Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen

– eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels –

Axel Ssymank & Dieter Doczkal (Hrsg.)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort (Mike Jessat) 6

Vorwort (A. Ssymank & D. Doczkal) 7

Danksagung 8

1. Einleitung (Axel Ssymank) 13
1.1. Ziele und Rahmen des Forschungsprojektes 14
1.2. Was ist Biodiversität überhaupt – ein Wort zu unserem Kenntnisstand 17
1.3. Klimawandel und seine Auswirkungen 21
1.4. Landnutzungswandel und Biodiversität 27

2. Das Untersuchungsgebiet (Axel Ssymank) 35
2.1. Lage, Topographie 36
2.2. Geologie und Böden 37
2.3. Klima des Untersuchungsgebiets 40
2.4. Witterungsverläufe in den Jahren 2008-2011 42
2.5. Bisherige Untersuchungen zu Flora und Fauna 44
2.6. Natura 2000 – europäisches Naturerbe vor der Haustür und deutsche Schutzgebiete 46

3. Material und Methoden (Axel Ssymank) 57
3.1. Malaise-Fallen (Bauart, Abmessungen, Fangflüssigkeit etc.) 59
3.2. Weitere verwendete Fallen (Felsfallen, Stammeklektoren, Baumhöhleneklektoren) 61
3.3. Aufbau und Betreuung der Fallen 63
3.4. Auswahl der Malaisefallenstandorte 63
3.5. Probenaufbereitung für die Bestimmung 67
3.6. Einzelbeobachtungen 67
3.7. Belegsammlungen und Materialverbleib 68

4. Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation (Axel Ssymank) 71
4.1. Einleitung 73
Tab. 4.01: Übersicht über alle Fallenstandorte der Untersuchungsjahre 2008-2011 (deutsche Fassung) 74
Tab. 4.01: Overview table of all trap localities in the years 2008-2011 (English version) 78
Tab. 4.01: Vue synoptique des localités des pièges des années 2008-2011 (version francaise) 82
4.2. Methoden der Dokumentation der Fallenstandorte 87
4.3 Beschreibung der Fallenstandorte & Vegetationsaufnahmen 89
Tab. 4.3: Standardbeschreibung der Fallenstandorte - Standard description of trap localities - Description standardisée des stations des pièges malaises 89

4.3.1 Teil 1: Malaisefallen des ersten Untersuchungsjahres (2008 - Frühjahr 2009) 91
4.3.2. Teil 2: Zusätzliche Malaisefallen des zweiten Untersuchungsjahres (2009 - Frühjahr 2010) 154
4.3.3. Teil 3: Spezialfallen und Sonderstandorte, Wiederholungsuntersuchung nach Buchszünsler-Kalamität 200
4.4 Diskussion und zusammenfassende Statistik zu den Malaisefallenstandorten 245

Anhang A: Übersichtstabelle Leerungsintervalle der Malaisefallen - Trap emptying dates of Malaise traps - Dates de vidage des pièges Malaises 247
Anhang B: Maximale potentielle tägliche Sonnenscheindauer an den Fallenstandorten - Maximum potential daily sunshine at the trap localities - Durée maximale potentielle d'ensoleillement par jour pour les localitées des pièges 251
Anhang C: Schutzgebietsstatus der Fallenstandorte und ihrer Umgebung - Protected area status (EU, national, Länder) of trap localities and its surroundings - Réserves et (au niveau de l'UE, national/ des Länder allemands) des localités des pièges et des alentours 254
Anhang D: Biotoptypen im 100m-Umkreis der Fallenstandorte - Habitats/ Biotope types present in a 100 m circle around the trap with percentage estimates - Types d'Habitats/ de Biotopes présentes dans un cercle de 100 metres autour du pièges avec pourcentage estimé..... 257
Anhang E: FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der EU an den Fallenstandorten - Annex I Habitat-types of the EU-Habitats Directive at the trap localities - Types d'habitats de l'annexe I de la Directive Habitats présentes autours des pièges 270
Anhang F: Übersichtstabelle Pflanzenarten aller Malaisefallenstandorte - Overview table of all plant species present at the Malaise trap localities - Fichier sommaire avec toutes les plantes présentes au pièges Malaises 273

5. Höhere Pflanzen (Angiospermae) und Vegetation (Axel Ssymank) 289
Anhang 1: Checkliste der Flora von Grenzach-Wyhlen und Umgebung (Höhere Planzen)..... 348
Anhang 2: Vegetationseinheiten (Syntaxa) im Untersuchungsgebiet - eine kommentierte Checkliste der aktuellen Vegetation 447
Nachtrag zum Kapitel Höhere Pflanzen (Angiospermae) und Vegetation (Axel Ssymank) 461

6. Vorsortierung der Proben und Vollständigkeit der Erfassung (Dieter Doczkal**)** 463
6.1 Probensortierung 464
6.2 Ergebnisse der Probensortierung 468
6.3 Vergleich mit der im Projektgebiet zu erwartenden Fauna 472
6.4 Ist die Menge der gefangenen Tiere ein Problem?..... 474

7. Wirbellose (Invertebrata) 477
7.0 Vorbemerkung zu den Artenkapiteln - explication for the species chapters - explications pour les chapîtres sur les espèces 477

7.1 *Tachydromia wendti* spec. nov. (Diptera, Empidoidea, Hybotidae) from riverbeds at the Northern slope of the Alps and its forelands in Germany (Andreas Stark & Dieter Doczkal) 481
7.2 Symphyta (Hymenoptera) (Ewald Jansen) - Pflanzenwespen 499
Tab 7.2.1: Symphyta der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009)..... 503
Tab. 7.2.6: Phänologie der Symphyta (III.2008 - IV.2009)..... 531
7.3 Tipulidae (Diptera) (Rainer Heiss) - Schnaken 557
Tab. 7.3.1: Tipulidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 562
Tab. 7.3.3: Phänologie der Tipulidae (III.2008 - IV.2009) 570
7.4. Bibionidae (Diptera) (Hans-Joachim Flügel) - Haarmücken 589
Tab. 7.4.1: Bibionidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 593
Tab. 7.4.2: Phänologie der Bibionidae (III.2008 - IV.2009) 593
7.5. Stratiomyidae (Diptera) (Axel Ssymank) - Waffenfliegen 595
Tab. 7.5.1: Stratiomyidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 600
Tab. 7.5.3: Phänologie der Stratiomyidae (III.2008 - IV.2009) 604
7.6. Asilidae (Diptera) (Danny Wolff) - Raubfliegen 617
Tab. 7.6.2: Asilidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 622
Tab. 7.6.3: Phänologie der Asilidae (III.2008 - IV.2009) 624
7.7. Conopidae (Diptera) (Axel Ssymank) - Dickkopffliegen 631
Tab. 7.7.1: Conopidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 635
Tab. 7.7.2: Phänologie der Conopidae (III.2008 - IV.2009 637
7.8. Sepsidae (Diptera) (Hans-Joachim Flügel) - Schwingfliegen 643
Tab. 7.8.1: Sepsidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 646
Tab. 7.8.4: Phänologie der Sepsidae (III.2008 - IV.2009) 650
7.9. Tachinidae (Diptera) (Hans-Peter Tschorsnig) - Raupenfliegen 657
Tab. 7.9.1: Tachinidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 661
Tab. 7.9.2: Phänologie der Tachinidae (III.2008 - IV.2009) 669
7.10. Syrphidae (Diptera) (Axel Ssymank & Dieter Doczkal) - Schwebfliegen ... 687
Tab. 7.10.01: Syrphidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 696
Tab. 7.10.02: Phänologie der Syrphidae (III.2008 - IV.2009) 708
7.11. Heteroptera (Christian Rieger) - Wanzen 755
Tab. 7.11.01: Heteroptera der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009)... 758
Tab. 7.11.02: Phänologie der Heteroptera (III.2008 - IV.2009) 766
7.12. Carnidae (Diptera) (Jens-Hermann Stuke) - Gefiederfliegen 789
Tab. 7.12.1: Carnidae der Malaisefallenstandorte (III.2008 - IV.2009) 793
Tab. 7.12.2: Phänologie der Carnidae (III.2008 - IV.2009) 793
7.13. Der Buchsbaum-Zünsler, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) und das Buchstriebsterben (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) – unerwartete Neubürger im Grenzacher Wald (Axel Ssymank, Boris Krause & Erwin Rennwald) 797
7.14. Neunachweise und seltene Arten (Dieter Doczkal) 821

8. Wirbeltiere (Vertebrata)
8.1. Vögel (Gernot Wendt, Axel Ssymank, Wenke Frederking & Stefan Kaiser) 837
8.2. Amphibia (Stefan Kaiser) Amphibien 863

9. Ausblick und Überblick über die bisherigen Ergebnisse (Axel Ssymank) 891
9.1 Überblick über die bisherigen Ergebnisse und die Gesamtartenzahlen 892
9.2 Ein Beobachtungsnetz für Auswirkungen des Klimawandels in Baden-Württemberg bzw. in Deutschland? 894
9.3 Ausblick und weitere geplante Auswertungsmöglichkeiten 899

10. Summary 901
11. Résumé 904
12. Zusammenfassung 907

Anhang
Publikationsliste von Veröffentlichungen aus dem Projekt 910

Vorwort

Im 200. Jubiläumsjahr der Naturforschenden Gesellschaft Altenburg beginnt diese ihre Publikationstätigkeit mit einem Band über die Biodiversität des südlichen Dinkelbergrandes und des Rheintales bei Grenzach-Wyhlen, einem der südwestlichsten Punkte der Bundesrepublik. So wie sich im Jahre 1817 in Altenburg Personen zusammenfanden, um eine ehrenamtlich getragene Gesellschaft zu gründen und die Natur des Heimatgebietes zu erforschen, so reifte 190 Jahre später die Idee für ein Projekt, welches ebenso ehrenamtlich getragen ist und die Erfassung von Flora und Fauna eines Gebietes zum Inhalt hat – nur ca. 500 km weiter südwestlich. Die Aufgabenstellung, welche Axel Ssymank und Dieter Doczkal dazu bewogen, ein solches umfangreiches Projekt ins Leben zu rufen, war jedoch eine andere, als nur einen Kenntniszuwachs über das Arteninventar zu erlangen. Veränderungen der Biodiversität, insbesondere die Zuwanderung von Arten aus südwestlicher Richtung, sollten sich am ehesten am südlichen Rand des Dinkelberges und im dortigen Rheintal bemerkbar machen, doch ist dazu eine Erstinventur notwendig.
Ein solches Inventurprojekt an einem für die Dokumentation der Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität der Bundesrepublik wichtigen Ort durchzuführen, sollte eigentlich eine Verpflichtung für den Staat sein. Doch ist wieder das Engagement von Ehrenamtlichen, von Privatpersonen und Vereinen notwendig, um eine solche Grundlage zu schaffen. Wird der Istzustand nicht jetzt erhoben, ist eine Abschätzung von Veränderungen in Zukunft nicht möglich. Aus diesem Grund hat sich die Naturforschende Gesellschaft Altenburg bereiterklärt, die Publikation der Ergebnisse durch die Bereitstellung ihrer Zeitschrift zu unterstützen. Seit 1820 publiziert sie in Altenburg ihre Forschungsergebnisse, seit 1837 in ihrer eigenen Zeitschrift, die Sie hier in den Händen halten. Dieser erste Sonderband beinhaltet die umfangreichen Grundlagen für die Ersterfassung und erste Ergebnisse. Weitere werden sukzessiv folgen und als separate Beiträge des Gesamtprojektes erscheinen. Auch dafür stellt die Naturforschende Gesellschaft ihre Zeitschrift zur Verfügung. Mit der Verbreitung der Projektergebnisse verbindet sich auch die Hoffnung, dass Nachahmer eigene Projekte kreieren und Grundlagendaten erfassen. Es soll aber auch eine Anregung dafür sein, sich mit Artengruppen zu beschäftigen, die nicht im Fokus des derzeitigen Artenschutzes stehen, denn auch über diese wenig beachteten Arten werden Kenntnisse benötigt, um die Veränderungen der Biodiversität aufzuzeigen.

Mike Jessat
Direktor
Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg

Vorwort

Axel Ssymank & Dieter Doczkal

Im Jahr 2007 reifte bei uns die Idee ein ehrenamtliches Projekt zur Erfassung der Biodiversität in einer der außergewöhnlichsten Ecken Deutschlands am südwestlichen Dinkelbergrand und am Rheinknie bei Basel im Dreiländereck Deutschland, Frankreich und Schweiz ins Leben zu rufen. Hier kommen eine außergewöhnliche Vielfalt von Biotopen, von trockenwarm bis feucht, arealgeographische Besonderheiten und ein Drehkreuz für die (Ein)Wanderung von Arten zusammen. Schon damals gab es zahlreiche theoretische Projekte, Modellierungen und Diskussionen über Landnutzungswandel und Klimawandel – aber fast keine tatsächliche Beobachtung der zahlreichen Veränderungen um uns herum, die auch die große Vielfalt der Insekten als die artenreichste Tiergruppe mit einschloss.
Zu beklagen ist bisher eine traurige Ignoranz, was Biodiversität eigentlich ist - politische Erklärungen und Gesetzesänderungen, selbst ein „strenger Naturschutz“ allein reichen nicht aus, Biodiversitätsverluste zu verhindern. In Europa gibt es heute kaum ernstzunehmende Forschungsprojekte zur Erfassung der Biodiversität größerer Räume - fast die einzige Ausnahme war das schwedische Projekt der „Nationalnyckeln“, welches den Anspruch hatte, die ganze Artenvielfalt Schwedens zu beschreiben. Enorme Wissensverluste und fehlende Experten in vielen Insektengruppen waren schon damals evident, trotz einst Deutschlands weltweiter Vorreiterrolle in morphologisch-taxonomischen wissenschaftlichen Arbeiten, wie z. B. von Emil Hans Willi Hennig, dem Begründer der phylogenetischen Systematik, Erwin Linder mit seinem Monumentalwerk „Fliegen der Paläarktischen Region“ oder die von Friedrich Dahl begründete „Tierwelt Deutschlands“. Heute manifestiert sich der Mangel an Nachwuchskräften in Studien über Wissensverluste und im Memorandum des Bundesamts für Naturschutz zur Roten Liste Deutschlands.
Auch die sogenannten „ATBI“-Projekte (all taxa biodiversity inventories, Projekte zur Erfassung der gesamten Vielfalt an Arten) der EU „kranken“ an einer fehlenden Finanzierung und wurden nicht weiter geführt. Es sind kaum noch Stellen für Taxonomen an den Museen und Universitäten vorhanden, und es fehlt an koordinierten faunistischen Erfassungen bundesweit. Inzwischen erfolgen ca. 50% der Neubeschreibungen von Arten weltweit durch ehrenamtliche Taxonomen. Der amtliche Naturschutz schafft es nicht einmal die Natura 2000-Gebiete als europäische Schutzgebiete umfassend zu inventarisieren, und beschränkt sich mehr und mehr auf das gesetzliche Mindestmaß der Erfassung einzelner in den Anhängen der EU-Richtlinien gelisteter Arten. So setzt man mehr und mehr auf ehrenamtliche Kartierungsprojekte oder „Citizen Science“, was bei den höheren Pflanzen und den Vögeln relativ gut funktioniert – aber sonst auf leicht erkennbare „Flagschiff“-Arten und unsystematisch erhobene Daten beschränkt bleibt, die erst bei großen Datenmengen und zahlreichen Mitarbeitern besser auswertbar werden und an Wert gewinnen.
Dieses Projekt ist ebenfalls als „ehrenamtliches“ i. w. unbezahltes Forschungsprojekt entstanden, aber es unterscheidet sich wesentlich von anderen ATBI-Projekten durch systematisch ausgewählte feste Probeflächen, auf denen möglichst viele Tiergruppen bearbeitet werden sollen und Experten der einzelnen Gruppen, die die Auswertung leisten.

Der Arbeitsaufwand allein für die Geländeerfassung und die Vorsortierung lag bei mehreren Tausend Stunden. Dabei sind die bisher geleistete wissenschaftliche Arbeit für die Determination und Dokumentation sowie der Publikation ein weiteres umfangreiches

ehrenamtliches Engagement. Ganz abgesehen davon sind erhebliche Sachmittel für Fallen, Verbrauchsmaterial, Fahrtkosten, Sammlungsdokumentation etc. zunächst privat v. a. von den Herausgebern investiert worden. Dankenswerter Weise hat sich das Land Baden-Württemberg mit der höheren Naturschutzbehörde des Regierungspräsidiums Freiburg mit einer teilweisen Materialkostenerstattung von insgesamt 10.000 € beteiligt.
Trotz dieses bereits enormen geleisteten Aufwandes sind erst die Proben eines Untersuchungsjahres und nur für einen Teil der Artengruppen ausgewertet (ca. ein Drittel der Proben insgesamt und innerhalb der bearbeiteten Gruppen nur ein kleiner Anteil. Es bleibt also noch sehr viel zu tun, aber auch ehrenamtliches Engagement und Leistungsfähigkeit kennen ihre Grenzen, so dass derzeit noch nicht abschätzbar ist, wann und in welchem Umfang weitere Ergebnisse vorliegen werden.

Ein Verhindern von größeren anthropogen verursachten Biodiversitätsschäden wie z. B. durch den über Gärtnereien eingeschleppten und verbreiteten Buchszünsler wäre oft möglich, wenn es eine effektive Beobachtung und rechtzeitiges Eingreifen gäbe. Aber jedes sinnvolles Handeln setzt entsprechende Kenntnisse und ein umfangreiches Monitoring voraus.

Motivation für das Forschungsprojekt war auch der Traum eines echten Monitorings der Biodiversität als Wetterstationen der Biodiversität, d. h. eines wesentlich tiefgreifenderen Monitorings als es bisher die etablierten Programme wie z. B. das FFH-Monitoring leisten können. Trotz Monetarisierung von Ökosystemleistungen (TEEB) und rechtlichen Ansätzen zum Schutz vor Biodiversitätsschäden wird der Kern des Problems und seine Dimension oft verkannt oder gar verschleiert und Ursachen von Verlusten nicht nachgegangen.
Grenzach-Wyhlen ist arealgeografisch von besonderem Interesse, da hier viele Arten ihre nördliche Arealgrenze haben und letzte Elemente des Schweizer und Französichen Jura vorhanden sind, es ist gleichzeitig wichtige Drehscheibe von Wanderungen im Zuge des Klimawandels. Insofern ist eine grundlegende Dokumentation der biologischen Vielfalt gerade hier an der Burgundischen Pforte und dem Rheintal die Vorraussetzung die Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Arten und Biotope besser verstehen zu können.

Im Projekt und bei allen Beteiligten steckt enorm „viel Herzblut“, eine Hingabe ans Detail und ein dauerndes Lernen was Biodiversität bedeutet, wie groß der Reichtum vor unserer Haustür (noch) ist, auch wenn wir erst winzige Bruchstücke verstehen. Aus den Erfassungen reifen Erkenntnisse über die Habitatpräferenzen vieler schutzwürdiger oder gefährdeter Arten bis hin zu praktischen Handlungsempfehlungen für den Naturschutz und das Management unserer wertvollen Kulturlandschaften. Schon in den ersten Jahren hat das Projekt Eingang in die Erarbeitung bundesweiter Hotspots der Artenvielfalt gefunden und ist bei der Feinabgrenzung mit berücksichtigt worden. Erste Hinweise sind in die Erstellung des Managementplans des FFH-Gebiets „Wälder bei Wyhlen“ zu einem frühen Zeitpunkt eingeflossen.

Letztendlich ist das Projekt getragen von dem Wunsch, den Erhalt der Biodiversität nicht nur in fernen Ländern anzumahnen, sondern auch in unserer Heimat zu erreichen und im Naturschutz den richtigen Weg für die Natur und den Mensch einzuschlagen, zur Freude und zum Wohlergehen von uns allen und künftigen Generationen.

Danksagung

Solche großen Projekte, durchgeführt als ehrenamtliches Forschungsprojekt, sind nicht ohne den Einsatz zahlreicher Wissenschaftler als Spezialisten für die verschiedenen Tiergruppen und viele begeisterte Mitarbeiter zur Betreuung der Fallen, sowie alle hierfür erforderlichen Genehmigungen möglich.

So möchten wir zunächst ganz besonders dem Regierungspräsidium (RP) Freiburg für die erteilten Ausnahmegenehmigungen (Genehmigungen: AZ 55-8841.06/LÖ vom 25.02.2008 und 18.03.2008, sowie vom 11.03.2009, vom 20.01.2010 und vom 16.02.2011) zum Fang des Insektenmaterials und zum Betreten der Schutzgebiete danken.
Für die Bewilligung einer Kostenerstattung für Materialausgaben in Höhe von maximal je 5000,- € für das Projekt in den Jahren 2008 und 2009 möchten wir uns ebenfalls sehr herzlich bedanken, zumal die jährlichen Kosten des Projektes, die Fahrkosten und der Zeitaufwand enorm waren, und es so wenigstens gelang, einen Teil der Materialkosten für Verbrauchsmaterial und Fallen abzudecken.
Unser persönlicher Dank gilt insbesondere Herrn Uwe Kerkhoff, vom Referat 56 – Naturschutz und Landschaftspflege des Regierungspräsidiums Freiburg, sowie Christoph Huber von der Unteren Naturschutzbehörde im Landratsamt Lörrach (Dezernat IV: Sachgebiet 414 Naturschutz), die beide das Projekt mit Interesse mitverfolgten und mit Rat zur Seite standen.
Frau Dr. Sabine Harms und Martina Ossendorf vom RP Freiburg haben sich zusammen mit dem Büro IFÖ aus Bad Krozingen freundlicherweise einen ganzen Tag Zeit genommen, um Informationen zum FFH-Managementplan „Wälder bei Wyhlen“ auszutauschen und zu diskutieren. Digitale Kartengrundlagen aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) und Luftbilder zur Erstellung der Karten im Buch wurden freundlicherweise von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt.

Aber alle Untersuchungen wären nichts geworden ohne den besonderen Eifer und die Unterstützung der BUND/ NABU-Ortsgruppe Grenzach-Wyhlen, die unter Leitung von Dr. Herwig Eggers und Dr. Gernot Wendt die Fallenleerungen vor Ort organisiert haben.

Bei den perfekt organisierten Fallenleerungen haben sich im Projekt in den Jahren 2008 bis 2011 in wechselnder Zusammensetzung folgende Personen engagiert und Ihnen allen sei dafür sehr herzlich von den Projektkoordinatoren und im Namen aller Artexperten gedankt:

- Heidemarie Cappel (Grenzach-Wyhlen)
- Marion Drömer (Lörrach)
- Herwig Eggers (Grenzach-Wyhlen)
- Uwe Fränkle (Grenzach-Wyhlen)
- Ursula Frick (Lörrach)
- Dr. Regina Goralczyk (Grenzach-Wyhlen)
- Inge-Lore Geiger (Grenzach-Wyhlen)
- Ralf Hermann (Lörrach)
- Dr. Wolfgang Höneise (Rheinfelden)

- Dr. Stefan Kaiser (Schopfheim)
- Boris Krause (Grenzach-Wyhlen)
- Ingrid Merseburger-Natschak (Rheinfelden)
- Dr. Beatrice Moor (Basel, Schweiz)
- Regina Ounas-Kräusel (Lörrach)
- Ramona Rausch (Grenzach-Wyhlen)
- Jürgen Schröder † (Grenzach-Wyhlen)
- Karin Schwendemann (Rheinfelden)
- Thomas Stalling (Inzlingen)
- Thomas Sonnenfroh (Rheinfelden)
- Ingrid Ssymank (Grenzach-Wyhlen)
- Michaela Strathmann (Rheinfelden)
- TRUZ (Trinationales Umweltzentrum Weil a. Rhein , Markus Winzer & Dr. Fritz Raschdorf)
- Peter Weber (Grenzach-Wyhlen)
- Rainald Weitze (Steinen)
- Ingrid & Dr. Gernot Wendt (Grenzach-Wyhlen),
- Marlene † und Hans Wettstein (Grenzach-Wyhlen)

Die Besonderheiten auch ungewöhliche Biotope einschließlich der Felswände des Hornfelsens und des Steinbruchs am Rötelstein beproben zu wollen, brachten es mit sich, dass wir auf besondere Hilfe angewiesen waren. Ein versierter Bergsteiger des Deutschen Alpenvereins von Lörrach, Ralf Hermann, hat den Fallenaufbau unserer eigens hierfür angefertigen Spezialfallen und die Leerungen übernommen. Ihm sei besonders dafür gedankt, denn als „Laien“ am Fels hätten wir dieses Programm nicht bewältigen können.

Natürlich sei auch allen Wissenschaflter/Innen gedankt, die alle in Ihrer Freizeit mit hohem Einsatz das Insektenmaterial bestimmen, bewerten und schlussendlich als Autoren in diesem Buch veröffentlichen oder noch veröffentlichen werden. Die enorme Breite der Auswertungen vieler verschiedener Insektengruppen, kurz der Anspruch mindestens einen wesentlichen Teil der Biodiversität am Südwestlichen Dinkelbergrand zu erfassen und damit eine gute Grundlage für Folgeuntersuchungen zu Auswirkungen des Klimawandels zu legen, wäre ohne dieses große Engagement nicht zu leisten gewesen.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse eines solches Projektes ist aufwändig und bei hohem wissenschaflichen Anpruch bedarf es auch hier der Mithilfe vieler Personen. Alle Teilbeiträge und Kapitel dieses Buches sind, um eine hohe wissenschaftliche Qualität zu sichern, einem doppelten Peer-Review-Verfahren unterzogen worden. Somit gilt unser besonderer Dank auch allen Reviewern, die mit ihren Korrekturen und fachlichen Vorschlägen zum Gelingen dieses Werkes maßgeblich beigetragen haben.

Die Bearbeitung der Artkapitel war den Bearbeitern aus verschiedenen Gründen in deutscher oder englischer Sprache freigestellt. Im Dreiländereck mit Frankreich und der Schweiz und mit Englisch als „Wissenschaftssprache“ haben wir uns bemüht, gleichermaßen dem regionalen Anspruch und fachwissenschaflichen Ansprüchen gerecht zu werden, andererseits aber mindestens auch jeweils englische und französische Zusammenfassungen einzufügen und die Texte und Arttabellen so weit wie möglich zu standardisieren. Hier sei Roger

Morris (Stamford, England) und Cyrille Dussaix (Alès, Frankreich), besonders für die Überprüfung und sprachliche Korrekturen der Zusammenfassungen oder der englischsprachigen Kapitel und fallweise auch weitergehende fachliche Anregungen als Entomologen gedankt.

Herrn Axel Kuschnerow vom Deutschen Wetterdienst danken wir für die Bereitstellung der Klimadaten aus dem Untersuchungsgebiet und den umliegenden Wetterstationen.

Ganz herzlich möchten wir uns beim Direktor des Naturkundlichen Museum Mauritianum Altenburg in Thüringen, Mike Jessat, bedanken. Er hat das Buch in die Zeitschriftenreihe „Mauritiana" des Museums als Sonderband integriert und das Museum hat die Druckkosten übernommen. Simone Link im Mauritianum sei gedankt für die technische Druckvorbereitung und das Layout. Das Regierungspräsisium Freiburg hat dankenswerter Weise einen Druckkostenzuschuss gewährt.

Schließlich möchte ich (AS) persönlich auch meiner Mutter Ingrid Ssymank (Grenzach-Wyhlen) für Ihr Verständnis und einen ruhigen Arbeitsplatz und „Stützpunkt" für das Forschungsprojekt im elterlichen Haus danken. Ebenso danke ich meiner Frau Brigitte Lechner-Ssymank (Wachtberg) für ihr Verständnis für viel Freizeit zwischen „Schwebfliegen, Waffenfliegen, Dickkopffliegen, Probensortierung und Projektkoordination".

Nicht zuletzt ist es dem enormen organisatorischen Aufwand und der unterschiedlichen zeitlichen Verfügbarkeit aller Experten, sowie den oft anfänglich unterschätztem Bearbeitungsaufwand geschuldet, dass es vom Vorliegen des ersten bis zum letzten Beitrag dieses Bandes rund 4 Jahre gedauert hat, und es seit dem „Einsammeln" der hier bearbeiteten Proben bis Ende April 2009 (bei Fortführung des Geländeprojektes bis 2011) über 6 Jahre Zeit in Anspruch genommen hat. Insofern bitten wir auch alle, die bereits nach Ergebnissen gefragt haben, um Verständnis. Wir haben uns bemüht, bereits im laufendenn Projekt Teilergebnisse in den Managementplan des FFH-Gebiets Wälder bei Wyhlen einzubringen und es den Experten freigestellt, taxonomische Artbeschreibungen oder wichtige Neumeldungen für die Deutsche Fauna fallweise schon separat in wissenschaftlichen Fachzeitschriften zu veröffentlichen. So sind im Laufe des Projeks bislang fünf Einzelveröffentlichungen entstanden, die im Buch zitiert bzw. im Anhang aufgelistet sind.

Axel Ssymank & Dieter Doczkal

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 13 - 33 · ISSN 0233-173X

1. Einleitung

Axel Ssymank

mit 5 Abbildungen und 1 Tabelle

Abstract

The research project "Biodiversity of the south-western rim of the Dinkelberg and the Rhine valley at Grenzach-Wyhlen" was established in order to investigate and describe the assemblages of animals and plants. This inventory provides a baseline against which future biodiversity and climate change monitoring can be assessed. It comprises an inventory of protected sites, including Natura 2000, analysis of characteristic species, habitat preferences and an initial analysis of possible changes in the fauna. Basic details of biodiversity status in Germany, together with climate change and its (potential) effects are summarized.

Keywords: ATBI, biodiverstiy inventory, nature conservation, protected sites, Natura 2000, project aims, climate change, monitoring

Zusammenfassung

In einer Einleitung werden die wesentlichen Ziele des Forschungsprojekts „Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen" dargelegt. Dazu gehören die Erforschung und Dokumentation der Biodiversität (ATBI-Projekt) als Status quo für ein künftiges Biodiversitäts- und Klimawandelmonitoring, die Erfassung der Schutzgebiete inkl. Natura 2000 und der charakteristischen Arten, Habitatpräferenzen, sowie erste Analysen möglicher Faunenveränderungen im Klimawandel. Als Grundlagen werden in knapper Form Fakten zur Biodiversität in Deutschland, insbesondere der Artendiversität und des Klimawandels mit seinen Auswirkungen und vorhandene Prognosen zusammengefasst.

Résumé

L'introduction présente les objectifs principaux de l'étude «Biodiversité de la limite sud-ouest du Dinkelberg et de la vallée du Rhin à Grenzach-Wyhlen». Leurs buts sont la recherche et la documentation sur la biodiversité locale (projet ATBI), notamment sur la diversité actuelle des espèces pour une surveillance future de la biodiversité suite au changement climatique, l'exploration des sites protégés, l'analyse des espèces caractéristiques, des préférences en matière d'habitat, et une analyse préalable aux effets d'un changement climatique sur la faune. Des constats sur l'état de la biodiversité en Allemagne ainsi que sur le changement du climat et ses effet potentiels sur la biodiversité sont récapitulés.



1.1 Ziele und Rahmen des Forschungsprojektes

Der Verlust der Biodiversität ist angesichts langer Roter Listen von gefährdeten Arten ein drängendes weltweites Problem. Sowohl auf EU-Ebene (European Commission 2016; IUCN 2014) als auch in Deutschland (Becker et al. 2013, Binot et al. 1998, Binot-Hafke et al. 2011, Gruttke et al. 2016, Haupt et al. 2009, Ludwig & Matzke-Hajek 2011, Ludwig & Schnittler 1996) wird dies fortlaufend in den Roten Listen der Arten dokumentiert. Gerade die weniger bekannten artenreichen Tiergruppen der Wirbellosen mit den Insekten zeigen z. B. in Deutschland derzeit im Durchschnitt 36,6% bestandsgefährdete und ausgestorbene Arten, sowie weitere 6% der Arten auf der Vorwarnliste. Darüber hinaus sind auch die Biotope selbst in hohem Maße gefährdet, wie die Rote Liste gefährdeter Biotope in Deutschland (Riecken et al 2006, Finck et al. 2017) und die erste Rote Liste der Biotope der EU (Janssen et al. 2016, Gubbay et al. 2016) zeigen. Im Rahmen der CBD (Konvention zum Erhalt der biologischen Vielfalt, vgl. z. B.. http://www.bfn.de/0304_cbd.html) sind politische Ziele festgelegt worden, um bis 2010 den Rückgang der Artendiversität zu stoppen. Diese wurden bekanntlich nicht erreicht, und neue Ziele wurden für 2020 u. a. auf Europäischer Ebene formuliert (European Commission 2011). Eine Überprüfung der bisherigen Zielerreichung wurde 2015 durchgeführt (European Commission 2015, mid-term review) und kam zu dem Ergebnis, dass hier noch sehr viel getan werden muss. In vielen Staaten, so auch in Deutschland, gibt es im Rahmen dieser Biodiversitätskonvention inzwischen eine „Nationale Biodiversitätsstrategie", die in Deutschland mit Kabinettbeschluss vom 07. November 2007 bekräftigt wurde (Bundesregierung 2002, BMUB 2015a). Der sogenannte Indikatorenbericht 2014 (BMUB 2015c) sowie die Ergebnisse der nationalen Berichte nach Art. 17 der FFH-Richtlinie[1] (Ellwanger et al. 2015 a, b; BfN 2013a; BMUB/BfN 2013a) und Art. 12 der EU-Vogelschutzrichtlinie (BfN 2013b; BMUB/BfN 2013b) mit dem europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 zeigten in Deutschland erhebliche Handlungsdefizite (Bericht zur Lage der Natur) auf. Infolgedessen hat die Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks im Oktober 2015 ein Handlungsprogramm „Naturschutz-Offensive 2020" (BMUB 2015b) vorgestellt, welches in 10 prioritären Handlungsfeldern 40 vordringliche Maßnahmen beschreibt.

Seit 2011 unterstützt das Förderprogramm „Bundesprogramm Biologische Vielfalt" (BfN 2016 a, BMUB/BfN 2016) die Umsetzung der nationalen Biodiversitätsstrategie. Dabei sind vier Förderschwerpunkte definiert worden: 1. Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands, 2. Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland, 3. Sichern von Ökosystemdienstleistungen und 4. Weitere Maßnahmen von besonderer repräsentativer Bedeutung für die Strategie wie z. B.. Öffentlichkeitsarbeit. Bei den Verantwortungsarten ist zunächst eine Liste von 40 Arten ausgewählt worden, die lediglich sieben Wirbellose Arten umfasst. Es ist jedoch vorgesehen, den Fördertatbestand künftig auf weitere Verantwortungsarten der Roten Listen gefährdeter Arten auszuweiten. Für die Hotspots

1 Die Gebiete der beiden EU-Naturschutzrichtlinien, der FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie, Europäischer Rat 1992) und der EU-Vogelschutzrichtlinie (Europäisches Parlament & Europäischer Rat 2009) mit ihren jeweils gültigen Anhängen (Europäisches Parlament & Europäischer Rat 2013) begründen zusammen das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000".



er biologischen Vielfalt wurde auf ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zurückgegriffen, bei dem die 30 artenreichsten Gebiete Deutschlands in Zusammenarbeit mit den Bundesländern aufgrund von wissenschaftlichen Analysen bundesweit verfügbarer Daten von verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen ermittelt wurden (Ackermann et al. 2012). Diese Gebiete stellen eine Flächenkulisse für die Förderung im Schwerpunkt Hotspots dar. Das Untersuchungsgebiet der hier vorgelegten Ergebnisse gehört zum größten Teil zum Hotspot Nr. 6, „Hochschwarzwald mit Alb-Wutach-Gebiet" (einschließlich des Dinkelbergs).

Fast alle praktischen Bemühungen des Schutzes der Biologischen Vielfalt zielen bisher v. a. auf einen sehr kleinen Teil unserer Arten, nämlich die Säugetiere, Fische, höheren Pflanzen und Vögel, die zusammen kaum 10 % unserer Artenvielfalt ausmachen. Bei den Insekten, die mit rund 38.000 beschriebenen Arten (vgl. Studie zur faunistischen Diversität Völkl & Blick 2004, BfN 2016 b) in Deutschland den „Löwenanteil" der Biodiversität ausmachen, ist der Kenntnisstand oft erschreckend gering. In vielen Gruppen gibt es zwar Checklisten, aber keine systematischen Bearbeitungen, viele Arten sind unbeschrieben und Angaben zur Verbreitung sind nur bei wenigen relativ kleinen Insektengruppen bundesweit verfügbar (z. B. Tagfalter, Libellen, Heuschrecken). Insekten nehmen oft Schlüsselfunktionen in Ökosystemen ein, z. B. sind die Blütenbestäuber gleichzeitig Garant für die Vielfalt an tierbestäubten Pflanzen und der von diesen abhängigen Tierarten und Nahrungsketten.

Mit der Diskussion um die Folgen des Klimawandels und den möglichen Veränderungen im Naturschutz und in Schutzgebieten ist ein weiteres Problemfeld hinzugekommen. Während derzeit eine Reihe von Forschungsprojekten zur Modellierung laufen, fehlt bisher jeder koordinierte Ansatz zu einem breit angelegten Monitoring von Veränderungen der Biodiversität infolge eines Klimawandels. Dies setzt zunächst eine Identifizierung von „strategisch wichtigen Punkten" für die zu erwartenden Veränderungen voraus, und in der Folge eine grundlegende Status-quo-Erhebung, da es nur an wenigen Stellen Deutschlands überhaupt breiter angelegte Erfassungsdaten der Insektenfauna gibt. Das ausgewählte Untersuchungsgebiet gehört sowohl aus Landes- als auch aus Bundessicht zweifelsfrei zu diesen strategisch wichtigen Punkten:

- es liegt für Baden-Württemberg an einem der 3 Hauptwanderwege bzw. Eintrittspforten für neue Arten v. a. für mediterrane und subkontinentale Arten (über das Rhônetal, die burgundische Pforte in den Oberrheingraben bei Basel und weiter in nördlicher Richtung),
- mit dem südexponierten Steilhang des südwestlichen Dinkelberges liegen hier arealgeografische Besonderheiten vor, wie z. B.. das Buchsvorkommen (*Buxus sempervirens*), der Frühlingsahorn (*Acer opalus*), und hier können im Schweizer Jura verbreitete Arten an ihrer jetzigen Nordgrenze am leichtesten einwandern,
- es liegt mit der Buchswaldmonografie (LfU 1979) eine erste Inventarisierung vor, die jedoch keine umfangreichen Untersuchungen zu allen großen Insektenordnungen beinhaltet (detaillierte Bearbeitung v. a. von Käfern, Schnecken und der Vegetation des Naturschutzgebiets).



Die wesentlichen Ziele des Projektes sind damit die Erforschung und Dokumentation der Insektendiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen u. a. als Status quo für ein zukünftiges Monitoring der Auswirkungen des Klimawandels. Gleichzeitig liefert das Projekt wichtige Daten zum südwestlichen Teil des bundesweiten Biodiversität-Hotspots Nummer 6 und unterstützt Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt in der Region.

Im Einzelnen gehören zu den Projektzielen:

- die faunistische Bestandsaufnahme für eine Reihe bislang nicht untersuchter Insektengruppen mit Grundinventarisierung verschiedener für den südlichen Dinkelbergrand und die Rheinebene charakteristischer Biotope,
- die taxonomische Bearbeitung und Erstellung von Checklisten, einschließlich der für Deutschland bzw. Baden-Württemberg neuen Arten und der Beschreibung gänzlich neuer unbekannter Arten, die im Laufe der Bearbeitung gefunden werden,
- die Sammlung und naturschutzfachliche Bewertung von Grundlagendaten, insbesondere die Inventarisierung der Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Biotope und Natura 2000-Gebiete) im Untersuchungsgebiet,
- die Analyse der charakteristischen Fauna für das FFH-Gebietes DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“ (europäisches Netz Natura 2000) mit allen eingeschlossen Naturschutzgebieten,
- die Erarbeitung von Beiträgen zum FFH-Gebietsmanagement des FFH-Gebietes DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“ und von Pflegeempfehlungen für die Naturschutzgebiete,
- ein Beitrag zur Charakterisierung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, sowie zur Habitatpräferenz und räumlichen Verteilung der Insektenarten,
- Erarbeitung einer soliden Grundlage und eines Status quo für ein Monitoring von Effekten der Klimaerwärmung und für künftige Vergleichsuntersuchungen, aufgrund der besonderen biogeographischen Lage und der Wander-/ Ausbreitungsstrecken im Rheintal und durch die Burgundische Pforte,
- eine erste Analyse möglicher Faunenänderungen im Hinblick auf den Klimawandel (Einwanderung, Einschleppung neuer Arten, Beobachtungen zur Phänologie, Flugzeit und zu Veränderungen der Vegetation).

Zur Erstellung einer grundlegenden Analyse der Biodiversität gehört ohne Zweifel auf der Basis verschiedener vorhandener Daten (z. B.. die Buchswald-Monographie LfU 1979, die Flora Basels und der Umgebung (Brodtbeck et al. 1997a, b, vgl. auch Kapitel 2) die Erstellung und fortlaufende Ergänzung von Artenlisten für den südwestlichen Dinkelbergrand und die Rheinebene und eine wissenschaftliche, überprüfbare Publikation und Dokumentation aller relevanten Daten.

Wunsch der Initiatoren und Herausgeber ist mit diesem Projekt neben der Dokumentation eines „Hotspots“ der Biodiversität in Deutschland auch den Anreiz zu geben, Monitoring-projekte zur Veränderung der Biodiversität in systematischer Weise für Baden-Württemberg oder für ganz Deutschland anzuregen. Die Einschleppung des Buchsbaumzünslers (*Cydalima perspectalis*) und der Kahlfraß von rund 50 - 60 ha Buchswald während des Projekts im Jahr



2010 zeigt eindringlich, wie sehr eine einzige sonst gänzlich unbeachtete Art Ökosysteme verändern kann und erhebliche Auswirkungen haben kann (Ssymank et al. 2017). Es reicht also nicht aus, mit einer Handvoll Indikatororganismen „Biodiversität" messen zu wollen oder gar Schlüsse auf Ökosystemeigenschaften, Ökosystemdienstleistungen oder Funktionsbeziehungen ziehen zu wollen.

1.2 Was ist Biodiversität überhaupt – ein Wort zu unserem Kenntnisstand

„Biodiversität" ist ein vielschichtiger Begriff, der zwar verhältnismäßig einfach zu definieren, aber schwer zu messen und zu verstehen ist. Biodiversität ist die Vielfalt oder Variabilität lebender Organismen und ihrer Organisationsformen. Im Übereinkommen zur Biologischen Vielfalt (CBD, Convention on Biological Diversity) als Vielfalt innerhalb der Arten, zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme (UN 1992, Art.2) bezeichnet.

Es können also drei Ebenen der Biodiversität unterschieden werden:

1. die genetische und molekulare Diversität (z. B. innerhalb einer Art, genetische Information in den Populationen)
2. die Artendiversität (Vielfalt der Arten)
3. die Diversität der Biozönosen mit ihren Lebensstätten (Biotope) und der Ökosysteme

Die genetische Diversität entzieht sich der direkten Beobachtung im Gelände und kann im Regelfall nur durch DNA-Analysen (z. B. Barcoding, Analyse einer oder mehrerer Gene, Genomanalyse) oder andere molekulare Methoden (RNA, Isoenzymanalyse etc.) sichtbar gemacht werden. Nur ein Bruchteil der Variabilität der genetischen Merkmale ist phänotypisch, d. h. von außen zu erkennen wie z. B. Farbvarianten oder Rassen. Mit genetischen und molekularbiologischen Methoden lassen sich Differenzierungen in den Populationen einer Art sichtbar machen, Speziationsprozesse (Neubildung von Arten) verfolgen, phylogenetische Analysen oder Einwanderungen von Arten nachvollziehen.

Das gesamtdeutsche Barcoding-Projekt als genetische Bibliothek der Pflanzen und Tiere Deutschlands GBOL (2011 ff.) und das Bayerische Bar-Coding (SNSB, o. Jahr) liefern hier ohne Zweifel einen sehr wichtigen Beitrag, aber auch hier werden die speziellen Artenkenntnisse von Spezialisten benötigt, um überhaupt erst einmal Referenzbibliotheken aufzubauen.

Die hier vorgestellten Ergebnisse konzentrieren sich auf die Artenvielfalt und die Diversität der Biozönosen, vereinfacht ausgedrückt: Wie viele Arten leben im Untersuchungsgebiet und wie viele Arten leben in den einzelnen Biotoptypen im Raum Grenzach-Wyhlen?

Hohe Artenvielfalt ist als absoluter Wert nicht unbedingt eine Maßzahl für eine hohe Schutzwürdigkeit oder einen Naturschutzwert, jedenfalls dann nicht, wenn damit verschiedene Biotope verglichen werden sollen. Die Artenzahlen vieler Biotope steigen mit leichter anthropozoogener Störung durch Einwanderung biotopfremder Arten (Störzeiger, Eutrophierungszeiger etc.) zunächst an, um dann bei stärkerer Störung zunehmend zurückzugehen. Natürliche und naturnahe Systeme haben eine biotopspezifische Artenzahl. Die im Landschaftsraum vorhandene und dauerhaft erreichbare Artenzahl hängt wesentlich von



der Vielfalt der Biotope ab, die dann einer größeren Zahl spezialisierter Arten Lebensraum bieten. Nivellierungen in der Landschaft, z. B. durch hohen atmogenen Stickstoffeintrag, Belastungen durch Schadstoffe, Verbau von Gewässern, Überbauung oder Versiegelung durch Siedlung und Verkehrsinfrastruktur etc. führen also in der Gesamtlandschaft zu einem kleineren Biotoptypenspektrum oder zu verminderter Biotopqualität und damit auch zu geringeren Artenzahlen. Nach Riecken et al. (2006) sind über zwei Drittel der Biotoptypen Deutschlands in unterschiedlichem Ausmaß gefährdet, und über 40% hatten weiterhin einen abnehmenden Trend. Bei der im Druck befindlichen Neuauflage 2016/2017 ist nicht mit einer Verbesserung zu rechnen. Besonders wichtig für den Naturschutz sind daher der Erhalt und das Management artenreicher, möglichst naturnah erhaltener Landschaften mit hoher Biotopvielfalt.

Von Biodiversität wird heute in der Naturschutzpolitik viel geredet. Haben Sie sich schon einmal gefragt, ob Sie auch nur 1% der Arten Deutschlands kennen oder zumindest namentlich einmal gehört haben? Oft denkt man hier zunächst „nur“ an die großen Arten wie Säugetiere, Vögel, Bäume, einige Pflanzen und vielleicht noch Tagfalter.

Nähert man sich der Frage Artenvielfalt - so stellt sich zunächst die Frage wie viele Arten kommen denn in Deutschland überhaupt vor?

Geht man von den Zahlen des Bundesamts für Naturschutz bzw. von Völkl & Blick (2004) aus, so sind dies bei den Pflanzen zusammen mit den Pilzen i. w. S. ca. 28.000 Arten und bei den Tieren ca. 48.000 Arten (darunter 3200 Einzeller und ca. 44.800 Mehrzellige Organismen), insgesamt also rund 76.000 beschriebene oder bekannte Arten.

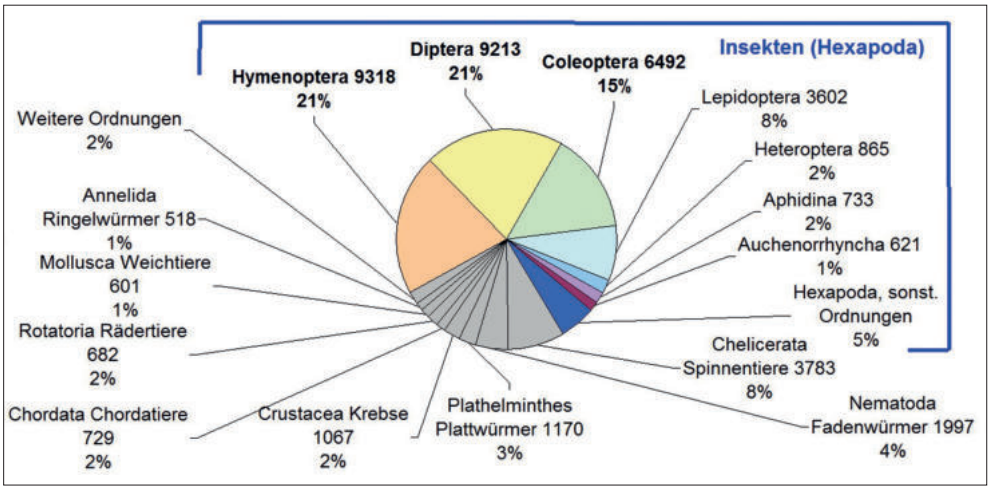


Abb. 1.01: Artenzahlen und Anteile der jeweiligen Tiergruppen der Metazoa (vielzelligen Tiere) in Deutschland; Farbig dargestellt ist die artenreichte Gruppe der Insekten (Hexapoda) mit rund 3/4 aller in Deutschland vorkommenden Tierarten (Zahlen nach Völkl & Blick 2004).



Um die oben gestellte Frage der Kenntnis von nur 1% der Arten zu beantworten, müssten Sie also 760 Arten kennen, und ein Experte, der von sich behaupten könnte, er würde (nur) 10 % der Artenvielfalt kennen, müsste bereits fast 8.000 Arten kennen. Um Arten bewerten zu können, sind - über den Namen und die Bestimmungsmerkmale hinaus - eine Vielzahl von Kenntnissen zur Biologie, Lebensweise, Habitatbindung, Verbreitung, Seltenheit und Gefährdung der Art erforderlich - also bei nur 10% der Arten schon ein enormer Kenntnisstand, welcher der Beherrschung mehrerer Fremdsprachen mindestens gleichkommt, wenn nicht noch weit anspruchsvoller ist. So ist es auch nicht verwunderlich, dass ein Experte allein, selbst bei langjähriger Erfahrung, die ganze Artenvielfalt nicht oder nur sehr sektoral beurteilen kann und dass umfassende Erfassungsprogramme nur in Kooperation mit vielen Spezialisten möglich sind.

Bei den meisten Fragestellungen im Naturschutz wird bislang nur ein verschwindend geringer Teil dieser Artenvielfalt überhaupt untersucht. Meist sind dies einzelne leicht bestimmbare und in aller Regel vergleichsweise artenarme Gruppen, wie die höheren Pflanzen, die Vögel, Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Libellen oder Heuschrecken. Die wirklich artenreichen Gruppen bei den Tieren sind die Insekten, und innerhalb dieser Gruppe die drei großen Ordnungen Käfer (Coleoptera, ca. 6500 Arten, Artenzahlen jeweils basierend auf den 6 Bänden der Entomofauna Germanica), Hautflügler (Hymenoptera, ca. 9300 Arten) und die Zweiflügler (Diptera, ca. 9200 Arten) mit den Fliegen und Mücken (Abb. 1.01) und die Schmetterlinge (Lepidoptera ca. 3600 Arten inkl. Nachtfalter und Kleinschmetterlingen). Gerade diese „Kleinen“ nehmen rund 3/4 der Artendiversität der mehrzelligen Tiere ein und gehören zu den allerwichtigsten Funktionsträgern in unseren Ökosystemen. Viele der sogenannten Ökosystemdienstleistungen sind ohne sie kaum denkbar, wie zum Beispiel die

- die Blütenbestäubung (praktisch alles Gemüse und Obst, ca. 90 % aller Wildpflanzenarten weltweit, IPBES 2016)
- der Abbau organischer Substanz (z. B. die Blätter im Wald, Streu in den Wiesen)
- die Reinigung von Gewässern (Detritusfresser, Filtrierer u.a.)
- die Bodenbildung

Der Ökonomische Nutzen dieser oft als selbstverständlich hingenommenen Ökosystemleistungen ist gewaltig und wurde erst allmählich im Laufe des „Millenium Ecosystem Assessment (2005) mit der Unterteilung in Basisleistungen, Versorgungsleistungen, Regulierungsleistungen und kulturelle Leistungen erkannt. Mit den Studien zum Naturkapital Deutschland im „TEEB“-Prozess (basierend auf der internationalen TEEB-Studie, The Economics of Ecosystems and Biodiversity) wurde dies vertieft. Als Teil des TEEB-Deutschland-Projektes liegt inzwischen auch eine Studie zum Naturkapital und Klimapolitik vor (Hartje et al. 2015). Auch aus dem IBPES-Prozess liegen Abschätzungen zum Wert der Blütenbestäubung (IBPES 2016) vor.

Es reicht sicher nicht aus, mit den wenigen großen Arten Biodiversität bewerten zu wollen oder einfache Indikatorensysteme aufzubauen. Der Wetterdienst betreibt tausende von Beobachtungsstationen nur um ein paar wenige abiotische Daten wie Niederschlag und Temperatur zu messen und vorherzusagen, - wieviel komplexer sind dagegen biologische Systeme mit tausenden von Arten - und dennoch gibt es trotz Biodiversitäts- und



Klimawandeldiskussion bisher keine einzige regelmäßige Beobachtungsstation oder gar ein Messnetz, welches Veränderungen in der Artenvielfalt systematisch erfassen würde.

Gerade die Insekten als artenreichste Gruppe der Tiere Deutschlands stehen im Fokus der hier vorgelegten Untersuchungen, die sich auf standardisierte Fallenerfassungen stützen.

Es gibt bisher nur sehr wenige jüngere Initiativen ein größeres Artenspektrum bei den Wirbellosen Tieren überhaupt zu erforschen. Dazu gehören Einzelprojekte wie z. B. die Erforschung der Stadtfauna von Köln (Hofmann & Wipking 1992, Hofmann et al. 1996) oder die Monografie des Naturschutzgebiets Ahrschleife (Büchs 1993, 2003). Ferner gibt es zu mindest in den Nationalparken und Biosphärenreservaten das Bestreben Ergebnisse von Forschungsarbeiten zu bündeln und zu dokumentieren, aber bislang keine auf vollständige Arteninventare abzielende Erfassungen oder ein entsprechendes Monitoring. Vergleichbar, aber mit nur 6 Malaisefallen, wurde ein Alpentransekt, die „Diptera Stelviana" durchgeführt (Ziegler 2008). Hier besteht allerdings der Anspruch alle Artengruppen vollständig auszuwerten, was in diesem Forschungsprojekt aufgrund der verfügbaren Experten von vornherein nicht möglich war. EU-weit gab es eine vielversprechende Initiative EU-ATBI-Projekte (EDIT o. Jahr), d.h. All Taxa Biodiversity Inventories oder Erfassungsprojekte der gesamten Artenvielfalt durchzuführen. Hier wurden als Pilotprojekte die Nationalparke Mercantour (Frankreich) und Alpi Marittimi (Italien) (Daugeron et al. 2015, 2016, Ssymank & Lair 2015), ferner drei Slowakische Nationalparke des Gemer-Gebietes untersucht und diese Initiative hat für diese Gebiete einen erheblichen Wissenszuwachs gebracht. Auch in Deutschland wurde ein Testgebiet hinzugenommen (Spreewald), allerdings erst gegen Ende des Projekts, und daher mit keinen umfangreichen neuen Daten. Während in Frankreich das ATBI-Projekt Mercantour immerhin noch nach Abschluss der EU-Finanzierung aus Landesmitteln Frankreichs fortgesetzt wurde, gab es in Deutschland keine Folgefinanzierung und das Projekt kam zum Erliegen. Während andere Staaten z. T. wenigstens über „Kartierzentren" verfügen, wie z. B. das CSCF (o. Jahr, Centre Suisse de Cartographie de la Faune) in der Schweiz oder die SLU Artdatenbanken (Swedish University of Agricultural Sciences o. Jahr) in Schweden, ist in Deutschland die föderale Struktur der Länder mit ein Grund, warum es hier keine entsprechenden Institutionen gibt und die Erforschung der Artendiversität oft regional unterschiedlich und nur sektoral erfolgt.

Während in den USA die „ATBI"-Projekte eine deutlich längere Tradition haben und den Schritt in das mal zu Beginn dieser Projekte antizipierte Monitoring („+M") mit praktischer Umsetzung im Gebietsmanagement tatsächlich geschafft haben (z. B. Discover Life of America, DLIA 2016, Great Smoky Mountains National Park- ATBI), liegt dies in Deutschland leider noch in ferner Zukunft.



3.1 Klimawandel und seine Auswirkungen

Der Klimawandel - eine Realität

Vereinfacht beschreibt das Klima den Zustand der Atmosphäre mit seinen Masse- und Energieflüssen zwischen den verschiedenen Komponenten des Klimasystems (u. a. Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre) über längere Zeiträume. Wesentliche Kenngrößen wie Niederschlagsmengen, Temperatur, Verdunstung, Wind, Strahlung, Frost etc. werden in 30 jährigen Normalperioden für verschiedene Zeiträume und Regionen der Erde miteinander verglichen. Aber nicht nur Mittelwerte entscheiden über das Leben und die Verbreitung von Pflanzen und Tieren, sondern oft sind die Extreme genauso wichtig (z. B. tiefste Temperaturen, Spätfröste, Trockenheitsextreme, Überflutungsdauer in Auensystemen etc.

Klimawandel in historischen Zeiten hat es immer schon gegeben (Eiszeiten, Wärmezeiten, Klimaverschlechterung im späten Mittelalter). Der Treibhauseffekt mit den wichtigsten Gasen Wasserdampf, Kohlendioxid, troposphärisches Ozon, Methan und Lachgas führt zu einer Erwärmung des Klimas. Ohne Atmosphäre mit diesem Treibhauseffekt hätten wir eine Durchschnittstemperatur von ca. - 18° C, mit der weltweiten Erwärmung um ca. +32°C kommen wir auf der Erde auf derzeit ca. +14°C globaler Durchschnittwert der Temperatur. Während bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts die Treibhausgase weitgehend konstant waren, ist es mit zunehmender Geschwindigkeit durch menschliche Aktivitäten zu einem immer schneller steigenden Konzentration der Treibhausgase gekommen (u. a. durch Verbrennungsprozesse, Roden von Wäldern, Zerstörung oder Entwässerung von Mooren durch die Landwirtschaft, Rinderhaltung etc.). Nach IPCC (2007) haben dabei Kohlendioxid, Methan und Lachgas die größten Anteile. Die globale Erwärmung steht heute außer Zweifel und betrug seit Beginn des 20. Jahrhunderts +0,8°C (IPCC 2007, Allison et al. 2009), für Mitteleuropa sogar +1,5 °C (Schönwiese et al. 2006) und hat u.a. auch in Deutschland zu dramatischen Rückgängen von Gletschern geführt.

Verschiedene Klimaszenarien gehen von einer weiteren Erwärmung von +2,5 bis +5°C bis Ende des 21. Jahrhunderts aus, wobei die Entwicklung auch entscheidend davon abhängig sein wird, inwieweit eine weitere Erhöhung der Treibhausgase gestoppt oder verringert werden kann. Zu den bereits heute beobachteten Folgen des Klimawandels auf Arten und Biotope gehören:

- **Phänologische Veränderungen** (Verlängerung der Vegetationszeit um ca. 10 Tage, früherer Beginn des Frühjahrs, Veränderungen von Flugzeiten, Wanderungen, frühere Vogelbrut, Laichzeiten bei Fischen, früheres Auftreten der Imagines von Insekten, Veränderungen der Flugstrecke und des Verhaltens von Langstreckenziehern etc.),
- **Arealveränderungen** (Ausbreitungen von Arten nach Norden, Arealverkleinerung von Arten die an kalte Verhältnisse angepasst sind, Laurophyllisation, d.h. Einwandern und Ausbreitung immergrüner Arten wegen geringerer Frosttrocknis im Winter, wie z. B. bei der Stechpalme, *Ilex aquifolium,*
- **Änderungen in der Höhenverbreitung** (Veränderungen der Höhenzonation z. B.. in den Alpen oder in den deutschen Mittelgebirgen, Verlagerung der Verbreitung in größere Höhen bei einzelnen Arten, um geeignete Lebensbedingungen zu finden),
- **Langfristiges Aussterben von Arten**, die mit Wanderung der Klimazonen nicht schritthalten können, nicht mehr ausweichen können, oder mit veränderten abiotischen und biotischen Rahmenbedingungen nicht zurecht kommen,



- **Erhöhtes Risiko von invasiven Arten** (Neophyten und Neozoen, sowohl durch Neueinwanderung, aber auch bei bereits vorhandenen wärmeliebenden Neubürgern eine Veränderung der Konkurrenzsituation; Invasivitätsbewertungen für Deutschland vgl. Nehring et al. 2015)
- **Änderungen von Populationsparametern** (Populationgrößen, Fertilität, Habitateignung von Arten etc.)
- **Veränderung in den ökologischen Beziehung der Arten untereinander, Desynchronisation** von funktionalen Beziehungen (z. B. veränderte Konkurrenz bei veränderter Artenzusammensetzung, Entkopplung von Funktionsbeziehungen z. B.. bei Raupenfutterpflanze und Schmetterlingen, bei Pflanze-Bestäuber-Interaktionen, beim Parasitismus und Fraßfeinden)
- **Veränderungen ganzer Biotoptypen und Ökosysteme** (Verschwinden bestimmten klimasensitiver Biotope und Lebensraumtypen, Entstehen neuartiger Biotope mit bisher unbekannten Artenkombinationen)

Eine gute Übersicht über den derzeitigen Stand der Kenntnisse zum Klimawandel und seinen Auswirkungen auf die Biodiversität geben Essl & Rabitsch (2013), auf die Auswirkungen auf die Fauna die Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsprojekts von Rabitsch et al. (2010). Die möglichen Auswirkungen auf Schutzgebietssysteme werden beispielhaft für Natura 2000 in Petermann et al. (2007) und Ellwanger et al. (2012) diskutiert, daneben gibt es eine Fülle von Literatur und Forschungsprojekten zum Klimawandel (z. B. Tagungen mit regelmäßigem Austausch von Erkenntnissen zum Klimawandel, etc., siehe BfN 2016c). Auf europäischer Ebene haben Forschungsprojekte der EU wie ALARM (o. Datum) (Assessing large-scale risks for biodiversity with tested methods) und STEP (o. Datum) (Status and trends of European Pollinators) wichtige neue Erkenntnisse zum Klimawandel und seinen Folgen beigetragen.

Für das Untersuchungsgebiet ist eine deutliche Klimaerwärmung und Veränderung der langjährigen Mittelwerte bereits beim Vergleich der Normperioden 1961-1990 und 1981 - 2010 für die nächstgelegene Wetterstation Basel/Binningen zu erkennen (Abb. 01.02). Für die Station Basel-Binningen sind die Jahresmitteltemperaturen von 9,6 auf 10,5 °C gestiegen. Die Zahl der Frosttage (Tage mit Minimaltemperatur <0°C) ist von 71 auf 63,9 um 7 Tage gesunken, umgekehrt die Zahl der Sommertage (Tage mit Maximaltemperatur ≥ 25°C) von 41,3 auf 52,3 um 11 Tage gestiegen, und die Zahl der Hitzetage (Tage mit Maximaltemperatur ≥ 30°C) ist um rund 4 Tage auf 10,8 Tage gestiegen. Die Niederschlagsverteilung hat sich ebenfalls geändert mit etwas höheren Jahresmittelwerten (von 778 auf 842 mm/a) mit Erhöhungen v. a. im Mai und in den Sommermonaten bis in den Herbst und gleichzeitig leichten Rückgängen im Januar und Februar (vgl. Tab. 01.01)

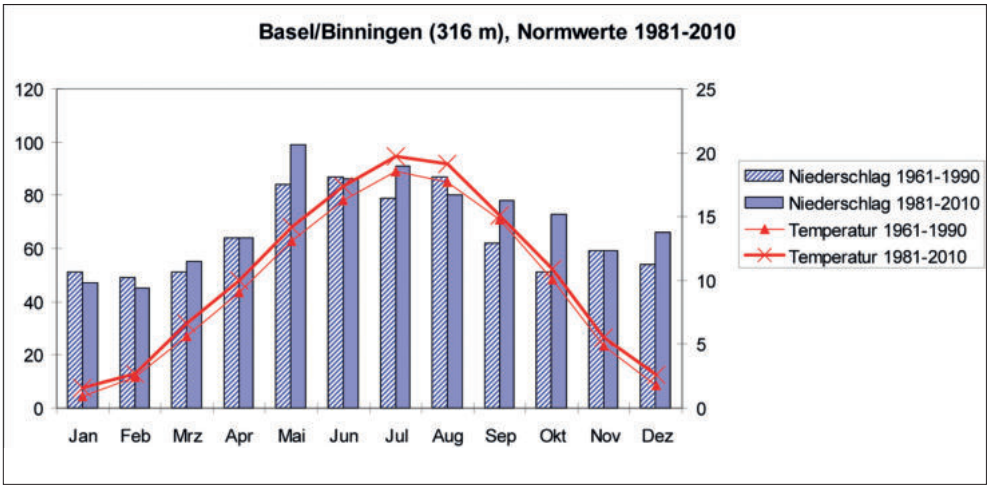


Abb. 01.02: Normwerte von monatlichen Niederschlags- und Temperaturmittelwerten der Station Basel/Binningen im Vergleich der Periode 1961-1990 (Balken) und der Periode 1981-2010 (Linien), (Quelle: Daten von MeteoSchweiz, 2013, http://www.meteo.ch/).

Tab. 01.01: Ausgewählte Klimanormwerte der Station Basel/ Binningen im Vergleich der Perioden 1961-1990 und 1981-2010 (Quelle: Daten von MeteoSchweiz, 2013, http://www.meteo.ch/).

Klimnormwerte Basel/Binningen
Höhenlage 316 m NN

Normperiode	Messwert	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jahr
1961-1990	Temperatur (°C)	0,9	2,4	5,6	9,1	13,1	16,3	18,5	17,7	14,8	10,1	4,9	1,8	9,6
1981-2010	**Temperatur (°C)**	**1,6**	**2,7**	**6,6**	**10**	**14,2**	**17,4**	**19,7**	**19,1**	**15,1**	**10,9**	**5,5**	**2,6**	**10,5**
1961-1990	Eistage (Tage)	6,3	2,8	0,6	0	0	0	0	0	0	0	1	5,2	15,9
1981-2010	**Eistage (Tage)**	**5,7**	**3**	**0,2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**3**	**12,9**
1961-1990	Frosttage (Tage)	18,8	14,5	9,4	2,5	0,2	0	0	0	0	1	8,1	16,5	71
1981-2010	**Frosttage (Tage)**	**17,1**	**14,6**	**8,1**	**1,5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,8**	**6,9**	**14,9**	**63,9**
1961-1990	Sommertage (Tage)	0	0	0	0,4	2,8	8	13,6	11,6	4,5	0,4	0	0	41,3
1981-2010	**Sommertage (Tage)**	**0**	**0**	**0**	**0,9**	**4,3**	**10,9**	**16,7**	**14,7**	**4,5**	**0,3**	**0**	**0**	**52,3**
1961-1990	Hitzetage (Tage	0	0	0	0	0,1	1	3,3	2,1	0,2	0	0	0	**6,7**
1981-2010	**Hitzetage (Tage**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0,2**	**2,4**	**4,6**	**3,5**	**0,1**	**0**	**0**	**0**	**10,8**
1961-1990	Niederschlag	51	49	51	64	84	87	79	87	62	51	59	54	778
1981-2010	**Niederschlag (mm)**	**47**	**45**	**55**	**64**	**99**	**86**	**91**	**80**	**78**	**73**	**59**	**66**	**842**

Prognosen für den Klimawandel im FFH-Gebiet „Wälder bei Wyhlen“

Im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes (F+E) ist unter Leitung des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) im Jahr 2009 eine Prognose für über 4000 Schutzgebiete in Deutschland für den Zeitraum 2026-2055 berechnet worden und mit dem Referenzzeitraum 1961-1990 verglichen worden (Projektwebseite PIK 2009; Badeck et al. 2007). Zugrunde gelegt wurde dabei das regionale Klimamodell „STAR“ des PIK, basierend auf dem globalen Atmosphären-Zirkulationsmodell „ECHAM5“ und dem Emissionsszenario A1B des Weltklimarates. Danach ist in Deutschland bis Mitte des Jahrhunderts eine Erwärmung von ca. 2,1 °C zu erwarten. In den Modellen für die Schutzgebiete wurden jeweils zwei Extreme, ein feuchtes und ein trockenes Szenario berechnet, um die Spannen



möglicher Klimaentwicklungen zu verdeutlichen. Auf der interaktiven Karte des PIK Potsdam (PIK 2009) kann man sich diese berechneten Klimaszenarien für das FFH-Gebiet DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“, gemittelt auf eine Höhenlage von 413 mNN als Walter‘sche Klimadiagramme oder auch als Differenzen von monatlichen Niederschlags- und Temperaturmittelwerten zum Referenzzeitraum anschauen (Abb. 01.03 und Abb. 01.04).

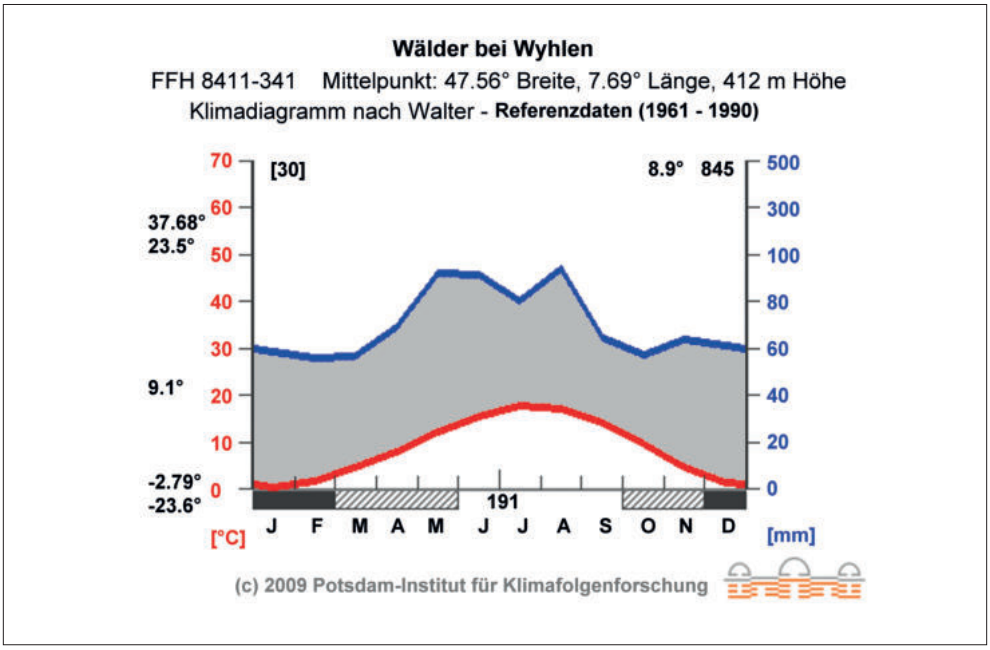
Für das FFH-Gebiet sind als Klimawerte im 30-jährigen Zeitraum 1961-1990 ein Jahresmitteltemperatur von 8.9 °C und ein Jahresniederschlag von 845 mm berechnet worden. Die Jahresmitteltemperatur erhöht sich im Zeitraum 2026-2055 auf 11.4°C, der Niederschlag auf 855mm (trockenes Szenario) bzw. 892 mm (feuchtes Szenario). Die höheren Temperaturen führen zu einer Erhöhung der Anzahl frostfreier Tage von 191 Tagen auf 222 bzw. 220 Tage, damit verbleiben von den 3 Monaten (Dezember, Januar, Februar) mit mittlerem Tagesminimum unter 0°C nur noch ein Monat, der Januar, im trockenen Szenario, bzw. kein Monat im feuchten Szenario. Damit verlängert sich auch die Vegetationsperiode. Wie aus den monatlichen Differenzwerten ersichtlich ist, wird die stärkste Erwärmung im März mit über + 3,5°C erwartet, in den meisten Monaten liegt die Erwärmung um die 2-2,5°C. Bei der Niederschlagverteilung im Jahresverlauf werden ebenfalls Veränderungen prognostiziert: Der Herbst und Winter (Monate September bis Dezember) werden feuchter mit 10-20 mm mehr monatlichem Durchschnitt, während die Sommermonate trockener werden mit -5 bis -10 mm, besonders im Monat August mit rund -20 mm.

Die genauen Auswirkungen auf die Vegetation und Fauna hängen aber wesentlich auch von den Bodenbedingungen und der Wasserspeicherfähigkeit der Böden ab. So wirken sich die trockeneren wärmeren Sommer und Spätsommer auf flachgründigen Standorten an den Steilhängen sicher viel stärker aus, als in den Buchenwäldern der Oberhänge und der Hochflächen. Das Biotopspektrum wird also im trocken-warmen Bereich begünstigt, kälteempfindliche und wintergrüne Arten profitieren von den milderen Temperaturen im Frühjahr und im Winter (sogenannte “Laurophyllisation”, geringere Gefahr der Frosttrocknis) und die Phänologie, v. a. das Aufblühen der ersten Pflanzen im Frühjahr und der erste Blattaustrieb wird immer zeitiger erfolgen.

Erste bereits zu beobachtende Änderungen im Raum Grenzach-Wyhlen sind eine Zunahme von wärmeliebenden Pflanzen, z. B. vom Schmetterlingsstrauch (*Buddleja davidii*) auf Kahlschlägen oder Freiflächen im Wald, während diese Pflanze vor ca. 30 Jahren noch fast ausschließlich auf Industriebrachen und Bahnanlagen der Rheinebene, sowie auf Gärten beschränkt war. Auch Gartenpflanzen mit immergrünen Blättern z. B. Mahonia (*Mahonia aquifolium*), Kirschlorbeer (*Prunus laurocerasus*) und Chinesischer Schneeball (*Viburnum rhytidophyllum*) treten öfters subspontan im Wald auf. Auch (sub)tropische zunächst als Parkbäume eingeführte Bäume wie Paulownie (*Paulownia tomentosa*) treten inzwischen vermehrt subsspontan im Wald auf.

Phänologisch ist eine längere Vegetationsperiode zu beobachten, wobei dies im zeitigen Frühjahr am deutlichsten wird und das Aufblühen der Frühjahrsblüher immer zeitiger beobachtet wird.

Neuansiedlungen sind z. B.. die neotropische Waffenfliege *Hermetia illucens* (Ssymank & Doczkal 2010) mit den ersten Freilandpopulationen nördlich der Alpen im Jahr 2008, der invasive Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis*) (Ssymank et al. 2017) oder die während des Projekts erstmalig im Freiland 2008 neu eingeschleppte Japanische Kirschesssigfliege (*Drosophila suzukii*) (Daniel et al. 2013).



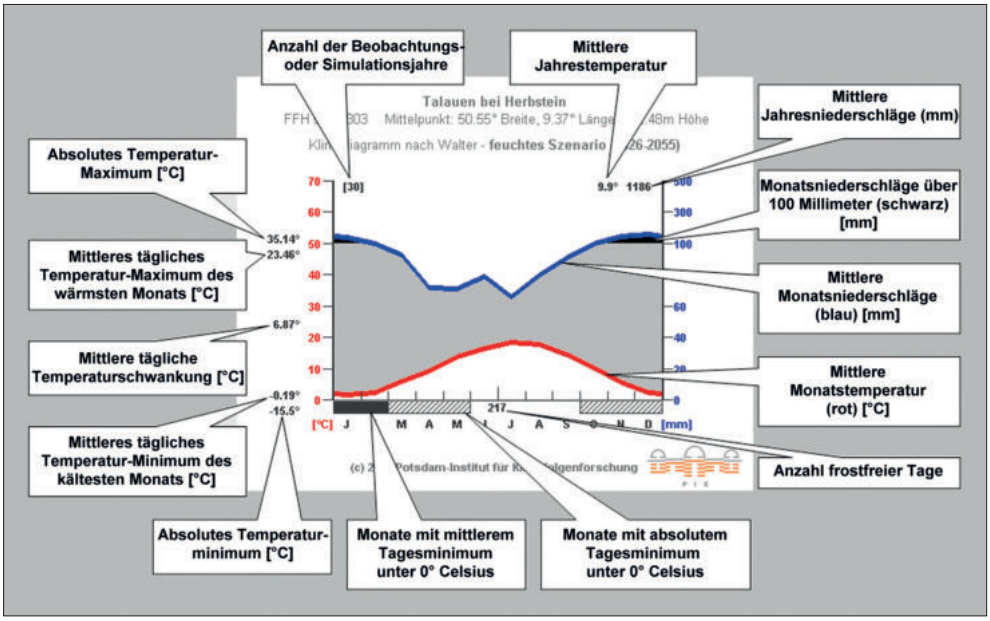
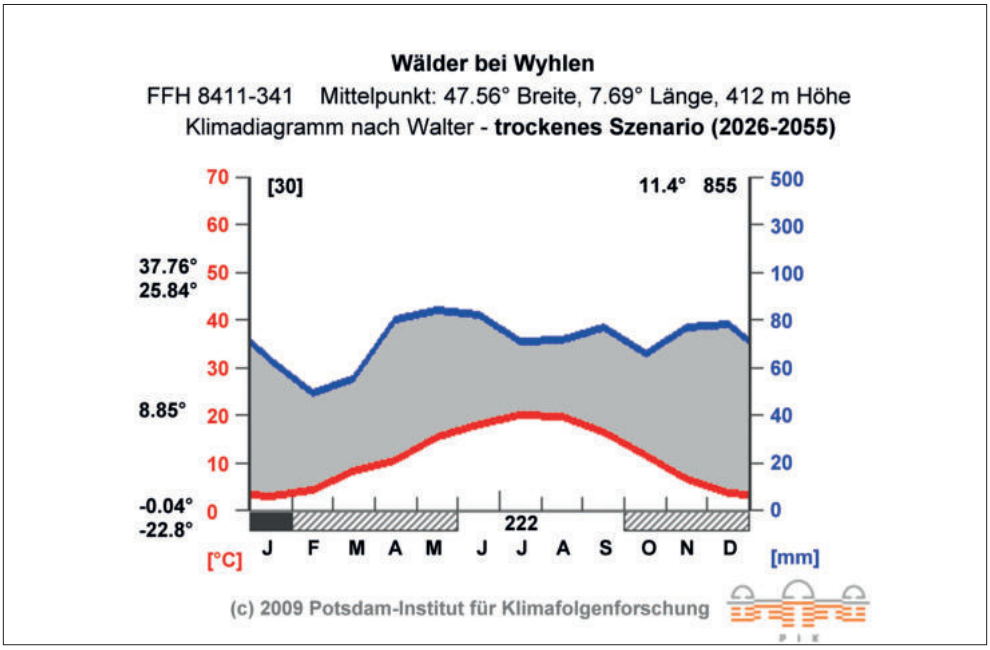


Abb. 01.03: Referenzwerte Klimadiagramm Wälder bei Wyhlen (30jährige Mittel, 1961-1990), Quelle: www.pik-potsdam.de, verändert. Unten: Erläuterungen zum Klimadiagramm





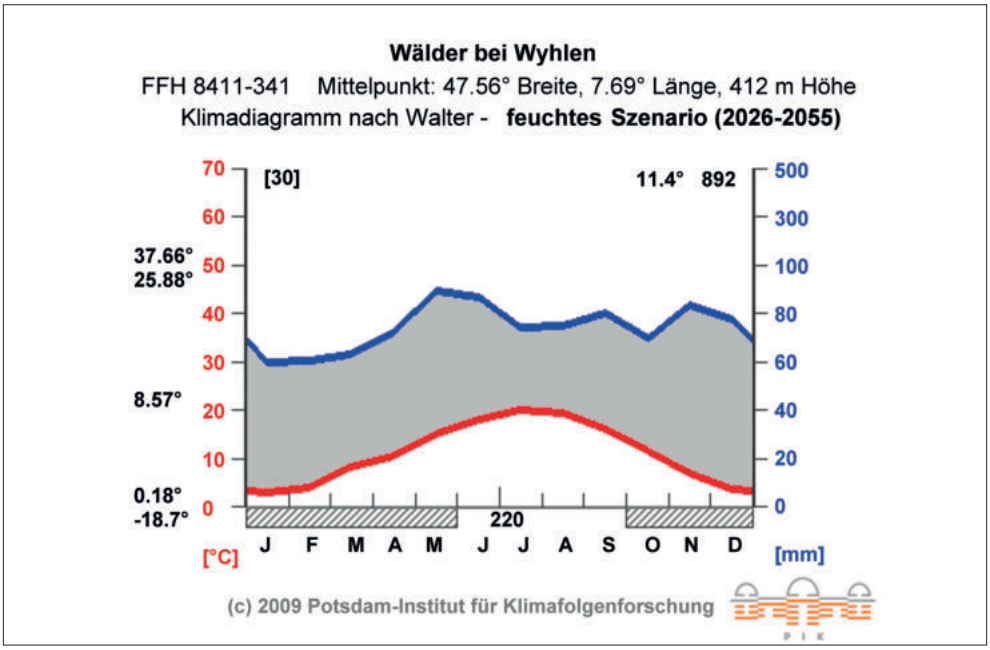


Abb. 01.04: Trockenes und feuchtes Klimaszenario für den Zeitraum 2026-2055, Quelle: www.pik-potsdam.de, verändert.

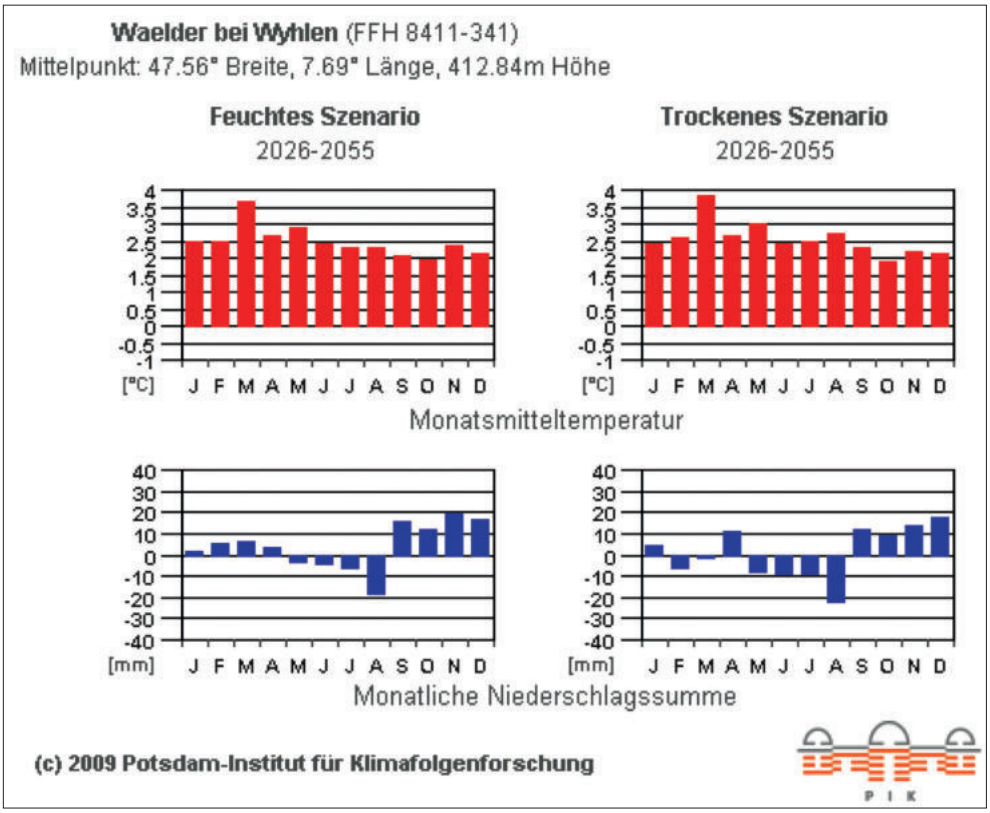


Abb. 01.05: Langjährige Monatsdurchschnittswerte als Differenzen für Temperatur und Niederschlag zwischen den Perioden 1961-1990 und den prognostizierten Daten für 2026-2055, Quelle: www.pik-potsdam.de.

1.4 Landnutzungswandel und Biodiversität

Derzeit sind Veränderungen der Artenvielfalt noch wesentlich stärker durch direkte und indirekte menschliche Einwirkungen des Landnutzungswandels bestimmt, als durch die Auswirkungen des Klimawandels. Dies belegen sowohl zahlreiche Auswertungen der Gefährdungsursachen und Verursacher bei den Roten Listen der gefährdeten Arten und der Biotope bundesweit als auch die letzten Berichte zur FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie von 2013 sehr eindrücklich. So sind viele Arten- und Lebensraumverluste der Intensivierung und Nutzungsänderung von Land- und Forstwirtschaft, der Fragmentierung und Inanspruchnahme von Biotopen durch Siedlung, Verkehr und in jüngerer Zeit auch durch den Anbau erneuerbarer Energien, neuartige Biozide (z. B. Neonicotinoide der Saatgutbeizen mit neurotoxischer Wirkung auf Insekten) sowie bei Gewässern und Feuchtgebieten von Veränderungen der Hydrologie verursacht.

Für Untersuchungen zum Klimawandel bedeutet dies, daß mittel- bis langfristig stabile ökologische Verhältnisse mit gleichbleibender Nutzungsintensität als Referenzflächen benötigt werden, um die beobachteten Veränderungen eindeutig dem Klimawandel zuordnen zu



können. Multifaktorielle Veränderungen mit Überlagerung von anderen durch Veränderung der Landnuztung bedingten Ursachenkomplexen sind erheblich schwerer zu analysieren und benötigen ein vielfaches an Probeflächen und damit einen hohen Mehraufwand in Monitoring-Programmen. Insofern ist die Situation der Lage der Mehrzahl der im Projekt untersuchten Flächen in bestehenden Schutzgebieten (NSG und Natura 2000) eine günstige Vorraussetzung für ein künftiges Klimawandelmonitoring.

Mittelfristig werden die Auswirkungen des Klimawandels sicher noch deutlicher werden und dieser Gefährdungsfaktor zunehmen. Gleichzeitig hat der Klimawandel jedoch auch Auswirkungen auf Ertragspotenziale von Land- und Forstwirtschaft, die wiederum zu neuen Landnuztungsänderungen Anlaß geben können.

1.5 Danksagung

Für Hinweise zum Manuskript danke ich Ingrid Ssymank (Grenzach-Wyhlen) und Brigitte Lechner-Ssymank (Wachtberg).

1.6 Literatur

Ackermann, W. & Sachteleben, J. (2012): Identifizierung der Hotspots der Biologischen Vielfalt in Deutschland. – BfN-Skripten **315**: 133 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.

ALARM (o. Datum): Assessing large-scale risks for biodiversity with tested methods. Sixth Framework Programme, Sub-Priority 6.3. Webseite, URL: http://www.alarmproject.net/, zuletzt gesehen am 10.01.2017.

Allison, I.; Bindoff, N.L.; Bindschadler, R.A.; Cox, P.M.; de Nolet, N.; England, M.H.; Francis, J.E.; Gruber, N.; Haywood, A.M.; Karoly, D.J.; Kaser, G.; Le Quéré, C.; Lenton, T.M.; Mann, M.E.; McNeil, B.I.; Pitman, A.J.; Rahmstorf, S.; Rignot, E.; Schellnhuber, H.J.; Schneider, S.H.; Sherwood, S.C.; Sommerville, R.C.J.; Steffen, K.; Steig, E.J.; Visbeck, M. & Weaver, A.J. (2009: The Copenhagen Diagnosis. Updating the World on the Latest Climate Science. The University of New South Wales Climate Change Research Centre (CCRC), Sydney.

Badeck, F.; K. Böhning-Gaese; W. Cramer; P. Ibisch: S. Klotz; S. Kreft; I. Kühn; K. Vohland, & U. Zander (2007). Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel - Risiken und Handlungsoptionen. - Naturschutz und biologische Vielfalt **46**: 151–167.

Becker, N.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Nehring, S. (Red.) (2013): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70 (2)**: 236 S. Münster.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2013a): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie, Webseite: http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html, zuletzt gesehen am 04.12.2016).

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2013b): Vogelschutzbericht 2013 gemäß Vogelschutz-Richtlinie. Webseite: http://www.bfn.de/0316_vsbericht2013.html, zuletzt gesehen am 04.12.2016).

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2016a): Bundesprogramm Biologische Vielfalt. Webseite: http://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm_ueberblick.html, zuletzt gesehen am 04.12.2016)

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2016b): Daten zur Natur 2016. 162 S., Bonn- Bad Godesberg (Download: http://www.bfn.de/25914.html, zuletzt gesehen 03.10.2016).



BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2016c): Biodiversität und Klimawandel. Webseite URL: http://www.bfn.de/0307_klima.html, zuletzt gesehen am 04.12.2016

Binot, M.; Bless, R.; Boye, P.; Gruttke, H. & Pretscher, P. (Red.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 434 S., Bonn-Bad Godesberg.

Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70 (3)**: 716 S., Münster.

BMUB/BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (2013a): Nationaler Bericht Deutschlands 2007–2012 nach Art. 17 FFH-Richtlinie, basierend auf Daten der Länder und des Bundes. Bonn. Abrufbar unter: http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html (aufgerufen am: 26.03.2016).

BMUB/BfN – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz (2013b): Nationaler Bericht nach Artikel 12 der Vogelschutzrichtlinie für den Zeitraum 2008–2012, basierend auf Daten der Länder und des Bundes. Bonn. Abrufbar unter: http://cdr.eionet.europa.eu/de/eu/art12/envuqxbpa (aufgerufen am: 26.03.2016).

BMUB/ BfN (2016): Projekte des Bundesprogramms Biologische Vielfalt. - 31 S., Berlin & Bonn, (http://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/Broschuere_BPBV_gesamt_barrierefrei.pdf, zuletzt gesehen 04.12.2016).

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz) (2015a): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Kabinettsbeschluss vom 7. November 2007. 4. A., 179 S., Berlin (http://www.biologischevielfalt.de/fileadmin/NBS/documents/broschuere_biolog_vielfalt_strategie_bf.pdf, zuletzt aufgerufen 04.12.2016).

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz) (2015b): Naturschutz-Offensive 2020. Für biologische Vielfalt! - 39 S., Berlin. Abrufbar: http://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Veroeffentlichungen/Naturschutz_Offensive_2020_bf_CPS.pdf (zuletzt gesehen 04.12.2016).

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz) (2015c): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. - 111 S., Berlin. (http://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/indikatoren/diagramme2014/NBS-Indikatorenbericht-2014_Internet_barrierefrei.pdf, zuletzt gesehen 04.12.2016).

Brodtbeck, T.; Zemp, M., Frei, M.; Kienzle, U. & Knecht, D. (1997a): Flora von Basel und Umgebung 1980 - 1996, Teil 1. Allgemeiner Teil; Spezieller Teil (Lycopodiaceae - Apiaceae). Mitteilungen Naturforschende Gesellschaft beider Basel **2**: 1–543, Basel.

Brodtbeck, T.; Zemp, M., Frei, M.; Kienzle, U. & Knecht, D. (1997b): Flora von Basel und Umgebung 1980 - 1996, Teil II. Spezieller Teil (Gentianaceae - Orchidaceae. Mitteilungen Naturforschende Gesellschaft beider Basel **3**: 545–1003, Basel.

Büchs, W. (Hrsg.) (1993): Das Naturschutzgebiet „Ahrschleife bei Altenahr“ (einschließlich angrenzender schutzwürdiger Bereiche) - Fauna, Flora, Geologie und Landespflegeaspekte : 1. Teil. - Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **16** (1993), 567 S.

Büchs, W. (Hrsg.) (2003): Das Naturschutzgebiet „Ahrschleife bei Altenahr“ (einschließlich angrenzender schutzwürdiger Bereiche) - Fauna, Flora, Geologie und Landespflegeaspekte : 2. Teil. - Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **17** (2003), 374 S.



Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. 2002. Berlin. Abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/Nachhaltigkeit-wiederhergestellt/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (aufgerufen am: 04.12.2016).

Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Abrufbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/ allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf (aufgerufen am: 30.06.2015).

CSCF (o. Jahr): info fauna - Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Neuchâtel, Suisse; Webportal URL: www.cscf.ch, zuletzt gesehen am 11.01.2017.

Daniel, C. (FiBL); Schnieper, S. (Liebegg) & Baroffio, C. (Agroscope) (2013): Kirschessigfliege, *Drosophila suzukii*. - Ein neuer Schädling im Weichobstanbau. - Liebegger Tagung der Spezialkulturen, 31.05.2013, 15 S., Frick (http://orgprints.org/22828/1/MerkblattDrosophila_druckvers.pdf, zuletzt gesehen am 04.12.2016).

Daugeron, C.; Deharveng, L.; Isaia, M.; Villemant, C. & Judson, M. (2015) (eds.): Inventaire Biologique Généralisé des parcs Mercantour et Alpi Marittime. - Zoosystema **37** (1): 1–271 (Download: http://sciencepress.mnhn.fr/fr/periodiques/zoosystema/37/1, zuletzt gesehen 04.12.2016)

Daugeron, C.; Deharveng, L.; Isaia, M.; Villemant, C. & Judson, M. (2016) (eds.): Inventaire Biologique Généralisé des parcs Mercantour et Alpi Marittime. - Zoosystema **37** (4): 529–684.

DLIA (Discover Life of America) (2016): DLIA Discover Life of America. The All Taxa Biodiversity Inventory. Webseite, URL: https://www.dlia.org/about-atbi, zuletzt gesehen am 10.01.2017.

EDIT (European Distributed Institute of Taxonomy) (o. Jahr): EDIT WP7, applying taxonnomy to conservation. Webseite, URL: http://www.atbi.eu/wp7/, zuletzt gesehen 04.12.2016.

Ellwanger, G.; Ssymank, A. & Pauslch, C. (Hrsg.) (2012): Natura 2000 and Climate Change - a Challenge. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **118**: 211 pp., Münster.

Ellwanger, G.; Raths, U.; Benz, A., Glaser, F. & Runge, S. (Hrsg.) Unter Mitarbeit von Buschmann, A.; Ersfeld, M.; Frederking, W.; Lehrke, S.; Neukirchen, M.; Ssymank, A.; Sukopp, U. & Vischer-Leopold, M. (2015a): Der nationale Bericht 2013 zur FFH-Richtlinie. Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszustände. -Teil 1 – Die Lebensraumtypen des Anhangs I und allgemeine Berichtsangaben. BfN-Skripten **421/1**: 1-215, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Ellwanger, G.; Raths, U.; Benz, A., Glaser, F. & Runge, S. (Hrsg.) Unter Mitarbeit von Buschmann, A.; Ersfeld, M.; Frederking, W.; Lehrke, S.; Neukirchen, M.; Ssymank, A.; Sukopp, U. & Vischer-Leopold, M. (2015b): Der nationale Bericht 2013 zur FFH-Richtlinie. Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszustände. -Teil 2 – Die Arten der Anhänge II, IV und V. BfN-Skripten **421/2**: 417, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Essl, F. & Rabitsch, W. (Hrsg.) (2013): Biodiversität und Klimawandel. Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. - 458 S., Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.

European Commission (2011): Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of The Regions: Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020. - COM/2011/0244 final, 16 pp., Brussels. (abrufbar über http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm#stra).

European Commission (2015): Report from the Commission to the European Parliament and the Council. The Mid-Term Review of the EU Biodiversity Strategy to 2020. COM/2015/0478 final, 19 pp., Brussels. (http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm#mid, zuletzt abgerufen 04.12.2016)



European Commission (2016): European Red Lists (last updated 09/09/2016), http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist_en.htm, zuletzt gesehen am 04.12.2016.

Europäischer Rat (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. In: Amtsblatt der Europäischen Union. Reihe **L 206**. S. 7–50.

Europäisches Parlament & Europäischer Rat (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) – vor dem 1. Dezember 2009 in Anwendung des EGV, des EUV und des Euratom-Vertrags angenommene Rechtsakte. In: Amtsblatt der Europäischen Union. Reihe L: Rechtsvorschriften. – **53** (2010), 20. S. 7–25.

Europäisches Parlament & Europäischer Rat (2013): Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 zur Anpassung bestimmter Richtlinien im Bereich Umwelt aufgrund des Beitritts der Republik Kroatien. In: Amtsblatt der Europäischen Union. Reihe **L 158**: 193–229.

Finck, P.; Heinze, S.; Raths, U.; Riecken, U. & A. Ssymank (Bearb. u. Hrsg.) (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt **156**: 1–637.

GBOL (2011 ff.), German Barcode of Life Consortium (Wägele W., Haszprunar G., Eder J., Xylander W., Borsch T., Quandt D., Grobe P., Pietsch S., Geiger M., Astrin J., Rulik B., Hausmann A., Moriniere J., Holstein J., Krogmann L., Monje C., Traunspurger W., Hohberg K., Lehmitz R., Müller K., Nebel M., Hand R.) 2011 - (continuously updated): GBOL Webportal, URL: https://www.bol-germany.de, zuletzt gesehen 11.01.2017.

Gruttke, H.; Balzer, S.; Binot-Hafke, M.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (Red.) (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70 (4)**: 598 S., Münster.

Gubbay, S., Sanders, N., Haynes, T., Janssen, J. A. M., Rodwell, J. R., Nieto, A., García Criado, M., Beal, S., Borg, J., Kennedy, M., Micu, D., Otero, M., Saunders, G. & Calix, M. (2016): European Red List of Habitats. Part 1: Marine habitats. European Commission, Brussels, 73pp.

Hartje, V.; Wüstemann, H. & Bonn, A. (Hrsg.) Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2015): Naturkapital und Klimapolitik – Synergien und Konflikte. Technische Universität Berlin, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, 216 S., Berlin, Leipzig. (Abrufbar unter: http://www.naturkapital-teeb.de/publikationen/projekteigene-publikationen, zuletzt gesehen 04.12.2016)

Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70 (1)**: 386 S., Münster.

Hoffmann, H.-J. & W. Wipking (Hrsg.) (1992): Beiträge zur Insekten- und Spinnenfauna der Großstadt Köln (I). – Decheniana Beihefte (Bonn) **31**: 1– 619.

Hoffmann, H.-J.; W. Wipking & K. Cölln (Hrsg.) (1996): Beiträge zur Insekten-, Spinnen- und Molluskenfauna der Großstadt Köln (II). – Decheniana Beihefte (Bonn) **35**: 1– 696.

IPBES (2016): Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. S. G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A. J. Vanbergen, M. A. Aizen, S. A. Cunningham, C. Eardley, B. M. Freitas, N. Gallai, P. G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P. K. Kwapong, J. Li, X. Li, D. J. Martins, G. Nates-Parra, J. S. Pettis, R. Rader & B. F. Viana (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany, 36 pages.



IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of the Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (AR4). - Cambridge University Press, Cambridge.

IUCN – International Union for Conservation of Nature (2014): The IUCN Red List of Threatened Species. Table 1: Numbers of threatened species by major groups of organisms (1996 -2014). Species Survival Commission. Cambridge. Abrufbar unter: http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/summarystats/2014_3_Summary_Stats_Page_Documents/2014_3_RL_Stats_Table_1.pdf (aufgerufen am: 15.03.2016).

Janssen, J.A.M., Rodwell, J.S., García Criado, M., Gubbay, S., Haynes, T., Nieto, A., Sanders, N., Landucci, F., Loidi, J., Ssymank, A., Tahvanainen, T., Valderrabano, M., Acosta, A., Aronsson, M., Arts, G., Attorre, F., Bergmeier, E., Bijlsma, R.-J., Bioret, F., Biţă-Nicolae, C., Biurrun, I., Calix, M., Capelo, J., Čarni, A., Chytrý, M., Dengler, J., Dimopoulos, P., Essl, F., Gardfjell, H., Gigante, D., Giusso Del Galdo, G., Hájek, M., Jansen, F., Jansen, J., Kapfer, J., Mickolajczak, A., Molina, J.A., Molnar, Z., Paternoster, D., Pierik, A., Poulin, B., Renaux, B., Schaminée, J.H.J., Šumberová, K., Toivonen, H., Tonteri, T., Tsiripidis, I., Tzonev, R. & Valachovič, M. (2016): European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. European Commission, Brussels, 78 pp.

LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9, 462 S. , Karlsruhe.

Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: Band 6: Pilze (Teil 2) – Flechten und Myxomyzeten. Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (6): 240 S., Münster.

Ludwig, G. & Schnittler, M. (Red.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Schriftenreihe für Vegetationskunde **28**: 744 S., Bonn.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. - 155 pp. Island Press, Washington, DC., World Resources Institute.

Nehring, S.; Essl, F. & Rabitsch, W. (2015): Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten, Version 1.3. BfN-Skripten 401. 48 S. Bonn. (http://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/skript401.pdf)

Petermann, J., Balzer, S., Ellwanger, G., Schröder, E. & Ssymank, A. (2007): Klimawandel - Herausforderung für das europaweite Schutzgebietssystem Natura 2000. In: Balzer, S., Dieterich, M. & Beinlich, B. (Bearb.): Natura 2000 und Klimaänderungen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **46**: 127–148.

PIK (Potsdam-Institut für Klimafollgenforschung) (2009): Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel - Risiken und Handlungsoptionen. Webseite URL: http://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete, zuletzt abgerufen 10.01.2017.

Rabitsch, W.; Winter, M.; Kühn, E.; Kühn, I.; Götzl, M.; Essl, F. & Gruttke, H. (2010): Auswirkungen des rezenten Klimawandels auf die Fauna in Deutschland. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **98**: 265 S., Münster.

Riecken, U.; Finck, P.; Raths, U.; Schröder, E.; Ssymank, A. unter Mitarbeit von Heinzel, K.; Schlumprecht, H.; Boedeker, D.; Krause, J. C.; Rachor, E. und Zettler, M. L. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Naturschutz und Biologische Vielfalt **34**: 317 S., Münster.



Schönwiese, C.D.; Staeger, T. & Trömel, S. (2006): Klimawandel und Extremereignisse in Deutschland. - Klimastusbericht 2005, Deutscher Wetterdienst, Offenbach.

Swedish University of Agricultural Sciences (o. Jahr): Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), ArtDatabanken. Webportal, URL: http://www.slu.se/artdatabanken/ (zuletzt gesehen am 11.01.2017)

SNSB (Stattlliche naturwisssenschaftliche Sammlungen Bayerns) (o.Jahr): Barcoding Fauna Bavarica (BFB). Eine genetische Bibliothek bayerischer Tierarten. - Webportal der Zoologischen Staatssammlung München, URL: http://www.faunabavarica.de/ bzw. neue Websseite http://barcoding-zsm.de/, zuletzt gesehen am 11.01.2017.

Ssymank, A. & Doczkal, D. (2010): Short note No. 4/2009 - Faunistics. Palaearctic Region. *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Stratiomyidae), a soldierfly new to the German fauna. - Studia dipterologica (SDEI) **16**(1/2): 84–86.

Ssymank, A. & Lair, X. (2015): Observations on hoverflies (Diptera: Syrphidae) of the Mercantour National Park in the Maritime Alps of France with a summary of the known fauna, altitudinal preferences of the species and their flower visiting preferences. – Studia dipertologica **21** (1) 2014: 95–153.

Ssymank, A.; Krause, B. & Rennwald, E. (2017): Kap. 7.13: Der Buchsbaum-Zünsler, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) und das Buchstriebsterben (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) – unerwartete Neubürger im Grenzacher Wald. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 797–820.

STEP (o. Datum): Status and trends of European Pollinators, FP7 Collaborative Project. Webseite, URL: http://www.step-project.net/, zuletzt gesehen am 10.01.2017.

Völkl, W. & Blick, T. (2004): Die quantitative Erfassung der rezenten Fauna von Deutschland - eine Dokumentation auf der Basis der Auswertung von publizierten Artenlisten und Faunen im Jahr 2004. - Werkvertrag im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz, 33 S. (http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/dokumentationartenvielfalt.pdf, zuletzt abgerufen am 02.10.2013).

Ziegler, J. (ed.) (2008): Diptera Stelviana. A dipterological perspective on a changing alpine landscape. Results from a survey of the biodiversity of Diptera (Insecta) in the Stilfserjoch National Park (Italy). Studia dipterologica Supplement **16** (2008): 395 pp.

Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 12.02.2017.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 35 - 55 · ISSN 0233-173X

2. Das Untersuchungsgebiet

Axel Ssymank

mit 6 Abbildungen und 4 Tabellen

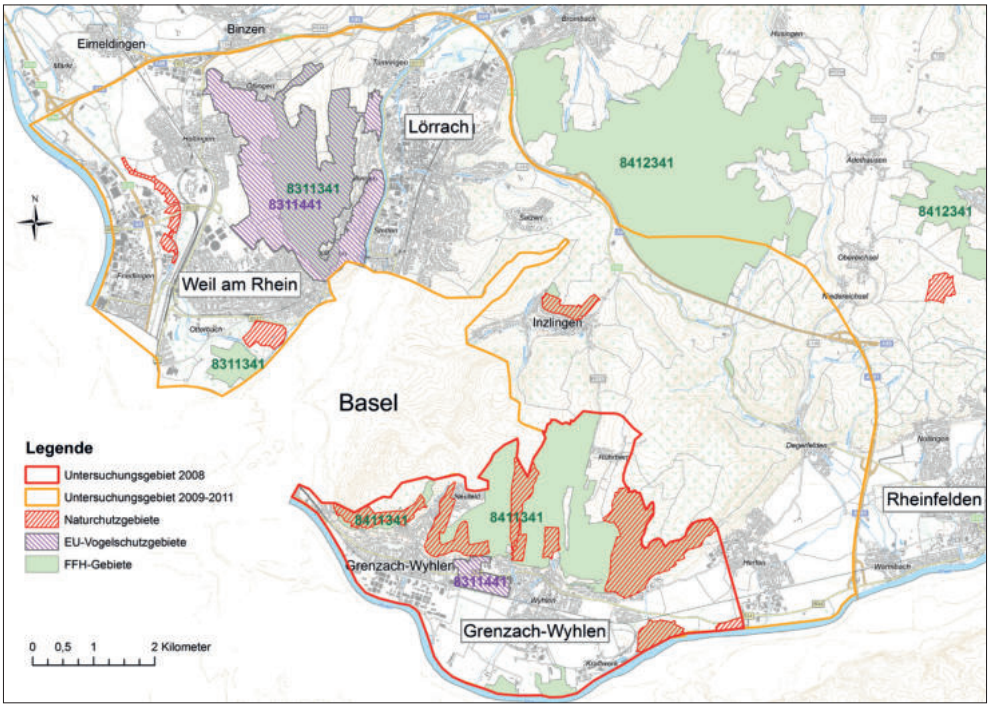


Abb. 02.01: Karte des Untersuchungsgebietes 2008/2009 in Grenzach-Wyhlen und des erweiterten Untersuchungsgebiets der Folgejahre zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014.

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Abstract

The geology, soils and climate of the study area in the SW corner of Germany is introduced. This introduction includes an overview of existing nature protection areas including UE-Natura 2000 sites of the Habitats and Bird Directives. Weather conditions during the study of the years 2008-1011 are also compared to average mean values.

Keywords: Study area, geology, soils, climate, weather conditions, nature conservation, protected sites, Natura 2000



Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet im äußersten Südwesten Deutschlands wird mit seinen wichtigsten Eckdaten zur Topographie, Geologie, Böden und Klima dargestellt. Eckdaten zum Witterungsverlauf der Untersuchungsjahre 2008-2011 werden mit den langjährigen Mitteln verglichen und ein Überblick über die bestehenden Naturschutzgebiete sowie die EU-Schutzgebiete des Netzes Natura 2000 (FFH- und EU Vogelschutzgebiete) gegeben.

Résumé

La région d'étude est introduite par la carte topographique, les sols, la géologie et le climat. Les conditions météorologiques des années d'étude 2008 – 2011 sont comparées avec les moyennes. Les sites de protection de la nature sont brièvement décrits et sont inclus les sites Natura 2000 de la Directive Habitats et de la Directive Oiseaux de l'UE.

2.1 Lage, Topographie

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 02.01) liegt in der südwestlichsten Ecke Deutschlands, nahe des Dreiländerecks mit der Schweiz und Frankreich, unmittelbar am Stadtrand von Basel. Landschaftlich ist es der markante steile Südabfall des Dinkelberges (oberer Muschelkalk) in das Hochrheintal mit seinen z.T. lößüberdeckten Schotterflächen. Durch einige steile Kerbtäler ist ein breites Biotopspektrum im Offenland und im Wald vorhanden von feucht schattigen Schluchtwäldern bis zu trockenwarmen Felswänden. Die Ortschaft Grenzach-Wyhlen (engeres Untersuchungsgebiet, vgl. Abb. 02.01), traditionell geteilt in Industrie- und Gewerbegebiete südlich der Bahnlinie im Rheintal und Wohngebieten mit den beiden Ortsteilen Grenzach und Wyhlen nördlich der Bahnlinie hat heute ca. 14.200 Einwohner auf einer Fläche von 17,3 km² (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2017). In den vergangenen Jahrzehnten ist die Bebauung allmählich die Hänge heraufgewandert bis an die Waldgrenze und die Naturschutzgebietsgrenzen. Gleichzeitig sind die Talräume der kleinen Täler zunehmend bebaut worden (z. B.. Grenzacher Tal) und frühere Freihalteräume verschwunden. Auch der einst noch traditionelle Rebbau des Grenzacher Hornfelsen mit Brachflächen, zahlreichen Bruchsteinmauern und blau blühenden Frühjahrsaspekten der Traubenhyazinthen ist inzwischen neu umstrukturierten bewässerten und gedüngten Rebflächen gewichen. Grenzach ist heute eine Industriegemeinde vor den Toren der Stadt Basel in landschaftlich sehr reizvoller Lage vor der eindrucksvollen Kulisse des Hornfelsens und der bewaldeten Mittel- und Oberhänge mit den berühmten Buchswäldern.

Das erweiterte Untersuchungsgebiet erstreckt sich von Weil am Rhein (ca. 30.000 Einwohner) mit Kiesgruben und einem großen Umschlagbahnhof, bis an den Rand der Stadt Rheinfelden (ca. 32.000 Einwohner). Es umfasst als isolierten Berg den Tüllinger Berg zwischen Weil a. Rhein und der Kreisstadt Lörrach (ca. 48.000 Einwohner) schließt im nördlichen Teil die Ortschaft Inzlingen mit der Buttenberghalde ein und verläuft dann weitgehend entlang der Autobahn von Lörrach nach Rheinfelden (vgl. Abb. 02.01).



Naturräumlich gehört das Untersuchungsgebiet zu mehreren Naturräumen, dies sind nach der Gliederung von Meynen & Schmidthüsen (1953-1962, 3. Ebene) die Einheiten 200 Neuenburger Rheinebene, 201 Markgräfler Hügelland, 160 Hochrheintal und 161 Dinkelberg.

Die naturräumlichen Haupteinheiten (Ssymank et al. 1998), wie sie seitens des Bundesamts für Naturschutz auch für die Umsetzung der FFH-Richtlinie benutzt werden, sind der südliche Teil von D53 „Oberrheinisches Tiefland“ und überwiegend die Haupteinheit D69 „Dinkelberg und Hochrheintal“. Für genauere Beschreibungen der Naturräume wird auf das Kapitel 5, Flora und Vegetation (Ssymank 2017), verwiesen.

2.2 Geologie und Böden

Das Untersuchungsgebiet ist geologisch sehr vielseitig. Der Rheintalgraben weist an der Rheintalflexur bei Birsfelden eine Sprunghöhe von ca. 1500 m auf. Sie verläuft unmittelbar am Grenzacher Horn und weiter in östlicher Richtung, wo sie sich am Dinkelbergrand in zahlreiche kleinere Flexuren auffächert. Einen ersten Überblick geben die geologische Übersichtskarte Baden-Württembergs 1:300.000 (LGRB, o. Jahr) und die Erläuterungen zur Geologie der Basler Umgebung (Brodtbeck et al. 1997). Das Rheintal selbst ist neben der Holozänen Talaue mit alluvialen Lehmen über quartären Flusschottern in den Randbereichen durch hintereinander geschachtelte Talböden mit Niederterasse (Würm-Eiszeit), Hochterrasse (Riss-Eiszeit), jüngerem und älterem Deckenschotter gekennzeichnet. Die würmeiszeitlichen Schotter der Niederterrasse nehmen in Grenzach-Wyhlen ein breites Band des Tals ein, ebenso wie in Weil am Rhein und Haltingen. Verschiedene Decklehme und am Talrand zunehmend auch Lößlehm und Lößüberlagerungen kommen überall kleinflächig vor, können aber auch größere Flächen überdecken, wie z. B. am Westrand der Tüllinger Höhe am Wyhlener Oberberg und nördlich von Herten.

Der Dinkelberg ist eine geneigtes Muschelkalkplateau (Mittlerer und Oberer Muschelkalk) mit einer Reihe von NNO-SSW verlaufenden Grabenbrüchen die am südwestlichen Dinkelbergrand im Bereich Grenzach-Wyhlen mit dem Graben von Bettingen beginnen, nach Osten folgen der Grenzacher Graben, der Rustelgraben, der Graben von Unter-Loh-Rüdishau, der Keusboden-Graben und der Rührberger Graben (vgl. Tektonische Karten von Rieser (1979). Dies prägt auch die Geologie und ist in der geologischen Karte (Abb. 02.02) erkennbar. Die Hochflächen des südwestlichen Dinkelbergrandes werden überwiegend von Trigonodus-Dolomiten des oberen Muschelkalks gebildet, die Steilabfälle werden von Platten- und Trochiten-Kalken gebildet, an den unteren Hängen tritt mittlerer Muschelkalk zu Tage, sofern keine ausgedehnten Hangrutschungzonen diese Bereiche überlagern. Die kleinen Grabenbrüche haben auf ihrer Talsohle in der Regel mittleren Keuper anstehen, stellenweise auch Unteren Keuper.

Auf den harten Kalksteinen des Steilabfalls bilden sich flachgründige Rendzinen (A-C-Böden), die Rutschzonen können trockene Kalkschuttböden aufweisen oder bei stärkerem Lehmanteil kolluviale frische bis feuchte Böden an Mittel- und Unterhängen. Bei höherem Lösslehmanteil sind oft Parabraunerden oder besonders auf Mergeln teilweise pseudovergleyte Böden ausgebildet. Kalksteinabbau und Gipsabbau waren historisch weit verbreitet, heute sind die ehemaligen Steinbrüche weitgehend zugewachsen und nur noch die größeren



Wände von weitem zu sehen. Typische Karsterscheinungen gibt es mit kleinen Höhlen (z. B. Nebelhöhle in Grenzach-Wyhlen) und Dolinen, z. B. östlich der Straße nach Inzlingen.

Ganz anders sieht es im erweiterten Untersuchungsgebiet lokal weiter östlich bei Herten-Degerfelden (Rheinfelden) aus sowie unmittelbar im Tälchen von Inzlingen, wo schon von Weitem erkennbar, kleinflächig oberer Buntsandsein ansteht und dort bodensaure Böden ausbildet. Umgeben wird dies von einem schmalen Bereich mit Unterem und Mittlerem Muschelkalk (der in Inzlingen z. B. an der Buttenberghalde ansteht).

Die Tüllinger Platte zwischen Lörrach und Weil ist eine isolierte Bruchscholle, die sich geologisch ebenfalls abhebt. Hier stehen auf dem Tüllinger Berg lokal jungtertiäre Höhenschotter (Urkander) an, der größte Teil des Tüllinger Bergs wird von der tertiären „Tüllingen-Formation“ gebildet. Die Unterhänge sind hier von mächtigen Lössdecken und -lehmen überlagert. Für ausführlichere Beschreibungen zur Geologie wird auf Rieser (1979) und Brodtbeck et al. (1997) verwiesen.

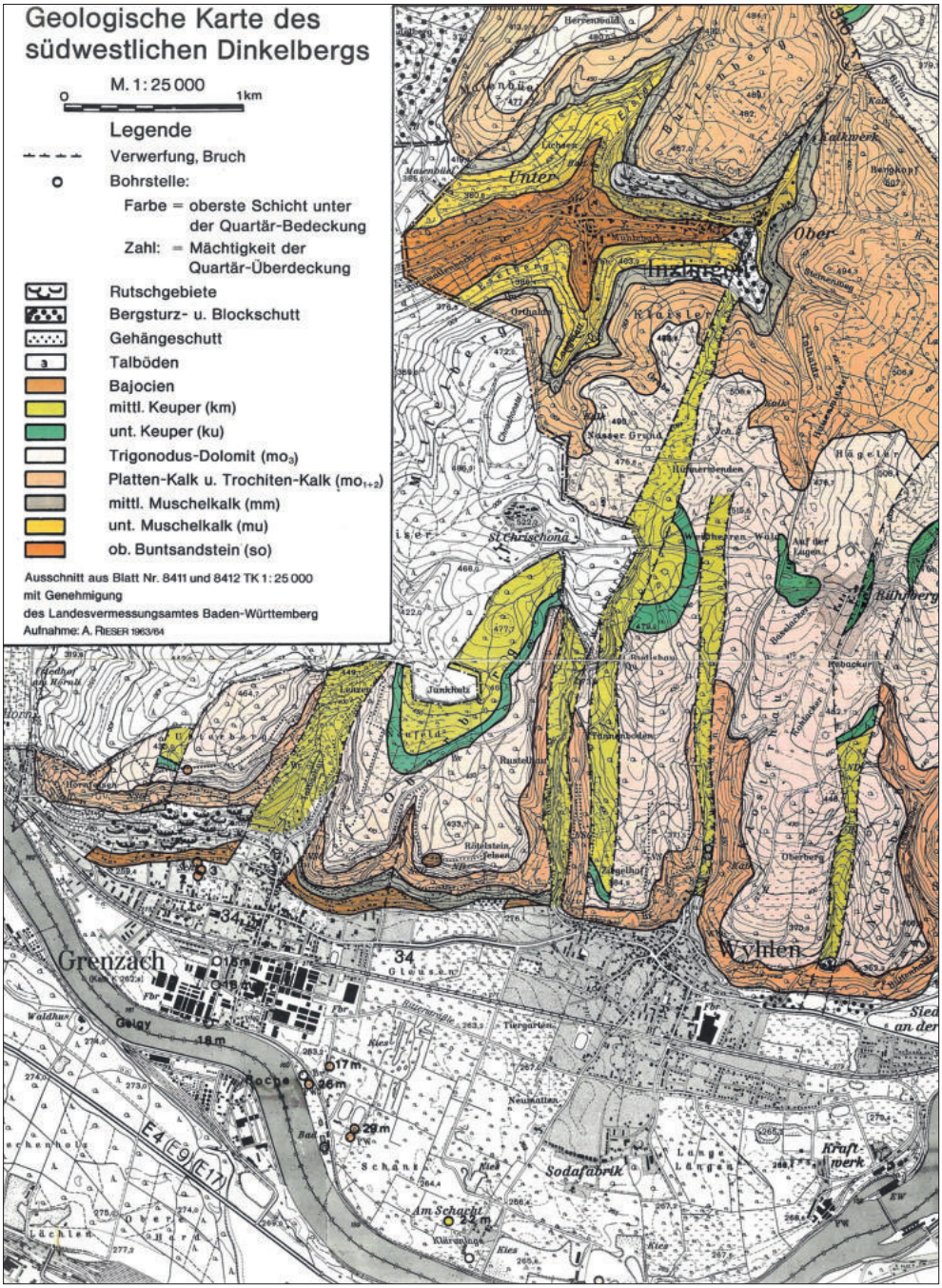


Abb. 02.02: Geologische Karte des südwestlichen Dinkelbergs aus Rieser (1970). Abdruck mit Genehmigung der LUBW und dem LGL. Grundlage: Topographische Karte 1:25.000 - © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de), vom 18.03.2015, Az: 2851.3-A/863.



2.3 Klima des Untersuchungsgebiets

Das Klima des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Basel ist wärmebegünstigt und mit ca. 10°C dem des Isteiner Klotzes vergleichbar. Die 30-jährigen Mittelwerte der Station Rheinfelden in der Periode 1981 - 2010 weisen 10,8°C Jahresmitteltemperatur und 1045 mm Jahresniederschlag aus (DWD online). Weitere Klimastationen liegen in Basel-Binningen, in Bad Säckingen, Weil-Haltingen, Rheinfelden und in Eimeldingen. Die drei nächstgelegenen langjährigen Klima-Messstationen sind:

Name Klimastation	Höhe in mNN	Breite	Länge	Lage zum Untersuchungsgebiet
Basel/ Binningen (CH)	316	47°32‘ N	07°34‘ O	Östl. Schweizer Jura, ca. 5 km westl. des Untersuchungsgebiets
Weil a. Rhein	273	47°37‘ N	07°37‘ O	Rheinebene, ca. 6 km NNW des Untersuchungsgebiets
Rheinfelden/Baden	287	47°34‘ N	07°48‘ O	Rheinebene, ca. 6 km östlich des Untersuchungsgebiets

Nach den Werten der Station Rheinfelden (vgl. Abb. 02.03) liegen die Monatsmittel der Temperaturen zwischen 1,8°C im Januar und ca. 20°C im Juli und August. Die meisten Niederschläge fallen in der Vegetationsperiode mit einem Maximum im Mai (108 mm), und ca. 90-100 mm in den Monaten Juni bis Oktober, das Winterhalbjahr ist etwas niederschlagsärmer mit einem Minimum im Januar. Von Westen nach Osten steigen die Niederschlagsmengen im Untersuchungsgebiet an, so kann im Westen in Basel am Rhein mit ca. 770 mm Jahresniederschlag gerechnet werden, im Grenzacher Teil des Buchswaldes um 850 mm und in Wyhlen zwischen 900 und 950 mm (vgl. v. Rudloff 1979). Die westlich gelegene Klimastation Basel-Binningen (Abb. 02.04) weist für die Normperiode 1981-2010 einen mittleren Jahresniederschlag von 842 mm aus, in Rheinfelden sind es bereits 1045 mm/a.

Klimatisch unterscheiden sich die Oberrheinebene mit 286 m NN, klarer Abmilderung der winterlichen Tiefsttemperaturen durch den Rhein und geringere jährliche Strahlung durch v. a. herbstliche Nebelbildung deutlich von den Steilhängen des Dinkelbergs mit Kalktluftabfluß und auch noch winterlich beachtlicher Erwärmung bei tiefem Sonnenstand. Die Höhenlagen in Grenzach und Wyhlen dürften ca. 0,5-0,6°C kühlere Jahresmitteltemperaturen als die Oberrheinebene haben. In dem vom PIK (Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, (https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete, zuletzt gesehen 03.10.2016) für das FFH-Schutzgebiet Wälder bei Wyhlen für 412 m NN berechneten mittleren Walterschen Klimadiagramm werden für den Normzeitraum 1961-1990 insgesamt jährlich 191 frostfreie Tage errechnet. Die absoluten Temperaturminima liegen bei -23,6°C, die Maxima bei 37,7°C im Sommer. An den Felssimsen in den Steilwänden werden im Sommer Temperaturen bis zu 50°C erreicht, demgegenüber bleiben die Schluchtwaldtäler des Ruschbachs und des Leuengrabens selbst an heißen Sommertagen angenehm kühl. Unterhalb des Hornfelsens ist ein gutes Weinbauklima, an dem der Grenzacher Rotwein angebaut wird und Reste ehemals ausgedehnterer Halbtrockenrasen vorhanden sind.

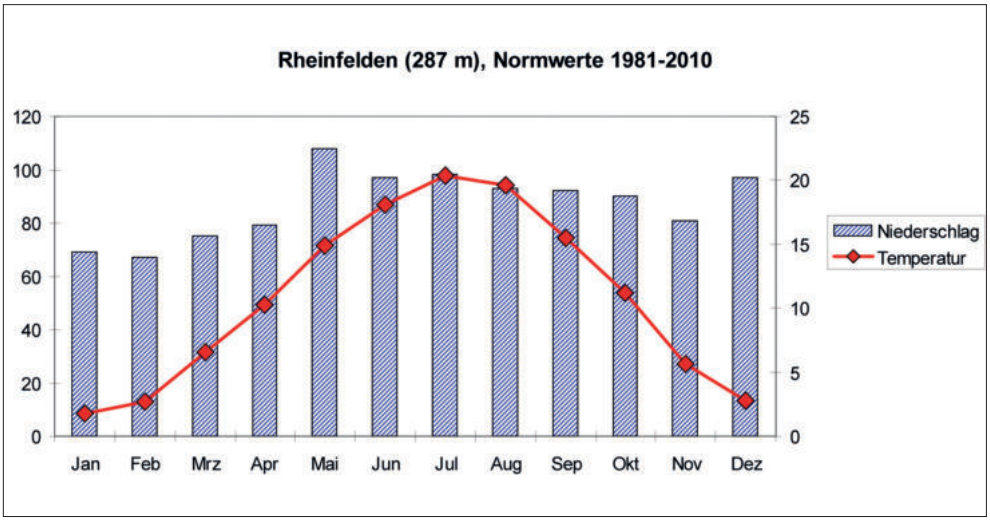


Abb. 02.03: Monatliche Mittelwerte für Niederschlag und Temperatur der Klimastation Rheinfelden/ Baden für den Normzeitraum 1981 - 2010 (Rheinebene); linke Y-Achse mm Niederschläge pro Monat, rechte Y-Achse Temperatur in °C.

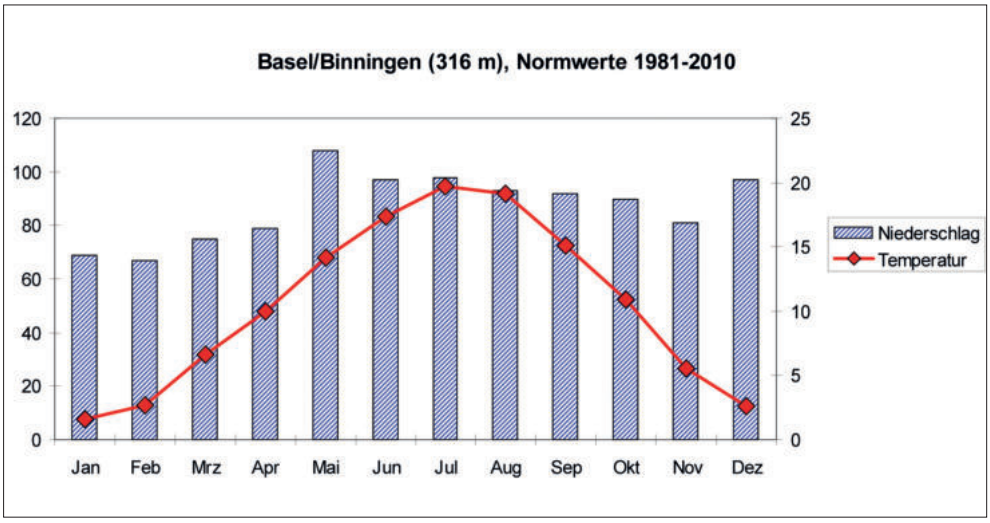


Abb. 02.04: Monatliche Mittelwerte für Niederschlag und Temperatur der Klimastation Basel/ Binningen den Normzeitraum 1981 - 2010 (östlicher Schweizer Jura); linke Y-Achse mm Niederschläge pro Monat, rechte Y-Achse Temperatur in °C.



2.4 Witterungsverläufe in den Jahren 2008-2011

Der Witterungsverlauf in den Untersuchungsjahren 2008 bis 2011 ist in den Abb. 02.05 und 02.06 im Vergleich zu den langjährigen Mitteln (Normwerte 1981 - 2010) anhand der Werte der Station Rheinfelden des Deutschen Wetterdienstes (DWD) dargestellt.

Im Jahr 2008 waren die Wintermonate Januar und Februar überdurchschnittlich warm mit ca. +2,2°C über den langjährigen Monatsmitteln der Normperiode 1981-2010. Der April zu Beginn der Untersuchungen war hingegen etwas kühler mit -0,8°C unter den langjährigen Mitteln und einem Kälteeinbruch mit Schnee und Frost beim Aufbau der Fallen an Ostern. Im weiteren Jahresverlauf entsprachen die Temperaturen weitgehend den langjährigen Mittelwerten, lediglich im September und im Dezember lagen die Temperaturen etwas tiefer. Bei den Niederschlägen gab es einen stark verregneten April mit 125 mm Niederschlag, d.h. ca. 160% über den langjährigen Mittelwerten der Normperiode 1981-2010. Mai und Juni waren hingegen wärmer und v. a. deutlich trockener mit nur ca. 60% der langjährigen Mittelwerte des Niederschlags (66 bzw. 55 mm). Während die Monate Juli bis September weitgehend unauffällig waren, gab es noch einmal einen sehr regenreichen Oktober mit 125,8 mm Niederschlag, ca. 140% des langjährigen Monatsmittels mit einem nachfolgenden sehr trockenen November 2008. Die Jahresmittelwerte für das Jahr 2008 betrugen 11,0°C und 938 mm Jahresniederschlag, d.h. bei weitgehend den langjährigen Werten entsprechenden Temperaturen im Gesamtniederschlag rund 100 mm weniger als im jährlichen Durchschnitt in der Normperiode.

Im Jahr 2009 war der Winter ausgesprochen kalt, schon im Dezember 2008 lag die Monatsmitteltemperatur unter dem langjährigen Mittel, im Januar 2009 wurde mit -0,5°C ein Wert von -2,3°C unter dem langjährigen Mittel erreicht. Auch der Februar blieb noch etwas kühler, dafür war es zu Beginn des Frühjahrs im April ausgesprochen warm mit 12,9 °C immerhin +2,6°C über dem langjährigen Monatsmittel und schneller phänologischer Entwicklung. Im Jahresverlauf der Temperatur entsprachen die Sommermonate weitgehend den Normwerten. Im Herbst waren die Monate August, September und November wiederum deutlich wärmer mit +1 bis +1,5°C über den langjährigen Monatsmitteln. Bei den Niederschlägen waren die Monate Januar mit nur 21,8 mm (ca. 1/3 des langjährigen Monatsmittels) und April mit sogar nur 11,5 mm (ca. 15% des langjährigen Mittels) ausgesprochen trocken. Die sommerlichen Niederschläge entsprachen weitgehend den langjährigen Mittelwerten, der Herbst hingegen blieb von August bis zum Oktober niederschlagsärmer als in den Mittelwerten der Normperiode 1981-2010. Im Winter in den Monaten November und Dezember waren dann wieder deutlich höhere Niederschläge mit 137,5 mm im Dezember (ca. 140% des langjährigen Monatsmittels). Die Jahreswerte der Temperatur lagen mit 11,1 °C nur geringfügig über der langjährigen Jahresmitteltemperatur, die Jahresniederschläge lagen jedoch mit 920 mm rund 125 mm unter dem Mittelwert der Normperiode 1981-2010.

Im Jahr 2010 wies, wie auch schon 2009, im Temperaturverlauf einen sehr kalten Januar mit -0,5°C Monatsmittel (-2,3°C unter dem langjährigen Monatsmittel) auf. Auch der Mai war mit 12,9°C um 2°C kühler als das langjährige Monatsmittel, wohl v. a. durch die hohen

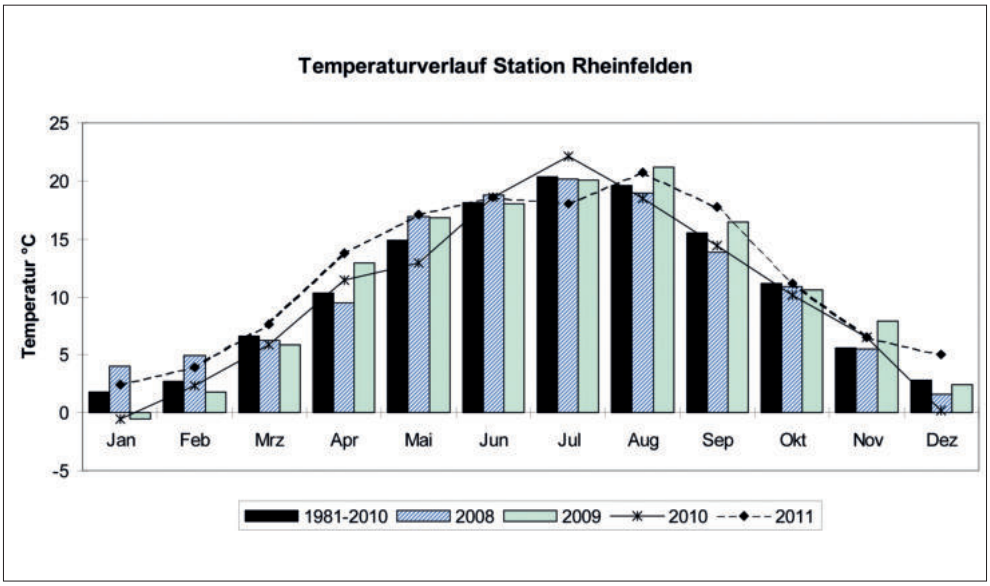


Abb.: 02.05: Monatliche Mitteltemperaturen 2008-2011 im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten der Normperiode 1981-2010 für die Wetterstation Rheinfelden

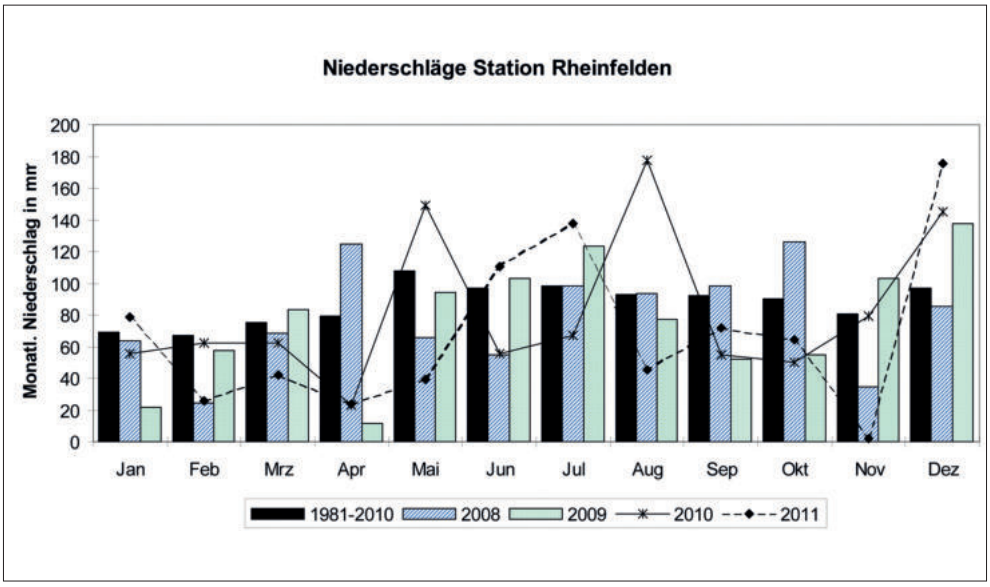


Abb.: 02.06: Monatliche Niederschläge der Jahre 2008-2011 im Vergleich zu langjährigen Mittelwerten der Normperiode 1981-2010 für die Wetterstation Rheinfelden



Niederschläge in diesem Monat bedingt. Abgesehen von etwas wärmeren Temperaturen im Juli von 22,1°C (langjähriges Mittel 20,4°C) gab es nur wenig Abweichungen im Temperaturverlauf von den monatlichen Durchschnittswerten der Normperiode. Lediglich der Dezember war wieder ungewöhnlich kalt mit 0,2°C Monatsmittel (-2,6 °C unter dem Normwert). Die Niederschläge zeigten im Jahresverlauf sehr starke Schwankungen mit zwei Spitzen in den regenreichen Monaten Mai und im August mit 149 mm bzw. 177 mm (im August fast doppelt so hoch wie das langjährige Monatsmittel). Die Monate April, Juni-Juli und September-Oktober waren demgegenüber ungewöhnlich niederschlagsarm, erst im Dezember gab es einen dritten Peak mit hohen Monatsmittelwerten. Die Jahreswerte der Temperatur lagen mit 10,2 °C geringfügig unter der langjährigen Jahresmitteltemperatur, die Jahresniederschläge lagen mit 982 mm trotz der starken Niederschläge in einzelnen Monaten noch ca. 65 mm unter dem Mittelwert der Normperiode 1981-2010.

Das Jahr 2011 brachte ein warmes Frühjahr mit ca. 1-2°C höheren Monatsmitteltemperaturen in den Monaten Januar bis Mai (im Mai bereits 17,1°C!) im Vergleich zu den langjährigen Monatsmitteln. Nach durchschnittlichen Temperaturen im Juni war auch der Juli ausgesprochen warm mit 22,1°C Monatsmitteltemperatur. Die Niederschläge zeigten ein sehr trockenes Frühjahr mit im Vergleich zu den Normwerten weniger als 50% der Niederschläge in den Monaten März, April und Mai. Dafür waren die Sommermonate Juni und Juli deutlich niederschlagsreicher mit einem anschließend wieder trockeneren Herbst. Der November war mit 2,3 mm fast niederschlagsfrei, dafür der Dezember mit 175,5 mm sehr niederschlagsreich.

Die Jahreswerte der Temperatur lagen mit 11,9 °C über 1°C höher als die langjährige Jahresmitteltemperatur, die Jahresniederschläge blieben mit 817 mm um über 200 mm hinter dem Mittelwert der Normperiode 1981-2010 zurück.

2.5 Bisherige Untersuchungen zu Flora und Fauna

Die wohl umfangreichste und grundlegendste Untersuchung zur Flora und Fauna des Untersuchungsgebiets ist bislang die Buchwaldmonographie von 1979, erschienen unter dem Titel „Der Buchwald bei Grenzach (Grenzacher Horn)“ (LFU Baden-Württemberg 1979). Sie beinhaltet einen Abriss zur Heimatgeschichte, Geologie und Klima und geht dann ausführlich auf die Flora und Vegetation des Naturschutzgebiets Buchswald bei Grenzach sowie die Vegetation des Naturschutzgebiets Ruschbachtal (Rustelgraben) ein. Faunistisch sind ausführliche Untersuchungen zu den Mollusken und zur Käferfauna gemacht worden sowie eine Zusammenstellung der bekannten Tierarten aus anderen Invertebratengruppen, der Säugetiere und der Vögel.

Die damals erfasste Artendiversität lässt sich an Artenzahlen, Umfang der Untersuchungen und geschätztem prozentualen Anteil der deutschen Fauna ablesen, sowie dem Untersuchungsraum (vgl. Tab. 02.01).



Tab. 02.01: Kenntnisstand zur Artendiversität von Grenzach-Wyhlen vor Beginn des Projekts

Artengruppe	Autor	AZ	AZ_v	ca. % DE	Int	Bemerkung
Höhere Pflanzen	Hügin, Grossmann	297	k.A.	9	++	inkl.umfangreiche pflanzensoziol. Aufnahmen, artenreich
Flechten	Wirth	47	65	9	+	stark verarmt und beeinträchtigt
Moose	Philippi	144	159	15	++	Vergesellschaftung untersucht, artenreich
Weichtiere (Mollusca)	Schmid		94 rezente 13 subfossil	16	++	Vergesellschaftung untersucht, artenreich
Käfer	Schiller		1407	ca. 20	++	Artenreich, mehre neue Arten, Urwald-relikte am Augstberg
Urinsekten	Schmid		>2		-	Nur kurzer Kommentar, Japygidae als Besonderheiten
Orthoptera	Schmid		1		-	
Mantodea	Schmid		1		-	
Saltatoria	Schmid		5		-	
Grillen	Schmid		2		-	
Feldheuschrecken	Schmid		10		-	
Wanzen	Schmid		79	9	+	
Zikaden	Schmid		10		-	
Netzflügler	Schmid		2		-	
Schmetterlinge	Schmid		6		-	
Ameisen	Schmid		13		-	
Sonstige Hautflügler	Schmid		2		-	
Spinnen	Schmid		206	21	++	
Weberknechte	Schmid		12	26	+	
Tausendfüssler & Asseln	Schmid		4		-	
Säugetiere	Schmid		6		-	
Reptilien	Schmid		5		-	
Amphibien	Schmid		4		-	
Vögel	Schmid		97	30	0	
Tierarten, gesamt			**1981**			
Pflanzenarten, gesamt			**541**			

Legende: AZ Artenzahl im NSG Grenzacher Buchswald, AZ_v Gesamtartenzahl im Untersuchungsgebiet Grenzach-Wyhlen (Grenzacher Horn bis Keusboden, Straße zum Rührberg inkl. der Feuchtstandorte des Ruschbachtals); % DE Prozent der Artenzahl bezogen auf Deutschland (Artenzahlen soweit keine neueren vorliegend nach Völkl & Blick 1994 und BfN 2016), Intensität: Intensität der damaligen Untersuchungen in 3 Stufen (++ sehr hoch inkl. systematische Analyse der vorhandenen Habitate und Vergesellschaftung, + mittel bis hoch, d.h. mehrere Exkursionen oder Studien aus der Literatur, - eher unsystematische Einzelnachweise oder unvollständige Studien/Exkursionsberichte aus der Literatur)



Weitere Untersuchungen liegen über die Biotopkartierung Baden-Württembergs sowie über verschiedene Atlanten und Kartierprojekte vor, vgl. hierzu z. B.. die Übersichten über bundesweit verfügbare Daten in Kapitel 3 von Ackermann & Sachteleben (2012) und seither neu erschienene Werke wie z. B. Trautner et al. (2014) für die Laufkäfer oder Internetdatenbanken wie z. B. für die Flechten (Zentralstelle Deutschland 2012a), die Moose (Zentralstelle Deutschland 2012b) oder die Vögel (DDA o. Jahr).

Jüngste Untersuchungen wurden im Rahmen der Erstellung des Managementplans für die beiden europäischen Schutzgebiete, das FFH-Gebiet DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“ und das EU-Vogelschutzgebiet DE 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen“ für das in Grenzach-Wyhlen gelegene Teilgebiet „Gleusen“ in den Jahren 2009-2011 durchgeführt (Regierungspräsisium Freiburg 2012). Diese Untersuchungen beschränkten sich im Wesentlichen auf die Schutzobjekte der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie, umfassten also die Erhebung der Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie, primär aus vegetationskundlicher Sicht, die im Gebiet vorkommenden Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (Hirschkäfer, Gelbbauchunke, Biber und Grünes Besenmoos), sowie eine Reihe besonderer Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (Rotmilan, Mittelspecht, Orpheusspötter, Zaunammer und Neuntöter). In diesem Managementplan wird mit einem kurzem Absatz (Kap. 3.5.3) auch auf das Forschungsprojekt „Biodiversiät“ des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen mit dem Untersuchungsstand von 2010 verwiesen (damals waren 1493 Arten, mit 36 Erstnachweisen für Deutschland bekannt).

In der angrenzenden Schweiz liegen eine Reihe von Untersuchungen vor, bedingt durch die Universität Basel und die Basler Entomologische Gesellschaft. Im Basler Raum sind zahlreiche Untersuchungen zur Vegetation gemacht worden (Brodtbeck et al. 1997), deren Untersuchungsraum teilweise das angrenzende deutsche Gebiet mit umfassen.

In den Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel sind umfangreiche Untersuchungen zur Fauna und Flora des Weiler Güterbahnhofgeländes veröffentlicht (Burckhardt et al. 2003) oder aber umfangreiche Untersuchungen zur wildlebenden Fauna und Flora des Balser Zoos (Bauer et al. 2008).

2.6 Natura 2000 – europäisches Naturerbe vor der Haustür und deutsche Schutzgebiete

Grenzach-Wyhlen war schon lange im Blickpunkt des Natur- und Landschaftsschutzes - nicht zuletzt wegen der Besonderheiten des Buchswaldes (einziges natürliches *Buxus sempervirens*-Vorkommen auf Kalk in Deutschland) und einer Reihe weiterer arealgeographischer Besonderheiten, wie z. B. das Vorkommen des Frühlingsahorns (*Acer opalus*).

Für den Landkreis Lörrach konzentrieren sich viele Naturschutzgebiete in Grenzach-Wyhlen. Zu den älteren Naturschutzgebieten gehören daher die Naturschutzgebiete

„Buchswald bei Grenzach“ (92,6 ha), das „Ruschbachtal“ (30,5 ha) und der „Altrhein Wyhlen“ (23,2 ha), die „Kiesgrube Weberalten“ (6,2 ha) sowie das Landschaftsschutzgebiet „Grenzacher Horn“ (3,4 ha). Später kam das größte Naturschutzgebiet im Untersuchungsgebiet, der „Leuengraben“ zwischen Wyhlen und Herten mit 139,5 ha hinzu.



Im Folgenden soll eine kurze Übersicht über die bestehenden Naturschutzgebiete gegeben werden, unter Angabe der jeweiligen Untersuchungsflächen des Forschungsprojekts. Weitergehende Beschreibungen findet man in Regierungspräsidium Freiburg (2004).

Raum Grenzach-Wyhlen (Untersuchungsgebiet des Jahres 2008):

NSG Buchwald bei Grenzach (Gemeinde Grenzach-Wyhlen), geschützt seit 1939, 94 ha (in 4 Gebietsteilen), Naturraum: Dinkelberg, TK 8411, 8412, Untersuchungsflächen: MF03, 17, 42; E02, 06; B03.
Steilabfall des südwestlichen Dinkelbergrandes im oberen Muschelkalk vom Grenzacher Horn bis Wyhlen über dem dicht besiedelten Rheintal, trockenwarme felsdurchsetzte Flaumeichen- und Eichen-Lindenwälder mit Buchsunterwuchs (*Buxus sempervirens*) an den Steilhängen, an den Oberhängen und flacheren Hangpartien totholzreiche Buchenwälder, ebenfalls über weite Teile mit Buchsunterwuchs. Das Gebiet stellt das einzige natürliche Buchsvorkommen auf Kalk in Deutschland dar und ist auch durch mediterrane Arten am nördlichen Arealrand gekennzeichnet (z. B. der Frühlingsahorn, *Acer opalus*). Die Besonderheit des Buchses ist schon im 14 Jhd. im Gnadenbild der Wallfahrtkirche „Maria in Buchs“ des Klosters Himmelspforte dokumentiert.

NSG Altrhein Wyhlen (Gemeinde Grenzach-Wyhlen), geschützt seit 1975, 26 ha, Naturraum: Hochrheintal, TK 8412, Untersuchungsflächen: MF06, 41.
Altrhein-Arm, ca. 400 m vom Kraftwerk Augst-Wyhlen im Staubereich gelegen und durch die schmale Insel Gewerth vom Rhein abgetrennt, heute weitgehend verlandet mit ausgedehnten Flachwasserzonen, Röhrichten und stellenweise Weidenaufwuchs. Das Gebiet hat überregionale Bedeutung für Vögel als Brut-, Rast- und Schlafplatz (z. B. Kormorankolonie), insbesondere für Limikolen, acht Reiherarten und eine Biberburg an der Insel Gewehr. Es ist umgeben von einem steilen bewaldeten Uferabhang und hat auch für den Aufwuchs von Jungfischen große Bedeutung.

NSG Kiesgrube Weberalten (Gemeinde Rheinfelden, Herten), geschützt seit 1997, 6,2 ha, Naturraum: Hochrheintal, TK 8412, Untersuchungsflächen: MF05.
20-25 m tiefe ehemalige Kiesgrube mit einer Kalksickerquelle (Armleuchteralgen) und permanenten Gewässern, große vegetationsarme Kiesflächen mit trockenwarmer Vegetation im Kontakt zu nährstoffarmen Verlandungszonen, zahlreiche Libellenarten, Gelbbauchunke und Kreuzkrötenvorkommen. Die Randbereiche sind zunehmend verbuscht, zentrale Bereiche werden zur Offenhaltung gepflegt.

NSG Leuengraben (Gemeinden Grenzach-Wyhlen und Rheinfelden, Herten), geschützt seit 1988, 140 ha, Naturraum: Dinkelberg, TK 8412, Untersuchungsflächen: MF08, 09, 10, 28.
Tiefes Einbruchstal im oberen Muschelkalk in Nord-Süd-Richtung verlaufend, mit gut ausgeprägten kühl-feuchten Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern, reiche Vorkommen von Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), angrenzende Mittel- und Oberhänge mit thermophilen Ausbildungen von Schluchtwäldern und Buchenwäldern, im oberen Talbereich mit Blaustern (*Scilla bifolia*). Am Augstberg und an den Südexponierten Taleingängen Winterlinden- und Eichenmischwälder mit natürlichen Vorkommen von Pimpernuss (*Staphylea pinnata*) und Vorkommen von Türkenbund (*Lilium martagon*). Die Talsohle ist nur sporadisch wasserführend, der Bachlauf verläuft unterirdisch.



NSG Ruschbachtal (Gemeinde Grenzach-Wyhlen), geschützt seit 1985, 30,5 ha, Naturraum: Dinkelberg, TK 8412, Untersuchungsflächen: MF12, 13.
In Nord-Süd-Richtung verlaufender Taleinbruch im oberen Muschelkalk (tektonischer Graben) mit dem Ruschbach. Der Bach verläuft auf Bunten Mergeln des Oberen Hauptkeupers, ist permanent wasserführend, von fünf kalkreichen Quellen z.T. mit ausgeprägter Kalktuffbildung gespeist. Das Gebiet ist überwiegend bewaldet im engen Taleinschnitt mit artenreichen kühlfeuchten Ahorn-Eschen-Schluchtwäldern mit Hirschzunge (*Aslpenium scolopendrium*) und Winterschachtelhalm (*Equisetum hiemale*), eingebettet in buchsreiche Buchenwälder an den Mittel- und Oberhängen. Die steilen Hangwälder und die Talsohle sind ausgesprochen tot- und altholzreich.

Im erweiterten Untersuchungsgebiet der Folgejahre 2009-2011 sind als weitere Naturschutzgebiete noch die Buttenberghalde oberhalb der Ortschaft Inzlingen (18 ha) und die ehemalige Kiesgrube Käppelin bei Weil (17 ha) zu erwähnen.

NSG Buttenberghalde (Gemeinde Inzlingen), geschützt seit 1996, 18 ha, Naturraum: Markgräfler Rheinebene, TK 8412, Untersuchungsflächen: MF21, 22.
Südexponierter Hangbereich des Buttenbergs oberhalb der Ortschaft Inzlingen mit ausgedehnten Streuobstwiesen und in den oberen Hangbereichen artenreichen Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti) mit Saumgesellschaften, kleinen Hecken und artenreichen Übergängen zum angrenzenden Wald. Hier befinden sich die am besten ausgebildeten und gepflegten Halbtrockenrasen des Untersuchungsgebiets. Die Streuobstwiesen haben eine reiche Vogelwelt mit vier Spechtarten.

NSG Kiesgrube Käppelin (Gemeinde Weil am Rhein), geschützt seit 2003, Naturraum Markgräfler Rheinebene, TK 8411, Untersuchungsflächen: MF36, 37, 39; E04.
Ehemalige Kiesgrube mit großen vegetationsarmen Schotterflächen und Heidevegetation sowie grundwassergespeisten Flachwassertümpeln mit kalkoligotrophen Verhältnissen inmitten der Ballungsgebiete von Weil und Basel. Das Gebiet hat für Zugvögel eine überregionale Bedeutung wie z. B.. Wiedehopf, Schwarzkehlchen und Braunkehlen, und unter den Brutvögeln ist sogar der seltene mediterrane Orpheusspötter (vgl. Kap. Vögel). Das Gebiet ist v. a. für Pionierarten und Arten trockenwarmer lückiger Standorte ein wichtiger Sekundärlebensraum geworden. Es wird von dem am Rande des Gebietes liegenden TRUZ (Trinationales Umweltzentrum) betreut.

Sowohl im Wald als aus auch im Offenland gibt es darüber hinaus eine Reihe von besonders geschützten Biotopen nach § 30 BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) bzw. § 32 NatSchG BW (Naturschutzgesetz Baden-Württemberg) und §30a LWaldG (Landeswaldgesetz). Eine Auflistung der besonders geschützten Biotope ist in Regierungspräsidium Freiburg (2012, Anhang B) enthalten. Abgesehen vom Wyhlener Altrhein und der am Rhein gelegenen alten Kiesgrube Weberalten konzentrieren sich alle Naturschutzgebiete auf die Hanglagen des Dinkelberg-Südabfalls im Bereich der Wälder - „Buchswald“ als tockenwarmer Buchenwald, als Flaumeichen-, oder Winterlindenmischwälder, sowie die Talschluchten des Ruschbachtals und des Leuengrabens mit Schluchtwäldern. Die Übergänge ins Grünland, die artenreichen Flachland-Mähwiesen und artenreiche Streuobstwiesen – In älteren Flächennutzungsplänen



noch als Freihalteräume gekennzeichnet - sind ungeschützt geblieben und heute fast durchgängig überbaut oder im Rheintal durch Intensivierung und Maisanbau verschwunden. An dieser Situation hat sich bis heute, auch nach der Ausweisung größerer Gebiete als Natura 2000, wenig geändert.

Natura 2000 - Edelsteine des Naturschutzes der Europäischen Union

Natura 2000 - so heißt das europäische Netzwerk der Schutzgebiete der Europäischen Union (EU). Schon 1979 trat die EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG, aktuelle kodifizierte Fassung 2009/147/EG mit Anhängen in der Fassung 2013/17/EU) in Kraft, die damals vor allem aufgrund des Vogelmordes in den Mittelmeerstaaten zustande gekommen ist. Erst 1992 trat dann die sogenannte Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG, kurz „FFH"-Richtlinie, aktuelle Fassung der Anhänge seit Beitritt Kroatiens 2013/17/EU) der EU hinzu, die ein breiteres Spektrum von Lebensraumtypen (Biotoptypen) und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung für künftige Generationen schützen und erhalten soll. Beide Richtlinien zusammen verstehen sich als die europäischen Grundsäulen zum Erhalt der Biologischen Vielfalt im Gebiet der EU.

Während die Vogelschutzrichtlinie und die Meldung von Vogelschutzgebieten (SPA, Special Protected Areas) viele Jahre eher ein Schattendasein genoss, wurde ab 1992 mit der Integration beider Schutzgebietskategorien unter dem Dach der FFH-Richtlinie in das europäische Netz Natura 2000 erstmals systematisch an der Umsetzung gearbeitet. Die EU forderte nun eine naturschutzfachlich begründete Auswahl von Schutzgebieten für alle in den Anhängen I gelisteten Lebensraumtypen und alle Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie, sowie aller Anhang I-Vogelarten und der regelmäßig auftretenden Zugvögel nach der Vogelschutzrichtlinie. Neben diesem systematischen Ansatz, waren erstmals auch früher noch weiter verbreitete Lebensraumtypen wie die Flachland- und Bergmähwiesen im Fokus des Naturschutzes, die in den 70'ern bei Beginn der Biotopkartierungen noch „vergessen" wurden, weil man sich damals nicht vorstellen konnte, dass die damals allenthalben noch häufigen blumenbunten Wiesen mit ihren vielen Schmetterlingen bald dem Wandel der landwirtschaftlichen Nutzung zum Opfer fallen sollten und einmal gefährdet sein sollten. Auch die in Deutschland im Vergleich zu anderen Mitgliedstaaten noch häufigen Buchenwälder und Eichen(Hainbuchen)wälder standen nun im Brennpunkt - zum einen weil sie in Europa ihren Verbreitungsschwerpunkt gerade hier in Mitteleuropa haben, zum anderen weil ein erheblicher Teil unserer Biodiversität an Buchen- und Eichenwälder gebunden ist mit einer enormen Artenvielfalt unter den Insekten und Pilzen. Alle Natura 2000-Gebiete müssen heute einheitlich mit verbindlicher Meldekarte (heute mit GIS-Abgrenzung) und mit einem einheitlichen Standarddatenbogen („SDB" nach Entscheidung K(2011)4892 der EU-Kommission) gemeldet werden, der regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht werden soll. In Deutschland sind für das Netz Natura 2000 heute mit Abschluss des Netzes Natura 2000 rund 15,4 % der Landesfläche gemeldet (FFH-Gebiete 9,3%), in Baden-Württemberg sind es 17,4 % (vgl. Tab. 02.02).



Tab. 02.02: Das Netz Natura 2000 in Deutschland und in Baden-Württemberg

Deutschland:	**Anzahl**	**Fläche in ha (terrestrisch)**	**Fläche terrestrisch in %**	**Fläche in ha (marin)**
FFH-Gebiete	4557	3.319.180	9,3	2.128.727
SPA-Gebiete	742	4.026.130	11,3	1.970.450
Natura 2000	**5206**		**15,4**	
Baden-Württemberg				
FFH-Gebiete	212	416.105	11,6	12.201 (Bodensee)
SPA-Gebiete	90	391.145	10,9	5899 (Bodensee)
Natura 2000	**302**		**17,4**	

Die FFH-Richtlinie schützt in Deutschland ein breites Spektrum von 92 Lebensraumtypen des Anhangs I und 281 Arten des Anhangs II, für die jeweils ausreichend Gebiete für das Netz Natura 2000 gemeldet sein müssen (Ssymank et al. 1998). Daneben gibt es streng geschützte Arten des Anhangs IV, die auch außerhalb gemeldeter Gebiete einen Schutz genießen (weitere Informationen z. B. BfN 2014a, BfN 2015).

Alle Informationen über gemeldete Gebiete sind nach Umweltinformationsgesetz für jeden Bürger einsehbar, Schutzgebietskartendienste sind online bei der Europäischen Umweltagentur oder der EU als „Natura 2000 network viewer“ (http://natura2000.eea.europa.eu/#) oder als Natura 2000 public viewer (http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm) und für Deutschland beim BfN (2015, filterbarer Kartenviewer) erreichbar. Ja mehr noch - die FFH-Richtlinie sieht alle 6 Jahre einen Bericht über den Erhaltungszustand aller gelisteten Lebensraumtypen und Arten in allen biogeografischen Regionen der EU vor. Deutschland hat Anteil an drei Regionen, der atlantischen, der alpinen und der kontinentalen biogeografischen Region, in der auch das Untersuchungsgebiet liegt. Darüber hinaus ist ein Monitoring durchzuführen, um z. B.. Aussagen über kurzfristige und langfristige Entwicklungstrends der Arten und Lebensraumtypen machen zu können. Auch die Ergebnisse dieser Berichte sind öffentlich zugänglich (BfN 2014b).

Im engeren Untersuchungsgebiet liegen zwei dieser europäischen Schutzgebiete und ein erheblicher Teil der Untersuchungsflächen liegt darin oder in unmittelbar angrenzenden Flächen (Tab. 02.03). Zwei weitere Natura 2000-Gebiete wurden in erweiterten Untersuchungsgebiet ab 2009 mit untersucht.

Tab: 02.03: Natura 2000-Gebiete im Untersuchungsgebiet

Natura 2000-Gebiet	**Nummer**	**Fläche**	**Untersuchungsflächen Nr.**
FFH-Gebiet „Wälder bei Wyhlen“	DE8411-341	692,8 ha	MF02-04, MF06-17, MF19, 20, 28, 34, MF 41-44; E01-03; B01, B03
FFH-Gebiet „Dinkelberg“	DE 8412-341	2135,01	MF21, 22, 24
FFH-Gebiet: „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen“	DE 8311-341	342,02	MF29, 30
SPA-Gebiet, Tüllinger Berg und Gleusen Teilgebiet Gleusen	DE8311-441	581,86 (36,1 ha)	MF29, 30



Das FFH-Gebiet „Wälder bei Wyhlen“ besteht aus fünf Teilgebieten, liegt zum überwiegenden Teil auf dem Gebiet der Gemeinde Grenzach-Wyhlen (ca. 89%), kleine Bereiche im Osten gehören bereits zu Rheinfelden (ca. 10%), im Norden ist die Gemeinde Inzlingen angeschnitten (knapp 1%). Das FFH-Gebiet umfasst von den ehemaligen Kiesgruben (Geotop Ost und Geotop West) und dem Altrheinarm Wyhlen bei ca. 266 m NN den weitgehend bewaldeten Dinkelberg-Südabfall bis auf die Hochfläche bei ca. 515 m NN.

Das FFH-Gebiet „Dinkelberg“ umfasst die Hochfläche des Dinkelbergs, besteht aus 2 Teilgebieten und liegt überwiegend außerhalb des Untersuchungsraums. Lediglich auf dem kleineren Teilgebiet bei Inzlingen fanden Untersuchungen auf der Buttenberghalde statt.

Das FFH-Gebiet „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen“ liegt mit dem isolierten Tüllinger Berg als Bruchscholle im Rheingraben im erweiterten Untersuchungsgebiet und ist gleichzeitig der Kernbereich des größeren Vogelschutzgebiets (SPA) „Tüllinger Berg und Gleusen“. Die Teilfläche Gleusen liegt als Einzelfläche in Grenzach-Wyhlen. Untersuchungen fanden nur am Tüllinger Berg statt.

Der Hauptteil aller Untersuchungsflächen mit insgesamt 28 Fallenstandorten über die verschiedenen Untersuchungsjahre liegt im FFH-Gebiet „Wälder bei Wyhlen“. Eine Managementplanung hierfür ist 2008/2009 begonnen worden im Auftrag des Regierungspräsidiums (RP) Freiburg. Der Auftakt bildete eine Informationsveranstaltung am 02.03.2009, danach folgte eine Bestanderfassung und Planung durch die Arbeitsgemeinschaft IFÖ & WWL Bad Krotzingen (http://www.ifo-freiburg.de/buero) für das Offenland und eine Erfassung für das Waldmodul, koordiniert durch die Abteilung Forstdirektion des Regierungspräsidiums Freiburg. Nach Offenlage im Herbst 2011 konnte der Managementplan dann 2012 fertiggestellt und veröffentlicht werden (Regierungspräsidium Freiburg 2012).

Im Natura 2000-Gebiet Wälder bei Wyhlen wurden nach Managementplan folgende Lebensraumtypen und Arten festgestellt bzw. nach den Einträgen des Meldebogens bestätigt Tab. 02.04):



Tab. 02.04: Lebensraumtypen und Arten nach der FFH-Richtlinie im Natura 2000-Gebiet „Wälder bei Wyhlen“

EU-Code	Lebensraumtyp/ Art	Fläche in ha (MAP)	Mittlerer EHZ	Bemerkungen im UG
3270	Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation	5,2	B	fast ausschließlich im NSG Altrhein Wyhlen
5110	Buchsbaum-Gebüsch trockenwarmer Standorte	0,2	B	Abbruchkanten und ehem. Steinbrüche
6210	Kalk-Magerrasen	1,1	C	stark zurück-gegangen und artenärmer
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	8,1	B	stark zurückgegangen
7220*	Kalktuffquelle	0,01	B	Ruschbachtal
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	4	B	
8310	Höhlen und Balmen	0,01	B	Karsthöhlen, z.T. verschlossene Gipsstollen
9130	Waldmeister-Buchenwald	393,4	A	weit verbreitet, oft mit Buchsunterwuchs
9150	Orchideen-Buchenwald	4,6	A	
9180*	Schlucht- und Hangmischwald	10,3	A	Ruschbachtal, Leuengraben
	Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)	52,8	n.b.	
	Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)	24,5	C	Geotop
	Biber (*Castor fiber*)	23,2	n.b.	Altrhein Wyhlen, Rhein im Ortsteil Grenzach
	Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)	407,2	n.b.	

Legende: MAP nach Managementplan (Regierungspräsidium Freiburg, 2012), EHZ Erhaltungszustand mit A = hervorragend, B = gut und C = mittel bis schlecht, Bemerkungen UG: Bemerkungen zur Situation im Untersuchungsgebiet

Der Lebensraumtyp 6110* Kalk-Pionierrasen wurde im SDB angegeben, ist aber vermutlich schon vor Erstmeldung im Gebiet nicht mehr vorhanden gewesen.

Der Lebensraumtyp 91E0* Auwälder mit Erle, Esche und Weide ist im FFH-Gebiet und im Untersuchungsgebiet des Jahres 2008 nicht vorhanden, oder allenfalls in Fragmenten entlang des Rheinufers. Er kommt hingegen im erweiterten Untersuchungsgebiet der Folgejahre im Gebiet Rheinfelden an den größeren Fließgewässern regelmäßig als Schwarzerlen-Auwald (Stellario-Alnetum glutinosae) vor.



Der Lebensraumtyp 5110, die Buchsbaumgebüsche, kommen in ganz Deutschland nur in zwei Gebieten vor, die sich ökologisch deutlich unterscheiden und andere Subtypen darstellen. Während die Buchsgebüsche am Dinkelbergrand an Felsabbrüchen auf Kalkstein wachsen, ist das andere Gebiet im mittleren Moseltal durch Schiefersteilhänge und silikatische Felsen geprägt, so dass sich sowohl die Fauna als auch die Begleitvegetation stark unterscheiden.

Bei den Vogelarten wurden im Managementplan im Teilgebiet Gleusen nur Rotmilan, Mittelspecht, Orpheusspötter und Zaunammer untersucht. Der Neuntöter konnte nicht mehr nachgewiesen werden, obwohl er im Raum Grenzach-Wyhlen früher regelmäßig vorkam (so z. B. im Grenzacher Tal).

2.7 Danksagung

Die Klimadaten für die Abbildungen wurden freundlicherweise vom Deutschen Wetterdienst (DWD) zur Verfügung gestellt. Ingrid Ssymank (Grenzach-Wyhlen) hat wertvolle Hinweise zum Manuskript gegeben.

2.8 Literatur

Ackermann, W. & Sachteleben, J. (2012): Identifizierung der Hotspots der Biologischen Vielfalt in Deutschland. - BfN Skripten **315**, 133 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.

Baur, B., Billen, W. & Burckhardt, D. (red.) (2008): Vielfalt zwischen den Gehegen. Wildlebende Tiere und Pflanzen im Zoo Basel. Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel **3**: 462 S.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2014a): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. - Webseite, URL: http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ (zuletzt gesehen 15.02.2017).

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2014b): Nationaler Bericht 2016 gemäß FFH-Richtlinie. - Webseite, URL: http:// http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html (zuletzt gesehen 15.02.2017).

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2015): Natura 2000. - Webseite, URL: http:// http://www.bfn.de/0316_natura2000.html (zuletzt gesehen 15.02.2017).

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2016): Daten zur Natur 2016. 162 S., Bonn- Bad Godesberg (Download: http://www.bfn.de/25914.html, zuletzt gesehen 03.10.2016).

Brodtbeck, T.; Zemp, M., Frei, M.; Kienzle, U. & Knecht, D. (1997): Flora von Basel und Umgebung 1980 - 1996, Teil 1. Allgemeiner Teil; Spezieller Teil (Lycopodiaceae - Apiaceae). - Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft beider Basel **2**: 1-543, Basel.

Burckhardt D., Baur B. & Studer A. (Red.) (2003). Fauna und Flora auf dem Eisenbahngelände im Norden Basels. Monographien der Entomologischen Gesellschaft Basel **1**: 232 pp.

DDA e.V. (o. Jahr) Dachverband Deutscher Avifaunisten: ortnitho.de. - Webseite URL: http://www.ornitho.de/ (zuletzt gesehen 15.02.2017).

LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**, 462 S. , Karlsruhe.



LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (o. Jahr) Geologische Übersichtkarte Baden-Württembergs 1:300.000 (WMS LGRB-BW GÜK 300). https:// maps.lgrb-bw.de.

Meynen, E. & Schmidthüsen, J. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Buchreihe in mehreren Lieferungen, Bundesanstalt für Landeskunde.

Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2004): Naturschutzgebiete im Regierungsbezirk Freiburg, 2.A., 679 S., Thorbecke-Verlag, Ostfildern.

Regierungspräsisium Freiburg (Hrsg.) (2012): Managementplan für das FFH-Gebiet 8411 „Wälder bei Wyhlen“ und das Vogelschutzgebiet 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen“ - Teilgebiet „Gleusen“. - bearbeitet von IFÖ & WWL, Bad Krotzingen, Textteil 95 S. mit umfangreichen Anlagen zu Bestand/ Ziele und Maßnahmen für die Lebensraumtypen & Arten, Karten u.a. (http:// www.rp-tuebingen.eu/servlet/PB/menu/1289480/index.htm, zuletzt besucht: 14.09.2013)

Rieser, A. (1979): Geologie, Morphologie und Hydrogeologie des Buchswaldes bei Grenzach. S. 53–85. – In: LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9, 462 S., Karlsruhe.

Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C. & Schröder, E. unter Mitarbeit von Messer, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG). - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **53**, 560 S.

Ssymank, A. (2017): Kap. 5: Höhere Pflanzen und Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels -, Mauritiana **34** (vorl. Band): 289–462.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2017): Statistik-bw.de, URL: http://statistik.baden-wuerttemberg.de, zuletzt gesehen 15.02.2017)

Trautner, J.; Fritze, M.-A.; Hannig, K. & Kaiser, M. (2014): Verbreitungsatlas der Laufkäfer Deutschlands: Distribution Atlas of Ground Beetles in Germany, 348 S., e-book on demand, ISBN 978-3-7357-4884-3.

Völkl. W. & Blick, T. (2004): Die quantitative Erfassung der rezenten Fauna von Deutschland – Eine Dokumentation auf der Basis der Auswertung von publizierten Artenlisten und Faunen im Jahr 2004. Werkvertrag im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg, 33 S. (http:// www.bfn.de/0501_db.html, Artenvielfalt in Deutschland, zuletzt gesehen 03.10.2016).

v. Rudloff, H. (1979): Die klimatischen Verhältnisse im Gebiet des Buchswaldes. S. 87–98. – In: LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9, 462 S., Karlsruhe.

Zentralstelle Deutschland (2012a): Flechten Deutschland. Webseite, URLhttp://www.flechten-deutschland.de/ (zuletzt gesehen 15.02.2017).

Zentralstelle Deutschland (2012b): Moose Deutschland. Webseite, URLhttp://www.flechten-deutschland.de/ (zuletzt gesehen 15.02.2017).



Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 15.02.2017.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 57 - 70 · ISSN 0233-173X

3. Material und Methoden

Axel Ssymank

mit 8 Abbildungen und 2 Tabellen



Abb. 3.01: Dieter Doczkal (links) und Gernot Wendt (rechts): Das Material für die Malaisefallen auf der Buttenberghalde wird hochgetragen, © A. Ssymank.

Abstract

The material and methods for the research project biodiversity of the southwestern Dinkelberg and the Rhine valley near Grenzach-Wyhlen (Germany) are described. A total of 44 Malaise traps (modified Townes model) were used across a spectrum of the most important biotopes: from dry to wet open habitats, as well as dry, mesic and humid forest types. Usually two Malaise traps were placed in each of the biotopes. Details of trap construction, presorting of the material and reference collections and the sampling scheme are presented. Regular emptying of the traps every 14 days also facilitates phenological analysis over the broad spectrum of biotopes. This detail also assists analysis of habitat/ biotope preferences of those species that were caught in sufficient numbers.

Keywords: Malaise traps, construction, sampling scheme, presorting, reference collections.



Zusammenfassung

Material und Methoden des Biodiversitäts-Forschungsprojekts am südwestlichen Dinkelberg und im Rheintal bei Grenzach-Wyhlen (Deutschland) werden beschrieben. Insgesamt wurden 44 Malaisefallen (modifiziertes Townes-Modell) über das volle Spektrum der vorhandenen Biotoptypen jeweils von trockenen bis feuchten Biotopen des Offenlandes und von Wäldern beprobt mit im Regelfall mindestens zwei Fallen je Biotoptyp. Die Fallenkonstruktionen der Malaisefallen und einiger Sonderfallen, die Vorsortierung und die Auswahl der Fallenstandorte werden beschrieben sowie eine Übersicht über die Belegsammlungen gegeben. Der regelmäßige Leerungsrhythmus von ca. 14 Tagen über die ganze Vegetationsperiode mit ergänzenden Leerungen im Winter und die systematische Probeflächenauswahl erlauben einerseits phänologische Auswertungen, andererseits Auswertungen zu Habitat- bzw. Biotoppräferenzen aller in ausreichender Zahl gefangenen Arten.

Résumé

Le matériel et les méthodes d'un projet de recherche sur la biodiversité dans un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, le "Dinkelberg" (Bade-Wurtemberg) et la vallée du Rhin sont décrits. Au cours des études un total de 44 pièges Malaise (modèle modifié de Townes) furent opérationnels dans tous les biotopes disponibles, des biotopes ouverts et secs aux biotopes humides et (semi)aquatiques, et de même pour les forêts. Un minimum de deux pièges étaient utilisés par type de biotope. La construction des pièges Malaises et de quelques pièges spéciaux supplémentaires, le processus de triage du matériel et la sélection des localités pour les pièges sont décrits. De plus une liste des collections est fournie où le matériel sera déposé. Le rythme régulier de 14 jours pour collecter les insectes ainsi que la sélection des localités des pièges offrent la possibilité d'analyser la phénologie aussi bien que les préférences en matière d'habitats de chaque espèce récoltée en nombre suffisant.

Vorbemerkung:

Die Auswertungen in diesem ersten Ergebnisband beziehen sich im Regelfall auf die ersten 21 Leerungsintervalle der 20 Malaisefallen, die vom 21. - 24. März 2008 aufgestellt wurden bis zum Datum des Abbau der derjenigen Fallen, die im Jahr 2009 nicht weiter betrieben wurden d. h. bis zum Anfang Mai 2009. Dies ist etwas mehr als das ursprünglich geplante Kalenderjahr, da:

- das Frühjahr 2008 ungewöhnlich kalt und regenreich war, so dass hier wenige Insekten gefangen wurden und
- bei einzelnen Fallen es anfänglich einzelne methodenbedingte Ausfälle gab.

Weil alle Fallenergebnisse so weit wie möglich untereinander vergleichbar sein sollten und das Frühjahr phänologisch für bestimmte Arten bzw. Artengruppen besonders wichtig ist, wurde daher für alle Fallenauswertungen gleichmäßig der Schnitt der Auswertung auf das Ende des 21. Leerungsintervalls gelegt. Eine Abschätzung von Fluktuationen wird erst mit Vorliegen weiterer Ergebnisse aus den Folgejahren möglich sein.



3.1 Malaise-Fallen (Bauart, Abmessungen, Fangflüssigkeit etc.)

Als Malaise-Fallen (Malaise 1937) nach dem Townes-Prinzip (Townes 1972) wurden Fangnetze von S&S entrap (Bangkok, Thailand) benutzt (Abb. 3.01) mit weißer Gaze für die Dachflächen und schwarzer Gaze für die Seitenwände und die Innenwand. Die Grundmaße der Falle sind ca. 1,87 x 1 m, mit einer Firsthöhe von ca. 1,80 m an der Fangflasche und ca. 1 m am niedrigeren (hinteren) Ende der Falle (Fangfläche 1,8 m²). Entsprechende Fallen werden auch für Biodiversitätserfassungsprojekte (ATBI, All Taxa Biodiversity Inventories empfohlen (Eymann et al. 2010). Die Malaise-Falle basiert auf dem Prinzip, das fliegende Insekten normalerweise bei Hindernissen (schwarze Mittenwand) sich nach oben zum Licht orientieren und daher im schrägen Dach hochfliegen und so in die Fangdose gelangen. Die Fangdosen wurden auf einfache Weise selbst hergestellt und bestanden aus zwei viereckigen Weithalsbehältern aus glasklarem Kunststoff (PETG) mit 1000 ml Inhalt (Maße 97,5 x 97,5 cm mit 80 mm Öffnung, Bezug z. B. über die Firma Ehlert & Partner, Niederkassel-Rheidt (http://www.ehlert-partner.de, vgl. Abb. 3.02). Die Deckel wurden mit einem Kranzbohrer 50 mm gebohrt, verklebt und mit 3 kurzen Schrauben zusammengeschraubt, sowie mit Heißklebepistole zwischen den Deckeln abgedichtet, um ein Verdunsten der Fangflüssigkeit zu minimieren. Eine ebenfalls 50 mm Bohrung in der Seitenwand des oberen Gefäßes dient zum Einführen einer in 2 Teile zersägten 50 mm Hart-PVC-Rohrverbindungsmuffe, an der mittels einer breiten Schlauchschelle das Netz befestigt wurde. Die Befestigung der Fangflasche an der Latte erfolgt mittels eines aus 6 mm Forex-Platte (geschäumtes Hart-PVC) mit Elektrostichsäge ausgesägten Bügels, der sich durch eine 50 mm Bohrung auf das Hart-PVC-Rohr schieben ließ. Die Fangköpfe lassen sich in ca. 10 Minuten herstellen und sind erheblich preiswerter als handelsübliche Modelle.

Die untere Fangflasche wurde vor zu starker Erhitzung und Sonneneinstrahlung mit einer dünnen Schaumstoff-kaschierten Alu-Folie umwickelt (Schutzfolien für Autoscheiben im Winter). Als Fangflüssigkeit diente 2 % Formaldehydlösung mit Detergentienzusatz. Der Vorteil dieser Konservierung liegt bei morphologisch einwandfreiem Material selbst in den wärmeren Sommermonaten und bei hohem Insekteneinflug, wenngleich eine spätere Verwendung der Proben für DNA-Barcoding oder andere DNA-Analysen dadurch nicht mehr möglich ist. Hierfür wurden jedoch im Jahr 2011 fünf Fallen mit 80% Ethanol betrieben, deren Ausbeuten Eingang in das an der Zoologischen Staatsammlung München betriebene Projekt „Barcoding Fauna Bavarica“ fanden. Die Leerungen fanden im Regelfall alle zwei Wochen statt durch Austausch der unteren Fangflasche und konnten so sehr schnell durchgeführt werden. Die genauen Aufbau-, Abbau- und Leerungstermine aller Fallen sind Kap. 4, Anhang A (Ssymank 2017b) zu entnehmen. Beim Fallenaufbau wurden Dachlatten oder 4 x 4 cm Kanthölzer von ca. 1,4 m Länge verwendet. Für den höheren First wurde eine kurze Dachlatte zusätzlich benutzt, so dass beim Aufbau zunächst das Netz unten am eingeschlagenen Pfosten festgeschraubt werden konnte, und dann mit der kurzen Latte der Höhenausgleich so möglich war, dass das Hart PVC-Rohr direkt auf der Dachlatte auflag.



Abb. 3.02: Beispiel für eine der verwendeten Malaisefallen (oben), (grf08) © A. Ssymank.

Die Malaise-Fallen waren grundsätzlich so ausgerichtet, dass die Fangdose zum besten Sonneneinfall, also in der Regel nach Süden orientiert waren (soweit dies bei den Fallenstandorten möglich war) und es wurde immer auf eine geeignete Leitstruktur hinter der Falle (Waldmantel, Hecke, Grenzlinie wie z. B. Schilfrand, Felswand etc.) geachtet, um einen möglichst optimalen Fangerfolg zu erzielen. Malaise-Fallen locken keine Insekten von weit her an und fangen vor allem Tiere in der näheren Umgebung, nach bisherigen Erfahrungen überwiegend aus dem Umkreis von ca. 20-30 m, es kommen jedoch in gewissem Umfang auch an den Leitstrukturen entlang fliegende Insekten dazu. Schon geringfüge Verschiebungen der Malaise-Falle können daher wegen anderer Biotopzusammensetzung, anderen Biotopelementen (z. B. Totholz, kleine offene Bodenstellen) zu Veränderungen im Fang führen, so dass auch auf die genaue Dokumentation der Fallenstandorte mit Fotos, GPS-Einmessung, Vegetationsaufnahmen und Lageskizze wert gelegt wurde (vgl. Kap 4, Ssymank 2017b).



Abb. 3.03: Konstruktion des Fangkopfs der Malaisefallen, © A. Ssymank.

Nur so ist bei Folgeuntersuchungen zum Klimawandel gewährleistet, dass ein Wiederaufbau der Fallen an denselben Orten möglich ist und die Ergebnisse vergleichbar sind. Besonders wichtig ist dabei die Positionierung der Falle unmittelbar an der Leitstruktur.

3.2 Weitere verwendete Fallen

Felsfallen

In den vertikalen Felswänden des Horrnfelsens und des Rötelsteins (Fallen Nr. 42, 43 und 44) kamen teilweise modifizierte Malaisefallen zum Einsatz. So wurde die Malaisefalle 44 auf einen eigens hierfür hergestellten zusammenfaltbaren Aluminium-Rahmen mit einem Haltebügel für die Fangflasche montiert, damit eine leichte Montage mit wenigen im Fels eingedübelten Schrauben möglich war. Die Fallen wurden durch einen versierten Bergsteiger mit Akku-Bohrmaschine angebracht, und später auch mit Sicherungstechnik geleert (Abb. 3.04). Diese Felsstandorte waren trotz der professionallen Betreuung durch einen erfahrenen Bergsteiger gefährlich wegen des brüchigen Gesteins. Vor Nachahmung wird deshalb abgeraten.

Stamm-Eklektoren

Die Firma S&S entrap liefert auch Mini-Malaisefallen mit einer Länge von ca. 1 m und einer Höhe von ca. 80 cm. Diese Fallen wurden mit der schwarzen Mittenwand vertikal am Stamm angebracht (Doppelklebeband mit einer Forexleiste, soweit aufgewickelt, dass die Mittenwand passt und durch die innen liegende Forex-Leiste [Hart-PVC-Schaum] angeschraubt werden konnte). Am unteren Ende befand sich ein Kreuz aus 2 Forex-Leisten, auf



Abb. 3.04 (oben): Befestigung der Malaisefalle am Grenzacher Hornfelsen in der Felswand durch Ralf Hermann (grf42), Mai 2010, © D. Doczkal.

deren Ecken die Falle direkt mit einer Unterlegscheibe und kleinen Metallschrauben befestigt wurden. Am oberen Ende war eine unten und oben abgewinkelte Aluminium-Leiste so angebracht, dass die Fangflasche mit der Flaschenhalterung hängend angeschraubt werden konnte (Abb. 3.05). Als Querleiste diente ebenfalls eine Forex-leiste zum Aufspannen der Falle. Diese Modifikation einer Mini-Malaisefalle war in wenigen Minuten gefertigt und der Aufbau ging ebenfalls sehr schnell.



Abb. 3.05: Konstruktion des Stamm-Eklektors aus einer Mini-Malaisefalle, hier in der Werkstatt beim Testen an einem senkrecht stehenden Holzbrett angebracht, © A.Ssymank.

Baumhöhlen-Eklektoren

Die Baumhöhlen-Eklektoren sind ringsum geschlossen und die Wände aus einem dunklen Flies (Wurzelflies für Teichbau) genäht, damit nur an der Fallenöffnung Licht eindringen kann. Als Grundrahmen diente ein quadratischer Forexleistenrahmen (Leistenbreite ca. 4-5 cm) der Kantenlänge 40 cm. Unter den Leisten befand sich zur Abdichtung an den Stamm ein 5 cm dicker Schaumstoffstreifen. Die Fangflasche war genau wie bei den Stamm-Eklektoren an einem Aluminiumbügel befestigt. Vor Ort wurden zunächst der Rahmen mit 4 Schrauben am Stamm fixiert, danach der biegsame Forexrahmen durch stramm gespannte gewebeverstärkte Klebestreifen am Stamm anliegend verklebt (vgl. Abb. 3.06)



Abb. 3.06: Konstruktion der Baumhöhlen-Eklektoren und Anbringung am Baum mit gewebeverstärktem Klebeband, © A. Ssymank.



3.3 Aufbau und Betreuung der Fallen

Wenngleich der reine Aufbau einer Falle mit etwas Übung kaum länger als 20 Minuten dauert, musste dennoch der jeweilige Standort der Fallen vor Ort noch einmal sorgfältig ausgewählt werden, so dass der Aufbau der ersten 20 Fallen zu Beginn der Untersuchungen im Frühjahr 2008 etwa dreieinhalb Tage in Anspruch nahm. Die Fallenleerungen bzw. der Fangflaschenwechsel erfolgte mit fast generalstabsmäßiger Pünktlichkeit und großer Zuverlässigkeit in ca. zweiwöchigem Turnus durch Helfer der BUND/ NABU-Ortsgruppe Grenzach-Wyhlen, unter Leitung von Dr. Herwig Eggers und Dr. Gernot Wendt, mit im Verlauf des gesamten Projekts ca. 30 Helferinnen und Helfern. Dabei waren die Fallen auf mehrere Gruppen von jeweils zwei Personen für die Leerung aufgeteilt, damit einerseits der Aufwand für die einzelnen Helfer nicht zu groß war, andererseits aus Sicherheitsgründen bei den zum Teil abgelegenen oder schwer erreichbaren Fallenstandorten immer ein „Duo" unterwegs war. Die vollen Fangflaschen wurden dann in einer kühlen Garage zwischengelagert und in größeren Abständen zur Vorsortierung abgeholt.

3.4 Auswahl der Malaisefallenstandorte

Die konkrete Auswahl der Einzelflächen für die Malaisefallen richtete sich v. a. nach den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Biotoptypen, wobei stark überprägte Biotope (Siedlungsflächen und Äcker) nicht in die Auswahl einbezogen wurden.

Als geeignete Untersuchungsflächen wurde vielmehr versucht, das Spektrum der wichtigsten naturnahen und natürlichen Biotoptypen von den Halbtrockenrasen, Trockenwäldern mit Buchs des Südabfalls bis zu den Feuchtstandorten in den Schluchtwäldern des Leuengrabens und des Ruschbachtals abzudecken. Dabei sollte die gesamte verfügbare Bandbreite von trockenen bis feuchten bzw. (semi)aquatischen Biotoptypen jeweils des Offenlandes (helle Farbtöne) und der Wälder (dunkle Farbtöne) abgedeckt sein (vgl. Tab. 3.01). Die Biotoptypen sollten, soweit geeignete Flächen vorhanden sind, jeweils mit zwei Malaisefallen auf unterschiedlichen Untersuchungsflächen vertreten sein.

Tab. 3.01: Biotoptypengruppen, die zur Auswahl der Malaisefallenstandorte verwendet wurden mit ihrer Farbcodierung für die Auswertungstabellen.

Farbcode	Biotoptypengruppe	Biotope/ Habitat group	groupe des biotopes
1	Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer	wet open/ limnic or semiaquatic biotopes	habitats ouvertes humides / (semi)aquatiques
2	Trockene vegetationsarme Biotope	dry open biotopes	habitats ouvertes sèches
3	Trockenes Grünland	dry grasslands	prairies sèches
4	Mesophiles Grünland	mesic grasslands	prairies mesophiles
5	Trockene Wälder	dry forests	forêts sèches
6	Mesophile Wälder	mesic forests	forêts mesophiles
7	Feuchte Wälder (Schluchtwald & Auwald)	wet forests (ravine forests & alluvial forests)	forêts humides (forêt de ravine et forêts alluviales
8	Felswände und Felsabsätze	rock walls and rock shoulders	falaises et épaules rocheuses



Neben dieser grundsätzlichen Ausrichtung der Fallenstandorte nach Biotoptypen(gruppen) spielten die Eignung der vorausgewählten Flächen für das Aufstellen einer Malaisefalle (geeignete Rand- oder Leitstrukturen) und die Zugänglichkeit der Flächen eine gewisse Rolle. Bei der Auswahl der Fallenstandorte wurde ferner darauf geachtet, dass ein erheblicher Teil der Fallen Daten zum Schutzgebietsmanagement der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Naturschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete beitragen kann. Außerdem wurde versucht, eine hohe Abdeckung der FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie (vgl. Kap. 2, Tab. 02.04., Ssymank 2017a) zu erzielen, um ggf. auch Aussagen zu charakteristischen Arten dieser Lebensraumtypen ableiten zu können.

Die Leerungsintervalle wurden so gewählt, dass die ganze Vegetationsperiode gleichmäßig im zweiwöchigen Rhythmus abgedeckt war und zusätzliche Leerungen den Spätherbst und Winter abdeckten. Gleichzeitig ist dies ein Leerungszeitraum, bei dem es im Sommer bei geringem Formalinzusatz noch möglich ist, gut konserviertes Material für die Determination und weitere Bearbeitung zu erhalten. Kürzere Leerungsintervalle würden zwar die Auflösung phänologischer Daten erhöhen, aber der Leerungs- und Bearbeitungsaufwand wäre bei der hohen Fallenzahl nicht mehr zu bewältigen gewesen. Die Leerungen im Winter und die 14-tägige Leerung über die gesamte Vegetationsperiode erlauben Auswertungen darüber welche Arten/ Artengruppen winteraktiv sind oder wo sich ggf. Änderungen der Phänologie mit künftiger Erwärmung des Klimas ergeben können. Ein Teil der Fallen wurde im Frühjahr 2009 abgebaut, ein Teil der Fallen im Projekt für ein weiteres Jahr fortgeführt, um auch Aussagen über Fluktuationen machen zu können (Auswertungen für Band 2 geplant).

Im ersten Haupt-Untersuchungsjahr 2008 wurden zunächst 20 Malaisefallen (MF01-MF20, = Fundortsbezeichnungen auf den Etiketten grf01-grf20) entsprechend den o.g. Auswahlprinzipien aufgestellt (Abb. 3.07). Diese umfassten folgende Offenlandstandorte:

- Verlandungszone des Wyhlener Altrheins (MF06)und Quellbiotop der Kiesgrube Weberalten (MF05)
- trockene vegetationsarme Standorte am Hornfelsen und im Geotop/Biotop Wyhlen (MF03, MF07),
- Halbtrockenrasen am Hornfelsen, Rettenacker und Mühlirain (MF02, MF04 und MF14)
- Glatthaferwiesen (MF04, MF11)

und als Waldstandorte:

- Trockenwarme Eichen(misch)wälder des Dinkelbergabfalls mit Buchs (MF15, MF17)
- Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder (MF01, MF09, MF16, MF19 und MF20)
- Schluchtwälder des Leuengrabens und des Ruschbachtals (MF08, MF10, MF12 und MF13)

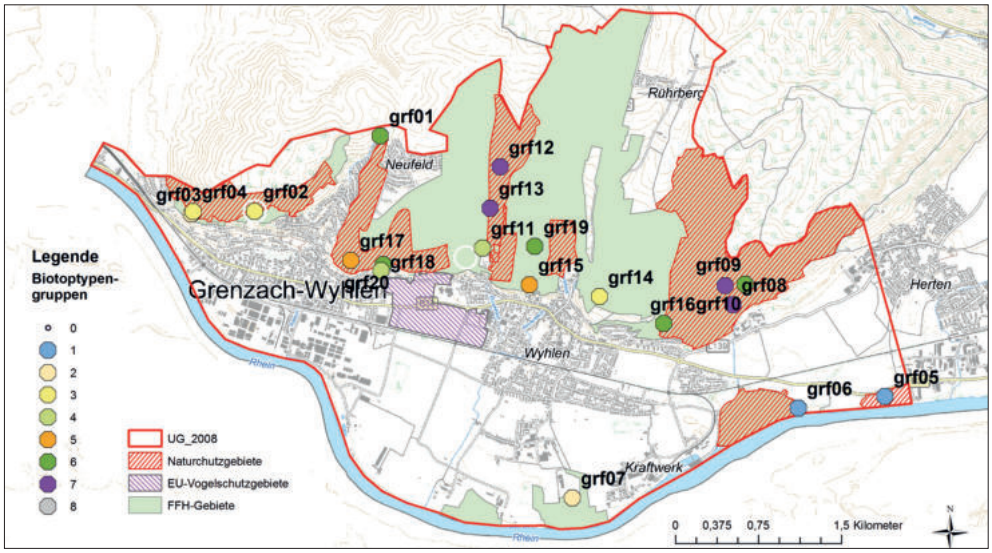


Abb. 3.07: Biotoptypengruppen der Malaisefallenstandorte im Jahr 2008 in Grenzach-Wyhlen (MF01-20 = grf01-grf20). Legende der Biotoptypengruppen vgl. Tab. 3.01. © A. Ssymank. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

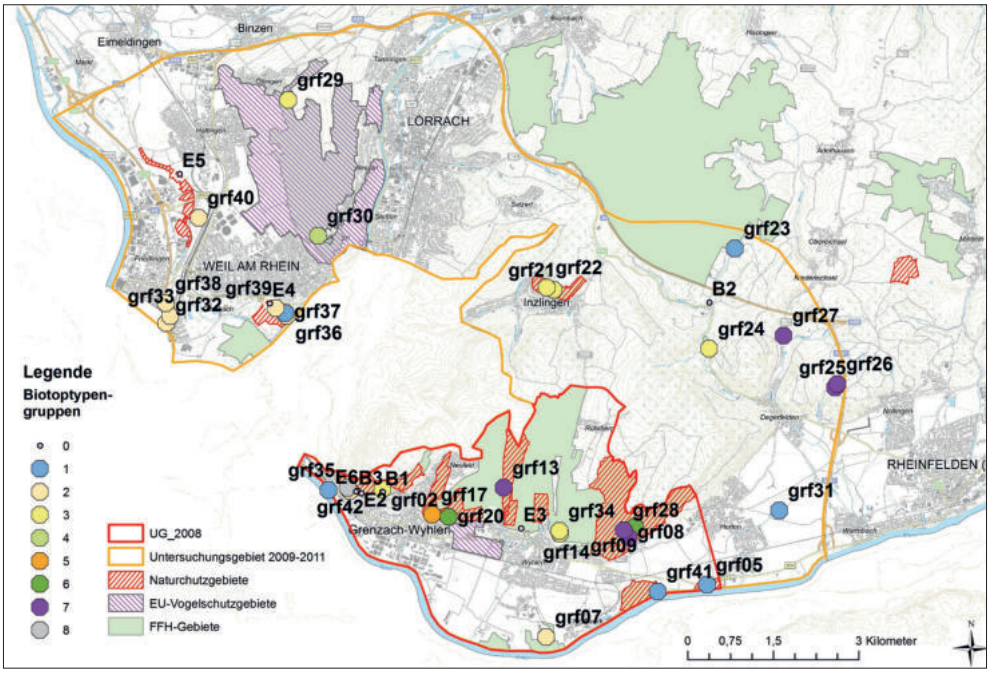


Abb. 3.08: Biotoptypengruppen der Malaisefallenstandorte in den Folgejahren ab 2009 im erweiterten Untersuchungsgebiet (MF01-20 = grf01-grf20). Legende der Biotoptypengruppen vgl. Tab. 3.01. © A. Ssymank. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.



Im zweiten Haupt-Untersuchungsjahr 2009 wurden 10 Fallenstandorte beibehalten (vgl. Abb 3.08; lediglich 2 Fallen mussten im Gelände um einige Meter versetzt werden und erhielten eine neue Nummer (vgl. Übersicht, Tab. 4.1 in Ssymank 2017b, MF08 ~ MF28 und MF14 ~ MF34) und die Leerungen ein weiteres Jahr fortgeführt, um später Fluktuationen abschätzen zu können. Hinzu kamen weitere 12 neue Fallenstandorte zur Ergänzung des Biotopspektrums. Dies wurde v. a. dadurch erforderlich, dass bestimmte Biotoptypen im engeren Untersuchungsgebiet Grenzach-Wyhlen nicht (mehr) oder nicht in einer besonders guten Ausprägung/ sehr gutem Erhaltungszustand vorkamen. Daher wurden für die neuen Fallen Standorte in einem erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Weil am Rhein und Rheinfelden gesucht. So war es möglich, folgende Biotoptypen/ Ausbildungen in die Untersuchungen einzuschließen:

- Halbtrockenrasen in sehr gutem Erhaltungszustand auf Kalk (Buttenberghalde in Inzlingen, MF21 & 22) und auf teilweise bodensauren Substraten (Schafhalde Degerfelden, MF24)
- eine der wenigen kollinen Pestwurzfluren (Dultenaugraben, MF23), die sonst erst in höheren Lagen des Schwarzwaldes häufiger auftreten
- das dritte Schluchtwaldtal des Dinkelbergrandes, den Wolfgraben mit ganz anderem Charakter als das Ruschbachtal (MF25 & 26)
- Schwarzerlen-Eschen-Auwälder der kleinen Bäche am Waidbach (MF27), die im engeren Untersuchungsgebiet vermutlich schon seit historischer Zeit fehlen
- trockenwarme Grünlandbiotope einer isolierten Bruchscholle im Rheingraben, dem Tüllinger Berg (MF29 & 30)
- feuchte bachbegleitende Hochstaudenfluren am Mattenbach (MF31), sowie
- die extrem trockenwarmen Kiesflächen und Ruderalbiotope des Rheintals im Rangierbahnhof Weil am Rhein (MF32 &33), die wichtige Sekundärbiotope ehemals großer primärer Schotterflächen vor der Rheinregulierung darstellen.

Damit war das Hauptprogramm abgeschlossen und im Jahr 2010 wurden eine Reihe von Sonderbiotopen zusätzlich beprobt, die teilweise eine besondere Fallenkonstruktion benötigte oder die schwer zugänglich waren und die Biotoptypen des Hauptprogramms v. a. um Extremstandorte im ganz trockenen und im nassen Bereich ergänzen sollte:

1. Trockene Extremstandorte:

- zwei weitere trockene sandig-kiesige Ruderalstandorte des Güterbahnhofs Weil (MF38, MF40)
- Felswände und Felsabsätze des Dinkelberg-Abfalls am Hornfelsen und Rötelstein (MF42, MF43 & MF44)
- Trockenbiotope einer älteren Kiesgrube in Weil mit Steilwand und älteren Kiesflächen (Käppelin, MF36, MF39)

2. Gewässerbiotope

- Kiesufer am Rhein (MF35)
- Schilfinsel und Biber-Habitat im Altrhein Wyhlen (MF41)
- ein weiterer Quellaustritt mit Armleuchteralgen in der Kiesgrube Käppelin (MF37)



Gleichzeitig wurden ergänzend einzelne Baumhöhlen-Eklektoren (6 Standorte) und 3 Stammfallen zusätzlich eingesetzt, um folgende Artengruppen wenigstens ansatzweise mit zu erfassen:

- saproxylophage Arten der Baumhöhlen
- Arten von Schleimflüssen an Bäumen
- Totholzbewohner an abgestorbenen Bäumen (Stehendes Totholz)

Im Jahr 2011 wurden aufgrund der inzwischen eingetretenen Kalamität des Buchszünslers die Fallen MF17 und MF20 erneut betrieben sowie die drei Fels-Fallen am Hornfelsen und am Rötelstein weiter betrieben. Neue Fallenstandorte wurden nicht beprobt.

Weitere Details zu den Biotoptypen und zur Vegetation an allen Fallenstandorten sind in Kap. 4 zu finden (Ssymank 2017b).

3.5 Hinweise zur Probenaufbereitung für die Bestimmung

Malaisefallen fangen praktisch alle flugfähigen Insekten. Der Fang aus dem Gelände ist zunächst eine Probenflasche mit einer Mischung aller gefangenen Insekten. Die Fängigkeit für die einzelnen Gruppen der Pterygota ist jedoch sehr unterschiedlich: Während z. B.. Libellen oder Wanzen nur in geringen Zahlen in die Fallen geraten, stellen in einer typischen Probe die Fliegen und Mücken (Diptera) und die Hautflügler (Hymenoptera) zusammen über 95% der Exemplare. Der Umfang der Ausbeuten variiert erfahrungsgemäß sehr stark. Von den bisherigen Proben waren einige Sommerproben von 6-7 Standorten besonders umfangreich, die Frühjahrs- und Herbstproben sowie die Proben der übrigen Fallenstandorte waren deutlich kleiner.

Das Vorsortieren erfolgte in einem zweistufigem Prozess (Grobfraktion und Feinfraktion) wie in Kap. 6 (Doczkal 2017) ausführlich beschrieben. Dadurch erhielten die Spezialisten zur Artbestimmung genau ihr gewünschtes Material. Gleichzeitig wurde das Durchsortieren der Proben dadurch so weit wie möglich reduziert, um Schäden an empfindlichen Tieren zu vermeiden. Insgesamt wurde das Material aus den Proben des Jahres 2008 und 2009 in über 100 Fraktionen sortiert (vgl. Tabelle 6.01 in Doczkal 2017) und danach an die Experten der Gruppen versandt.

Die Bestimmung der Tiere selbst erfolgt in aller Regel mit dem Binokular, bei manchen Gruppen direkt im Alkohol, in einigen Fällen als getrocknetes genadeltes Material. Ggf. enthalten die einzelnen Kapitel zu den Artengruppen weiterführende Hinweise.

3.6 Einzelbeobachtungen

Systematische Einzelbeobachtungen im Gelände sind nicht Teil des regulären Untersuchungsprogramms gewesen, da dies eine Präsenz vor Ort für längere Zeit bedeutet hätte und aufgrund der Zahl von rund 22 beteiligten Experten für verschiedene Artengruppen



in den Schutzgebieten eine zu hohe Belastung zur Folge gehabt hätte. Es blieb daher den einzelnen Bearbeitern freigestellt, falls der Wunsch bestand, die Untersuchungsflächen ergänzend zum Fallenprogramm zu untersuchen. Lediglich während der Fallenleerungen, bei Aufbau oder Reparaturarbeiten wurden - soweit es die Zeit zuließ - ergänzende Beobachtungen auf einigen Flächen gemacht. Methodische Angaben hierzu finden sich in den Einzelkapiteln derjenigen Artengruppen, wo dies der Fall war.

3.7 Belegsammlungen und Materialverbleib

Alle Bearbeiter einzelner Tiergruppen aus dem Malaisefallenmaterial wurden gebeten, mindestens eine vollständige Referenzsammlung aller Arten anzulegen, damit spätere Überprüfungen möglich sind. Der Verbleib des Material bzw. der Referenzsammlungen der in diesem Band bearbeiteten Gruppen ist in Tab. 3.02 zusammengefasst.

Tab. 3.02: Belegsammlungen und Materialverbleib aus den Malaisefallen

Artengruppe latein. Name	**deutscher Name**	**Belegsammlung**	**Weiteres Material**
Asilidae	Raubfliegen	PDWE	PDDG
Bibionidae	Haarmücken	LBMK	
Carnidae	Gefiederfliegen	PDDG	PJSL
Conopidae	Dickkopffliegen	PASW	Mauritianum
Heteroptera	Wanzen	PCRN	Mauritianum
Hybotidae	Buckeltanzfliegen	PASH	PDDG
Sepsidae	Schwingfliegen	LBMK	PDDG
Stratiomyidae	Waffenfliegen	PASW	Mauritianum
Symphyta	Pflanzenwespen	PEJL, später SDEI	
Syrphidae	Schwebfliegen	PASW	PDDG, Mauritianum
Tachinidae	Raupenfliegen	SMNS	
Tipulidae	Schnaken	PDDG	MTKD, PRHB. PDDG
Restproben	zunächst PDDG, später Mauritianum, für die Proben von 2011 ZSM		

Legende:
LBMK Lebendiges Bienenmuseum Knüllwald,
Mauritianum (Altenburg),
MTKD Museum für Tierkunde Dresden,
PASH Privatsammlung Andreas Stark, Halle (Saale),
PASW Privatsammlung A. Ssymank (Wachtberg),
PCRN Privatsammlung Christian Rieger (Nürtingen),
PDDG Privatsammlung Dieter Doczkal (Gaggenau),
PDWE Privatsammlung Danny Wolff (Ebstorf),
PEJL Privatsammlung Ewald Jansen (Leipzig),



PJSL Privatsammlung Jens-Hermann Stuke (Leer),
PRHB Privatsammlung Rainer Heiss (Berlin),
SDEI Senckenberg Deutschen Entomologisches Institut (Müncheberg),
SMNS Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart,
ZSM Zoologische Staatssammlung München

Die Restproben enthalten weiteres wertvolles Material zahlreicher Gruppen, das während des Projektes nicht bearbeitet werden konnte, aber ggf. später für Vergleichszwecke oder Überprüfungen wieder benötigt wird. Leider werden in vielen Projekten diese Restproben weggeworfen (der überwiegende Teil von Untersuchungen bei Eingriffen, selbst bei den allermeisten universitären Projekten oder Arbeiten). Hier wurde eine Vereinbarung getroffen, die Restproben im Mauritianum zu hinterlegen. Lediglich die Proben aus dem Jahr 2011 verbleiben in der Zoologischen Staatssammlung München, wo sie für das Bayerische Barcoding verwendet werden können.

3.8 Danksagung

Danken möchte ich Dieter Doczkal (München), Ingrid Ssymank (Grenzach-Wyhlen) und Brigitte Lechner-Ssymank (Wachtberg) für wertvolle Hinweise und Ergänzungen zum Manuskript.

3.9 Literatur:

Doczkal, D. (2017): Kap. 6. Das Vorsortierung der Proben und Vollständigkeit der Erfassung. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels -, Mauritiana **34** (vorl. Band): 463–476.

Eyemann, J.; Degreef, J.; Häuser, Ch.; Monje, C.J.; Samyn, Y. & Van den Spiegel, D. (2010): Manual on field recording techniques and protocols for All Taxa Biodiversity Inventories and Monitoring. - Abc Taxa Volume **8** (part 1 & Part 2, 653 pp., (ISSN 1784-1291, online pdf)

Malaise, R. (1937): A new insect trap. - Entomologisk Tidskrift **58**: 148–160.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 2. Das Untersuchungsgebiet. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels -, Mauritiana **34** (vorl. Band): 35–56.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4. Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels -, Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Townes, H. K. (1972): A light weight Malaise trap. - Entomological News **83**: 239–247.



Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 24.02.2017.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 71 - 288 · ISSN 0233-173X

4. Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation

Axel Ssymank

mit 107 Abbildungen, 4 Tabellen, 76 pflanzensoziologischen Aufnahmen und 6 Anhängen

Abstract

Description of trap localities with their site characteristics and vegetation:
Each of the 44 Malaise-trap localities and an additional 8 specific traps (tree hollow-eklectors and tree trunk-traps) is described in a consistent format to make it possible to use the same trapping localities in future. The approach used in this study can then be repeated to investigate changes in biodiversity and responses to climate change. It will also allow the reader of English to extract all important infomation on the traps without the need to read German or to translate the descriptions. The standardized information comprises: the exact locality, a description of the trap and the characteristics of the site and vegetation (overview see Tab. 4.3). Photos of the traps and ortho-satellite images are included for each trap. Trap construction and operating details are described in Chapter 3 (material & methods). Summary tables are provided in six annexes that include: emptying dates of traps, potential sunshine periods, protected sites, German habitat types and Annex 1-habitats according to the EU-Habitats Directive within a radius of 100m around the traps, together with an overview of plant species.

Keywords: All taxa biodiversity inventory, ATBI, Malaise trap documentation, vegetation.

Zusammenfassung

Alle Standorte der 44 Malaise-Fallen und 8 Sonderfallen (Baumhöhleneklektoren, Stammfallen) im Untersuchungsgebiet sind möglichst genau in standardisierter Weise hinsichtlich ihrer genauen Lage, Ausrichtung der Falle, den Standortsbedingungen und der Vegetation dokumentiert (Übersicht vgl. Tab. 4.3). Dies soll spätere Vergleichsuntersuchungen zur Veränderungen der Biodiversität und Analysen zum Klimawandel erleichtern. Gleichzeitig wird hiermit ein kleiner Beitrag zur Dokumentation der Vegetation im Untersuchungsgebiet geleistet. Jede einzelne Falle ist zusätzlich fotografisch dokumentiert, in einem Ortho-Luftbild dargestellt und der Standort textlich beschrieben. Für Bauart, technische Details und den Betrieb der Fallen wird auf Kapitel 3 (Material und Methoden) verwiesen. In sechs Anhängen werden zusätzlich zusammenfassende Übersichten über die Fallenstandorte zu Leerungsintervallen, potentieller Sonnenscheindauer, Schutzgebieten, Biotoptypen und Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie im 100 m-Umkreis der Fallen und eine Übersicht über die Pflanzenarten gegeben.

Résumé

Description des stations des pièges avex les charactères des sites et leur végétation:
Chaque site des pièges Malaises a été documenteé de manière précise et standardisée, afin de pouvoir faire la comparaison avec des échantillionages futures pour détecter des changements de la biodiversité reliés au changement du climat. En même temps cela va faciliter de comprendre - et si necessaire de traduire - les descriptions aussi pour le lecteur francais. Les descriptions standardisées sont données pour la localité précise, l'exposition du piège, les charactères du site et la végétation (voir Tab. 4.3). Des photos des pièges et des images ortho de satellites sont inclus. Pour la construction des pièges et les détails operationels voir chapitre 3 (matériel et méthodes). Six annexes donnent des tableaux supplémentaires pour les pìeges avec les dates de levée, l'ensoleillement potentiel, les sites protégées, les types d'habitats (liste fédérale allemande) et des habitats de la Directive Habitats de l'UE dans un cercle de 100 m autour des pièges, ainsi qu'une liste complete des plantes.

4.1 Einleitung

Im folgenden Kapitel sollen alle Fallenstandorte des Projektes möglichst genau beschrieben werden, da dies einerseits für die Interpretation der Gesamtergebnisse, sowie der Ergebnisse der einzelnen Insektengruppen eine wesentliche Grundlage ist, andererseits nur so gezielte spätere Vergleichsuntersuchungen an genau denselben Standorten möglich werden. Neben baugleichen Fallen entscheiden der genaue Standort, die Vegetationsverhältnisse am Standort, die Exposition und Ausrichtung der Fallenflasche, sowie die maximale Sonnenscheindauer wesentlich über die Ergebnisse.

Insgesamt umfasst das Projekt in den Jahren 2008 bis 2011 zusammen 44 Malaisefallenstandorte. Da ein Teil der Fallen zwei bzw. drei Jahre betrieben wurde, um später Fluktuationen auswerten zu können, liegt Insektenmaterial aus 57 Fallenjahren vor. Hinzu kommen ausgewählte Eklektoren an Baumhöhlen und Baumstämmen. Eine Gesamtübersicht über alle Fallen und deren Einsatz gibt Tab. 4.1, eine Übersicht über die Lage der Fallenstandorte Abb. 4.001.

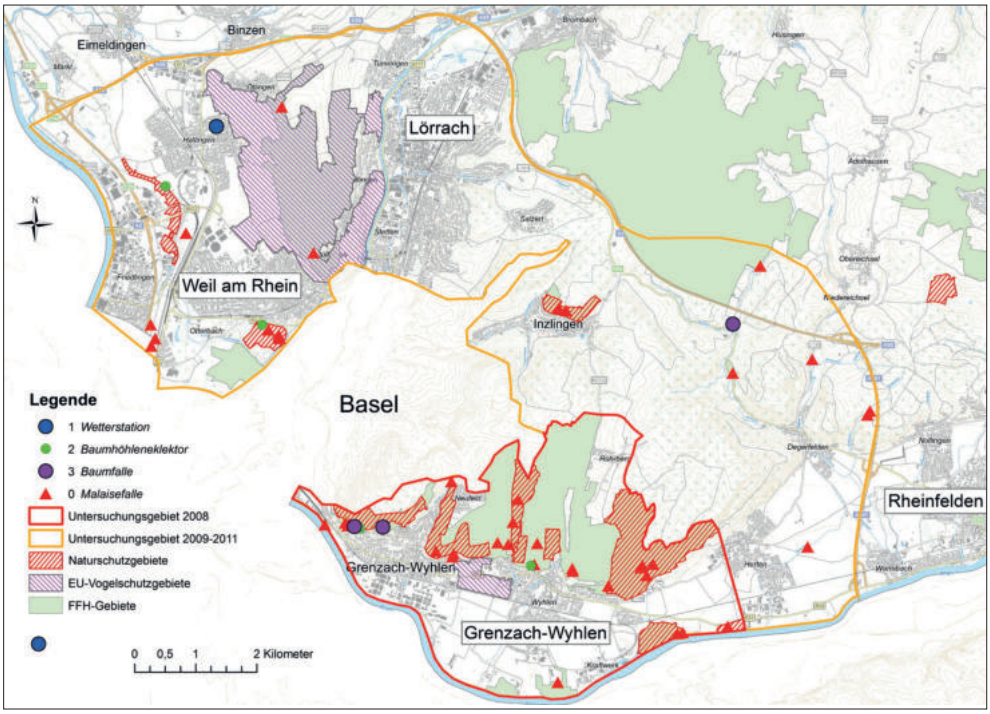


Abb. 4.001: Übersicht über die Lage aller Fallenstandorte im gesamten Untersuchungsgebiet der Jahre 2008-2011 nach Fallentypen (Anmerkung: Der blaue Punkt unterhalb der Legende ist lagegetreu die nächstgelegene Wetterstation der Schweiz in Basel). Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Tab. 4.01: Übersicht über alle Fallenstandorte der Untersuchungsjahre 2008-2011 (deutsche Version)

Falle Nr.	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Geogr. Breite (Grad, Min., Sek.)	Geogr. Länge (Grad, Min., Sek.)	Höhe ü.NN.	Kurzbeschreibung der Fallenstandorte
Malaisefallen - Erstbetrieb im Jahr 2008, Hauptuntersuchungsgebiet Grenzach-Wyhlen								
grf01	2008				47°33‘54,0“N	07°40‘09,0“O	430	Grenzacher Tal, Talbach, Wildtulpenbestand im Eichen-Hainbuchenwald
grf02	2008	2009			47°33’30,8“N	07°39’15,7“O	340	Rettenacker, kleine Waldwiese oberhalb des Weges, Mesobromion
grf03*	2008	2009			47°33‘30,5“N	07°38‘48,2“O	340	Hornfelsen: unmittelbar am Fuß der Steilwand an einer kleinen Wiese oberhalb der Reben am Ostrand der Rebflächen
grf04*	2008				47°33‘29,7“N	07°38‘48,4“O	325	Hornfelsen: Gebüschrand/ Wiesenfläche (seit ca. 4 Jahren gepflegt, ehemalige Rebfläche), trockenes Grünland (Entwicklung zum Mesobromion, ruderalisiert) mit einz. Saumarten und noch ca. 15-20% offenem Boden;
grf05	2008	2009			47°32‘39,7“N	07°43‘47,2“O	265	Kiesgrube Weberalten, quellige Rinne mit Armleuchteralgen, *Salix cinerea*-Busch und Magnocaricion-Vegetation (*Carex acutiformis*, *Lythrum salicaria*, *Alisma plantago-aquatica* u.a.)
grf06	2008				47°32‘36,0“N	07°43‘12,0“O	265	Wyhlener Altrhein, sumpfige Verlandungszone am Ufer
grf07	2008	2009			47°32‘08,5“N	07°41‘35,0“O	270	Biotop/Geotop Wyhlen, Kiesfläche mit lückiger ausdauernder Ruderalvegetation (Dauco-Melilotion), angrenzend lehmige Böschungskante
grf08	2008				47°33‘06,0“N	07°42‘43,1“O	340	Leuengraben im Tal: Hirschzungen-Schluchtwald mit *Allium ursinum* [im Jahr 2009 als Falle grf28 weitergeführt]
grf09	2008	2009			47°33‘12,0“N	07°42‘48,1“O	390	Hertenburg, Gipfelbereich am Rande einer Schlagfläche im Buchenwald
grf10	2008				47°33‘11,5“N	07°42‘39,5“O	380	Leuengraben, Windwurffläche am Mittelhang im wärmebegünstigten Schluchtwald
grf11	2008				47°33‘21,3“N	07°40‘54,4“O	340	Bühlersacker (Ruschbachtal, nahe Kleintierzuchtverein), artenreiche mesophile Wiese, Falle an einer einzeln stehenden *Buddleja davidii*
grf12	2008				47°33‘45,1“N	07°41‘01,5“O	400	Ruschbachtal, Westflanke, Steilhang im feuchten Schluchtwald (Aceri-Fraxinetum), totholzreich
grf13	2008	2009			47°33‘33,0“N	07°40‘57,8“O	355	Ruschbachtal, überm Bach an einen feuchten Kahlhieb im Aceri-Fraxinetum im Talgrund
grf14	2008				47°33‘07,6“N	07°41‘45,3“O	400	Mühlirain, gemähtes Mesobromion am Waldrand [im Jahr 2009 als Falle grf34 weitergeführt]

Tab. 4.01: Fortsetzung (deutsche Version)

Falle Nr.	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Geogr. Breite (Grad, Min., Sek.)	Geogr. Länge (Grad, Min., Sek.)	Höhe ü.NN.	Kurzbeschreibung der Fallenstandorte
grf15	2008				47°33‘10,8“N	07°41‘15,0“O	350	Känzele, Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchs
grf16	2008				47°33‘00,1“N	07°42‘13,3“O	370	Augstberg, E-Trasse oberhalb des Steinbruchs, thermophile Gebüschvegetation/ Waldmantel (Pruno-Ligustretum)
grf17	2008	2009		2011	47°33‘17,0“N	07°39‘57,7“O	360	Otto-Jäggi-Weg, Felsvorsprung im Flaumeichen-Lindenwald mit Buchs
grf18	2008				47°33‘14,2“N	07°40‘10,8“O	290	Steingasse (Garten J. Schröder), einschürige artenreiche Glatthaferwiese am Waldrand
grf19	2008				47°33‘22,0“N	07°41‘17,0“O	420	Ziegelhof, frischer Eichen-Hainbuchenwald, Bauernwald der Hochfläche
grf20	2008	2009		2011	47°33‘15,9“N	07°40‘11,7“O	335	Steingasse-Stegenweg, Windwurffläche im Buchenwald mit Buchs, Schutthalde mit Alliaria petiolata und Euphorbia amygdaloides, reichl. stehendes und liegendes Totholz
Malaisefallen - Erstbetrieb im Jahr 2009, erweitertes Untersuchungsgebiet								
grf21		2009			47°35‘25,7“N	07°41‘36,5“O	450	Inzlingen, Buttenberghalde Ost, Mesobromion, am Gebüschrand
grf22		2009			47°35‘27,0“N	07°41‘30,8“O	450	Inzlingen, Buttenberghalde West, Mesobromion, am Rand eines kleinen Waldriegels
grf23		2009			47°35‘51,0“N	07°44‘08,2“O	360	Dultenaugraben, Hagenbacher Wald, am Holzlagerplatz, temporär wasserführ. Bach mit Pestwurzflur
grf24		2009			47°34‘54,0“N	07°43‘48,0“O	365	Degerfelden, ND Schafhalde, Mesobromion, frisch entbuscht, am Waldrand
grf25		2009			47°34‘33,0“N	07°45‘34,0“O	370	Wolfgraben Süd, Bachtal am Felsdurchbruch, totholzreich, Schluchtwald mit *Asplenium scolopendrium*
grf26		2009			47°34‘35,0“N	07°45‘36,0“O	380	Wolfgraben Nord, feuchte eutrophe Hochstaudenflur am Querweg über den Bach
grf27		2009			47°35‘02,0“N	07°44‘50,0“O	325	Gelkenhof, Waidbach/ Löhlegraben, totholzreicher Auwaldrand mit Schwarzerlen/ Pappel, Urtico-Aegopodietum zum Intensivgrünland,
grf28		2009			47°33‘10,0“N	07°42‘38,6“O	350	Leuengraben Tal, Nord, Aceri-Fraxinetum mit *Asplerium scolopendrium, Allium ursinum*-Fazies, reichl. Eschen und Ahorntotholz
grf29		2009			47°37‘11,0“N	07°37‘51,0“O	425	Tüllinger Berg, Spitzacker, Mesobromion am Waldrand
grf30		2009			47°35‘54,0“N	07°38‘18,0“O	395	Tüllinger Berg, „Tüllinger II“, Mesobromion - Übergänge zum Arrhenatherion, am Gebüschrand

Tab. 4.01: Fortsetzung (deutsche Version)

Falle Nr.	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Geogr. Breite (Grad, Min., Sek.)	Geogr. Länge (Grad, Min., Sek.)	Höhe ü.NN.	Kurzbeschreibung der Fallenstandorte
grf31		2009			47°33‘22,5“N	07°44‘48,9“O	280	Mattenbach bei Herten, feuchte Hochstaudenflur am Bachrand, Schilfröhricht, einzelne Erle
grf32		2009			47°35‘03,0“N	07°36‘12,0“O	260	Rangierbahnhof Weil/Basel Süd (CH), trockene lückige Ruderalflur, angrenzend Buddleja-Gebüsche
grf33		2009			47°35‘07,0“N	07°36‘15,0“O	260	Rangierbahnhof Weil/Basel Nord (DE), trockene lückige Ruderalflur, am Betriebsgebäude
grf34		2009			47°33’09,0“N	07°41’44,8“O	380	Mühlirain, Mesobrometum mit fragementarischem trockenem Saum
Malaisefallen - Erstbetrieb im Jahr 2010 an extrem trockenen Sonderstandorten und an Gewässern								
grf35			2010		47°33‘29,88N	07°38‘30,47“O	255	Rheinhalde, Kiesufer am Rhein
grf36			2010		47°35‘08,31N	07°37‘52,65“O	275	Kiesgrube Käppelin, Steilwand (kiesig mit Sand/Lehmanteil)
grf37			2010		47°35‘10,0“N	07°37‘51,77“O	265	Kiesgrube Käppelin, Quellaustritt mit Schilf, Armleuchteralgen und *Juncus articulatus*
grf38			2010		47°35‘14,3“N	07°36‘11,34“O	260	Weil, Umschlagbahnhof (Süd), kiesig-sandige Ruderalfläche
grf39			2010		47°35‘12,7“N	07°37‘43,6“O	266	Kiesgrube Käppelin, ausdauernde lückige Kiesvegetation mit *Thymus, Sedum*
grf40			2010		47°36‘03,2“N	07°36‘37,6“O	262	Weil, Umschlagbahnhof (Nord), sandige Ruderalfläche
grf41			2010		47°32‘35,4“N	07°43‘08,0“O	255	Wyhlener Altrhein, Inseln der Verlandungszone, Schilfkante zum Wasser
grf42			2010	2011	47°33‘31,25“N	07°38‘46,5“O	350	Steilwand, Absatz am Hornfelsen
grf43			2010	2011	47°33‘18,2“N	07°40‘47,0“O	440	Rötelstein, Felsvorsprung oberhalb der Steilwand
grf44			2010	2011	47°33‘18,2“N	07°40‘47,0“O	430	Rötelstein, Felswand
Stamm-Ekletoren & Baumhöhlen-Eklektoren								
E1			2010		47°33‘29,43“N	07°39‘15,71“O	338	Rettenacker, Baumhöhle im Apfelbaum lebend, mehrere Spechtlöcher
E2			2010		47°33‘28,3“N	07°38‘58,0“O	330	Hornfelsenbereich, Baumhöhle in lebender Alt-Buche
E3			2010		47°33‘10“N	07°41‘12,5“O	345	Wyhlen, Neuweg, Feldahornzwiesel mit wassergefüllten Loch in der Schutthalde

Tab. 4.01: Fortsetzung (deutsche Version)

Falle Nr.	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Geogr. Breite (Grad, Min., Sek.)	Geogr. Länge (Grad, Min., Sek.)	Höhe ü.NN.	Kurzbeschreibung der Fallenstandorte
E4			2010		47°35‘15,2“N	07°37‘38,5“O	260	Kiesgrube Käppelin, Weide im Waldrandbereich
E5			2010		47°36‘27,8“N	07°36‘20,9“O	265	Bergahorn, Weil-Haltingen oberhalb Krebsbachtal
E6			2010		47°33‘29,7“N	07°38‘54,8“O	365	Abzweig Hornfelsenweg-Hornfelsen, alte Buch links, ca 80 m nach Kreuzung
B1			2010		47°33‘29,18“N	07°39‘15,9“O	335	Rettenacker, abgestorbener Kirschbaum
B2			2010		47°35‘19,9“N	07°43‘47,5“O	335	Dultenaugraben, Hagenbacher Hof, Parkplatz, Schleimfluß an Platane
B3			2010		47°33‘29,2“N	07°38‘53,7“O	340	Hornfelsenbereich, Weg nach unten, alte große abgestorbene Buche

* Koordinaten der beiden nur wenige m voneinander entfernten Fallen M03 und M04 sind auf einem Teil der Fundortsetiketten versehentlich vertauscht worden

Tab. 4.01: Overview of all trap localities in the years 2008-2011 (English version)

Trap No./ code	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude-de (m a.s.l.)	Description of trap locality
Malaise traps first operated in 2008, main investigation area Grenzach-Wyhlen								
grf01	2008				47°33‘54,0“N	07°40‘09,0“E	430	Grenzach-valley, Talbach-brook, wild tulip dominated oak-hornbeam-forest
grf02	2008	2009			47°33’30,8“N	07°39’15,7“E	340	Rettenacker, small dry calcareous meadow (Mesobromion) above the pathway, at the forest edge
grf03*	2008	2009			47°33‘30,5“N	07°38‘48,2“E	340	Hornfelsen: Trap at the bottom of a calcareous rock face at a small meadow above the vineyards of the village
grf04*	2008				47°33‘29,7“N	07°38‘48,4“E	325	Hornfelsen: scrub /ruderal calcareous dry meadow interface (former vineyards, now nature managment, development towards Mesobromion-vegetation);
grf05	2008	2009			47°32‘39,7“N	07°43‘47,2“E	265	Former gravel pit Weberalten, wet depression with Characeae algae, *Salix cinerea*-bush and Magnocaricion-vegetation (e. g. *Carex acutiformis*, *Lythrum salicaria)*
grf06	2008				47°32‘36,0“N	07°43‘12,0“E	265	Wyhlener Altrhein: old silted up river arm of the Rhine on the swampy banks
grf07	2008	2009			47°32‘08,5“N	07°41‘35,0“E	270	Biotop/Geotop Wyhlen: gravel plain with open perennial ruderal vegetation (Dauco-Melilotion), adjacent to a loamy slope
grf08	2008				47°33‘06,0“N	07°42‘43,1“E	340	Leuengraben-valley: ravine forest with *Asplenium scolopendrium* and *Allium ursinum* [in the year 2009 as trap no. grf28]
grf09	2008	2009			47°33‘12,0“N	07°42‘48,1“E	390	Hertenburg: castle ruins at mountain top with a clearing in a calcareous beech forest
grf10	2008				47°33‘11,5“N	07°42‘39,5“E	380	Leuengraben-valley: windthrow on the middle-slope in a thermophilous ravine forest
grf11	2008				47°33‘21,3“N	07°40‘54,4“E	340	Bühlersacker (Ruschbach-valley), species-rich mesic to thermophilous grassland, trap placed at a lonely srub of *Buddleja davidii*
grf12	2008				47°33‘45,1“N	07°41‘01,5“E	400	Ruschbach-valley, steep west slope in a humid ravine forest (Aceri-Fraxinetum), abundant dead wood
grf13	2008	2009			47°33‘33,0“N	07°40‘57,8“E	355	Ruschbach-valley, trap placed across the brook, at a humid clearing in the ravine forest
grf14	2008				47°33‘07,6“N	07°41‘45,3“E	400	Mühlirain: dry calcareous mown grassland (Mesobromion) at forest margin [in the year 2009 as trap no. grf34]
grf15	2008				47°33‘10,8“N	07°41‘15,0“E	350	Känzele: Dry Pubescent oak - broadleaved lime-forest with common boxwood undergrowth

Tab. 4.01: Continued (English version)

Trap No./ code	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude-de (m a.s.l.)	Description of trap locality
grf16	2008				47°33‘00,1“N	07°42‘13,3“E	370	Augstberg: electric power line above a fromer quarry with thermophilous scrub vegetation (Pruno-Ligustretum)
grf17	2008	2009		2011	47°33‘17,0“N	07°39‘57,7“E	360	Otto-Jäggi-Weg: Rock outcrop in the dry pubescent oak - lime-forest with boxwood (*Buxus*)
grf18	2008				47°33‘14,2“N	07°40‘10,8“E	290	Steingasse (private garden J. Schröder), species rich mesic meadow (Arrhenatherion) at forest margin
grf19	2008				47°33‘22,0“N	07°41‘17,0“E	420	Ziegelhof: Oak-hornbeam forest, former traditional farm woodland of the plateau
grf20	2008	2009		2011	47°33‘15,9“N	07°40‘11,7“E	335	Steingasse-Stegenweg: Windthrow in a beechforest with boxwood, calcareous scree with *Alliaria petiolata* & *Euphorbia amygdaloides* abundant standing and laying dead wood
Malaise traps first operated in 2009, extension of investigation area								
grf21		2009			47°35‘25,7“N	07°41‘36,5“E	450	Inzlingen, Buttenberghalde East, calcareous dry grassland (Mesobromion), at shrubbery margin
grf22		2009			47°35‘27,0“N	07°41‘30,8“E	450	Inzlingen, Buttenberghalde West, calcareous dry grassland (Mesobromion), at small linear forest patch
grf23		2009			47°35‘51,0“N	07°44‘08,2“E	360	Dultenaugraben, Hagenbach-forest, at timber storage area, temporary brook with butterbur-vegetation (*Petasites hybridus*)
grf24		2009			47°34‘54,0“N	07°43‘48,0“E	365	Degerfelden, ND Schafhalde, dry calcareous grassland (Mesobromion), freshly remooved shrubbery, at forest margin
grf25		2009			47°34‘33,0“N	07°45‘34,0“E	370	Wolfgraben South: Brook valley at rock gap, ravine forest with *Asplenium scolopendrium*, abundant dead wood
grf26		2009			47°34‘35,0“N	07°45‘36,0“E	380	Wolfgraben North: humid eutrophic tall-herb community at forest road crossing of the valley
grf27		2009			47°35‘02,0“N	07°44‘50,0“E	325	Gelkenhof, Waidbach/ Löhlegraben- brook crossing, black alder/ poplar alluvial gallery forest with abundant dead wood, eutrophic margin (Urtico-Aegopodietum) to intensive grassland

Tab. 4.01: Continued (English version)

Trap No./ code	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude-de (m a.s.l.)	Description of trap locality
grf28		2009			47°33‘10,0“N	07°42‘38,6“E	350	Leuengraben valley, North, ravine forest (Aceri-Fraxinetum) with *Asplenium scolopendrium, Allium ursinum*-dominance, abundant dead wood of ash and maple
grf29		2009			47°37‘11,0“N	07°37‘51,0“E	425	Tüllinger Berg (isolated mountain in the Rhine valley), Spitzacker: Calcareous dry grassland (Mesobromion) at forest margin
grf30		2009			47°35‘54,0“N	07°38‘18,0“E	395	Tüllinger Berg, „Tüllinger II“: Dry calcareous grassland (Mesobromion) - transition to mesic grasslands (Arrhenatherion), at scub margin
grf31		2009			47°33‘22,5“N	07°44‘48,9“E	280	Mattenbach-brook near Herten: humid tall herb vegetation fringing the brook, reedbeds and a single black alder
grf32		2009			47°35‘03,0“N	07°36‘12,0“E	260	Railway freight terminal Weil/Basel South (Switzerland), dry open ruderal vegetation, adjacent summer lilac shrubbery (*Buddleja*)
grf33		2009			47°35‘07,0“N	07°36‘15,0“E	260	Railway freight terminal Weil/Basel North (Germany), dry open ruderal vegetation, at small service building
grf34		2009			47°33’09,0“N	07°41’44,8“E	380	Mühlirain, dry calcareous grassland (Mesobrometum) with fragmentary dry herb fringe
Malaise traps placed in 2010 at extremly dry habitats and on waterbodies								
grf35			2010		47°33‘29,88“N	07°38‘30,47“E	255	Rheinhalde, gravel banks on the river Rhine
grf36			2010		47°35‘08,31“N	07°37‘52,65“E	275	Former gravel pit Käppelin, headwall (gravels with sand and loam)
grf37			2010		47°35‘10,0“N	07°37‘51,77“E	265	Former gravel pit Käppelin, calcareous spring water fed depression with Characeae, *Juncus articulatus* and reedbeds
grf38			2010		47°35‘14,3“N	07°36‘11,34“E	260	Railway freight terminal Weil South: gravel and sand substrate with ruderal vegetation
grf39			2010		47°35‘12,7“N	07°37‘43,6“E	266	Former gravel pit Käppelin, permanent open vegetation on gravel on the bottom of the pit with *Thymus pulegioides* & *Sedum album*
grf40			2010		47°36‘03,2“N	07°36‘37,6“E	262	Railway freight terminal Weil North: sandy ruderal vegetation & open grassland
grf41			2010		47°32‘35,4“N	07°43‘08,0“E	255	Wyhlener Altrhein: Old silted up river arm of the Rhine, islands with reedbeds, on the waterfront
grf42			2010	2011	47°33‘31,25“N	07°38‘46,5“E	350	Hornfelsen: Calcareous rock face, trap on a small pedestal in the wall

Tab. 4.01: Continued (English version)

Trap No./ code	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude-de (m a.s.l.)	Description of trap locality
grf43			2010	2011	47°33‘18,2“N	07°40‘47,0“E	440	Rötelstein: Calcareous rock face, trap on a small pedestal on top of the rock face
grf44			2010	2011	47°33‘18,2“N	07°40‘47,0“E	430	Rötelstein: Trap placed in the vertical calcareous rock face
Special Traps on tree cavities and on tree trunks								
E1			2010		47°33‘29,43“N	07°39‘15,71“E	338	Rettenacker, tree cavity in a living apple-tree with several woodpecker holes
E2			2010		47°33‘28,3“N	07°38‘58,0“E	330	Hornfelsen area, tree cavity in a living old beech tree
E3			2010		47°33‘10“N	07°41‘12,5“E	345	Wyhlen, Neuweg, bifurcate field maple tree (*Acer campestre*) with water-filled trunk cavity, on a calcareous scree
E4			2010		47°35‘15,2“N	07°37‘38,5“E	260	Gravel pit Käppelin, Willow with tree cavity at forest margin
E5			2010		47°36‘27,8“N	07°36‘20,9“E	265	Sycamore with tree cavity, Weil-Haltingen above the Krebsbach-valley
E6			2010		47°33‘29,7“N	07°38‘54,8“E	365	Junction Hornfelsenweg-Hornfelsen, old beech tree with cavity, ca 80 m after the junction
B1			2010		47°33‘29,18“N	07°39‘15,9“E	335	Rettenacker, vertical mini-Malaise trap on trunk of a dead sweet cherry-tree
B2			2010		47°35‘19,9“N	07°43‘47,5“E	335	Dultenaugraben, Hagenbacher Hof, parking lot, sap run on plane tree (*Platanus*)
B3			2010		47°33‘29,2“N	07°38‘53,7“E	340	Hornfelsen-area, path down to the village, trap on trunk of old dead beech tree

* coordinates of the two nearby traps grf03 and grf4 were erronously interchanges in part of the locality labels

Tab. 4.01: Vue synoptique de toutes les localités des pièges des années 2008-2011 (version francaise)

Piège No./ code	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude (m a.s.l.)	Description de la localité des pièges
Pièges malaises opérés dès 2008, région principale d'étude Grenzach-Wyhlen								
grf01	2008				47°33'54,0"N	07°40'09,0"E	430	Vallée de Grenzach, Talbach ruisseau, forêt de chêne sessile et de charmilles, avec dominance de tulipe sauvage
grf02	2008	2009			47°33'30,8"N	07°39'15,7"E	340	Rettenacker, petite pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion) au dessus du chemin, au bord du forêt
grf03*	2008	2009			47°33'30,5"N	07°38'48,2"E	340	Hornfelsen: Piège au pied de la falaise calcaire, près d' une petite pelouse au dessus des vignobles du village
grf04*	2008				47°33'29,7"N	07°38'48,4"E	325	Hornfelsen: buissons / pelouse sèche calcaire ruderale (vignobles abandonnées, maintenant sous aménagement de la conservation de la Nature pour développer une végétation du type Mesobromion)
grf05	2008	2009			47°32'39,7"N	07°43'47,2"E	265	Gravière ancienne Weberalten, depression humide, source calcaire avec Characeae algues, *Salix cinerea*-buissons et végétation du Magnocaricion (e. g. *Carex acutiformis*, *Lythrum salicaria)*
grf06	2008				47°32'36,0"N	07°43'12,0"E	265	Wyhlener Altrhein: rive marécageuse d'un ancien bras du Rhin avec sédimentation des matières en suspension
grf07	2008	2009			47°32'08,5"N	07°41'35,0"E	270	Biotop/Geotop Wyhlen: surface de gravier avec végétation permanente ouverte ruderale (Dauco-Melilotion), près d'un talus argileux
grf08	2008				47°33'06,0"N	07°42'43,1"E	340	Vallée du Leuengraben: forêt de ravine avec *Asplenium scolopendrium* et *Allium ursinum* [remplacée dans l'année 2009 par le piège no. grf28]
grf09	2008	2009			47°33'12,0"N	07°42'48,1"E	390	Hertenburg: ruine du château au sommet avec une clairière dans un forêt de hêtres sur calcaire
grf10	2008				47°33'11,5"N	07°42'39,5"E	380	Vallée du Leuengraben: chablis à mi-chemin de la pente dans un forêt de ravine thermophile

Tab. 4.01: a continué (version francaise)

Piège No./ code	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude (m a.s.l.)	Description de la localité des pièges
grf11	2008				47°33‘21,3“N	07°40‘54,4“E	340	Bühlersacker (Vallée du Ruschbach), pelouse mésophile à thermophile, riche en espèces, piège au bord d‘un buisson solitaire d‘un arbre aux papillons (*Buddleja davidii)*
grf12	2008				47°33‘45,1“N	07°41‘01,5“E	400	Vallée du Ruschbach, pente raide oueste dans un forêt de ravine humide (Aceri-Fraxinetum), beaucoup de bois mort
grf13	2008	2009			47°33‘33,0“N	07°40‘57,8“E	355	Vallée du Ruschbach, piège placée à travers le ruisseau, près d‘une clairère humide dans le forêt de ravine
grf14	2008				47°33‘07,6“N	07°41‘45,3“E	400	Mühlirain: pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion) au bord du forêt [remplacée dans l‘année 2009 par le piège no. grf34]
grf15	2008				47°33‘10,8“N	07°41‘15,0“E	350	Känzele: forêt xerothermophile de chêne pubescente et tilleul avec sous-bois de buis (*Buxus sempervirens*)
grf16	2008				47°33‘00,1“N	07°42‘13,3“E	370	Augstberg: trasse d‘électricité au dessus d‘une carrière de pierre ancienne avec buissons thermophiles (Pruno-Ligustretum)
grf17	2008	2009		2011	47°33‘17,0“N	07°39‘57,7“E	360	Otto-Jäggi-Weg: Rocher dans le forêt thermophile de chêne pubescente et de tilleul avec buis (*Buxus*)
grf18	2008				47°33‘14,2“N	07°40‘10,8“E	290	Steingasse (jardin privé, J. Schröder), prairie mesophile riche en espèces (Arrhenatherion) au bord du forêt
grf19	2008				47°33‘22,0“N	07°41‘17,0“E	420	Ziegelhof: forêt de chêne sessile et de charmilles, forêt traditionel de paysans du plateau
grf20	2008	2009		2011	47°33‘15,9“N	07°40‘11,7“E	335	Steingasse-Stegenweg: Chablis dans une hêtraie avec sous-bois de buis, talus d‘éboulis calcaire avec *Alliaria petiolata* & *Euphorbia amygdaloides,* beaucoup de bois mort verticale et horizontale

Tab. 4.01: a continué (version francaise)

Piège No./ code	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude (m a.s.l.)	Description de la localité des pièges
Pièges malaises opérés dès 2009, extension de la région d'étude								
grf21		2009			47°35'25,7"N	07°41'36,5"E	450	Inzlingen, Buttenberghalde Est, pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion), au bord de buissons
grf22		2009			47°35'27,0"N	07°41'30,8"E	450	Inzlingen, Buttenberghalde Ouest, pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion), au bord d'un petit forêt linéaire
grf23		2009			47°35'51,0"N	07°44'08,2"E	360	Dultenaugraben, forêt de Hagenbach, chantier de bois, ruisseau temporaire avec végétation de *Petasites hybridus*
grf24		2009			47°34'54,0"N	07°43'48,0"E	365	Degerfelden, ND Schafhalde, pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion), buissons abattus récemment, au bord du forêt
grf25		2009			47°34'33,0"N	07°45'34,0"E	370	Wolfgraben Sud: Vallée de ruisseau au percée, forêt de ravine avec *Asplenium scolopendrium*, beaucoup de bois mort
grf26		2009			47°34'35,0"N	07°45'36,0"E	380	Wolfgraben Nord: mégaphorbiae humide eutrophe au bord d'un chemin forestier qui croise la vallée
grf27		2009			47°35'02,0"N	07°44'50,0"E	325	Gelkenhof, Waidbach/ Löhlegraben- jonction de petites rivières, forêt alluviale linéaire d' aulne glutineux et de peuplier avec beaucoup de bois mort, lisière nitrophile (Urtico-Aegopodietum) au bord d'un patûrage intensif
grf28		2009			47°33'10,0"N	07°42'38,6"E	350	Vallée du Leuengraben, Nord, forêt de ravine (Aceri-Fraxinetum) avec *Asplenium scolopendrium*, dominance d'*Allium ursinum*, beaucoup de bois mort de frêne et d'érable
grf29		2009			47°37'11,0"N	07°37'51,0"E	425	Tüllinger Berg (petit montagne isolé dans la vallée du Rhin), Spitzacker: pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion), au bord d'un forêt
grf30		2009			47°35'54,0"N	07°38'18,0"E	395	Tüllinger Berg, „Tüllinger II": pelouse sèche sur calcaire (Mesobromion) - transition vers une prairie mésophile (Arrhenatherion), au bord de buissons
grf31		2009			47°33'22,5"N	07°44'48,9"E	280	Mattenbach-ruisseau près de Herten: mégaphorbiae humide au bord du ruisseau, roselières et un aulne glutineux solitaire

Tab. 4.01: a continué (version francaise)

Piège No./ code	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude (m a.s.l.)	Description de la localité des pièges
grf32		2009			47°35‘03,0“N	07°36‘12,0“E	260	Gare de marchandises Weil/Basel Sud (Suisse), végétation ruderale sèche ouverte, au bord des buissons d‘arbre aux papillons (*Buddleja davidii*)
grf33		2009			47°35‘07,0“N	07°36‘15,0“E	260	Gare de marchandises Weil/Basel Nord (Allemagne),végétation ruderale sèche ouverte, à un bâtiment ferrovier
grf34		2009			47°33’09,0“N	07°41’44,8“E	380	Mühlirain, pelouse sèche sur calcaire (Mesobrometum) avec lisière sèche fragmentaire
Pièges malaises opérés dès 2010, habitats extrêmement seches et habitats aquatiques								
grf35			2010		47°33‘29,88“N	07°38‘30,47“E	255	Rheinhalde, rives de gravier du Rhin
grf36			2010		47°35‘08,31“N	07°37‘52,65“E	275	Gravière ancienne Käppelin, versant à-pic (gravier avec sable et argile)
grf37			2010		47°35‘10,0“N	07°37‘51,77“E	265	Gravière ancienne Käppelin, depression humide, source calcaire avec Characeae, *Juncus articulatus* et roselières
grf38			2010		47°35‘14,3“N	07°36‘11,34“E	260	Gare de marchandises Weil Sud: substrat de gravier et de sable avec végétation rudérale
grf39			2010		47°35‘12,7“N	07°37‘43,6“E	266	Gravière ancienne Käppelin, végétation permanente ouverte sur gravier du fond avec *Thymus pulegioides* & *Sedum album*
grf40			2010		47°36‘03,2“N	07°36‘37,6“E	262	Gare de marchandises Weil Nord: végétation sablonneuse rudérale & pelouses sablonneuses ouvertes
grf41			2010		47°32‘35,4“N	07°43‘08,0“E	255	Wyhlener Altrhein: Ancien bras du Rhin avec sédimentation des matières en suspension, petit îlot avec des roselières (*Phragmites australis*), en face d‘un cheminement d‘eau
grf42			2010	2011	47°33‘31,25“N	07°38‘46,5“E	350	Hornfelsen: Falaise calcaire, piège installé sur un épaulement au milileux de la falaise
grf43			2010	2011	47°33‘18,2“N	07°40‘47,0“E	440	Rötelstein: Falaise calcaire, piège installé sur un petit épaulement directement au-dessus de la falaise principale
grf44			2010	2011	47°33‘18,2“N	07°40‘47,0“E	430	Rötelstein: Falaise calcaire, piège installé verticalement dans la falaise

Tab. 4.01: a continué (version francaise)

Piège No./ code	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Latitude (Deg., Min., Sec.)	Longitude (Deg., Min., Sec.)	Altitude (m a.s.l.)	Description de la localité des pièges
Pièges spéciales pour les cavités dans le bois et pour les troncs d'arbres								
E1			2010		47°33'29,43"N	07°39'15,71"E	338	Rettenacker, cavité dans un pommier vivant avec un nombre de cavités de pics
E2			2010		47°33'28,3"N	07°38'58,0"E	330	Alentours du Hornfelsen, cavité dans le tronc d'une hêtre agée vivant
E3			2010		47°33'10"N	07°41'12,5"E	345	Wyhlen, Neuweg, érable champêtre à deux troncs (*Acer campestre*) sur un éboulis calcaire, cavité repli d'eau entre les deux troncs
E4			2010		47°35'15,2"N	07°37'38,5"E	260	Ancienne gravière Käppelin, tronc d'une saule avec un cavité au bord du forêt
E5			2010		47°36'27,8"N	07°36'20,9"E	265	Erable sycomore avec un cavité, Weil-Haltingen au dessus de la vallée du Krebsbach
E6			2010		47°33'29,7"N	07°38'54,8"E	365	Jonction Hornfelsenweg-Hornfelsen, cavité d'un ancien hêtre, ca. 80 m après la jonction
B1			2010		47°33'29,18"N	07°39'15,9"E	335	Rettenacker, mini-piège malaise verticale au tronc d'un cerisier douce totalemont mort
B2			2010		47°35'19,9"N	07°43'47,5"E	335	Dultenaugraben, Hagenbacher Hof, aire de stationnement, exsudage sur le tronc d'une plantane (*Platanus*)
B3			2010		47°33'29,2"N	07°38'53,7"E	340	Alentours du Hornfelsen, petit chemin menant en bas au village, piège sur le tronc mort d' un hêtre

* les coordonnées des deux localités grf03 et grf04 étaient malheureusement prises l'un pour l'autre pour une partie des étiquettes

4.2 Methoden der Dokumentation der Fallenstandorte

Im Folgenden werden die Methoden und die Systematik der Dokumentation der Fallenstandorte dargestellt. Für die Auswahl der Fallenstandorte, Hinweise zur Konstruktion, zum Betrieb der Fallen und zur Probenauswertung wird auf Kapitel 3 verwiesen.

GPS-Messungen

Geographische Koordinaten der Fallenstandorte in Grad, Minuten und Sekunden wurden im ersten Jahr mit GPS Garmin 45XS, später mit Garmin etrex30, gemessen und in WGS84 (World Geodetic System 1984) angegeben, die Höhe mittels genauer Karten und Google-Earth überprüft und ggf. korrigiert.

Da einfache GPS-Messungen im Gelände durchaus Abweichungen von 30 m (unabhängig von der auf dem GPS angezeigten Gnauigkeit), fallweise bei schlechtem Empfang, Abdeckung von Satelliten oder durch reflektierte Signale (feuchte Blätter, Felswände) auch Abweichungen von bis ca. 100 m aufweisen können, wird für jede Falle zusätzlich der Fallenstandort im Orthofoto dargestellt. Genauere GPS-Einmessungen sind nur mit sehr teuren GPS-Geräten leistbar, die reflektierte Signale aufgrund Polarisierung erkennen und ausblenden können und mit einer Mittelwertbildung von 1000 Meßwerten unter Geländebedingungen im Wald zu erreichen. Solche Geräte standen im Projekt nicht zur Verfügung. Dennoch erfolgten die Messungen zur Kontrolle ein zweites Mal zu einem späteren Zeitpunkt, mit Garmin extrex 30 mit Mittelwertmessung, so dass eventuelle Abweichungen so gering wie möglich gehalten werden konnten. Die meisten GPS-Messungen hatten eine recht hohe Genauigkeit mit im Regelfall Abweichungen von kaum mehr als 5-10 m bei Übertragung in die georeferenzierten Orthofotos der LUBW/ LGL Baden-Württembergs.

Ermittlung der potentiellen maximalen Sonnenscheindauer mit dem Horiszontoskop

Mikroklimatische Messungen zu Temperatur und Feuchtigkeit direkt an den Fallenstandorten waren aus Kostengründen nicht möglich. Dafür wird die Exposition der Falle angegeben, ferner die potentielle Sonnenscheindauer an den Malaise-Fallenstandorten mit dem Horiszontoskop nach Tonne (Schütz & Brang 1995; Hersteller: Institut für Tageslichttechnik, Stuttgart, Osterbronnerstrasse 30, 70565 Stuttgart) gemessen. Dabei wird der Horizont über eine Plexiglashalbkugel auf eine Messscheibe projiziert, die das Ablesen der Sonnenexposition im Tagesverlauf für unterschiedliche Jahreszeiten erlaubt (potentielle maximale Sonnenscheindauer bei wolkenfreiem Himmel, http://www.waldwissen.net/themen/waldbau/wsl_horizontoskop_DE). Als Standardangaben wurde für jeden Fallenstandort die gemessene potentielle maximale Sonnenscheindauer (bei wolkenfreiem Himmel) jeweils am kürzesten Tag (Wintersonnenwende, „Dezember“) und am längsten Tag des Jahres (Sommersonnwende „Juli“) angegeben. Da bei Sträuchern oder Waldvegetation der Horizont nicht ganz abgedeckt ist, wurde in Klammern (+ xx h) zusätzlich die Zeit in Stunden angegeben, in der einzelne Sonnenflecken (meist in der Größenordnung von unter 5%, selten bis 10%) durch das Blätterdach hindurchdringen können. Diese Messungen basieren auf einer Registrierung der Horizontlinie, die in der Höhe der Fangflasche der Malaise-Fallen erfolgte. Neben der Sonnenscheindauer gibt die Vegetation einen guten Hinweis auf die mikroklimatischen Verhältnisse an den Fallenstandorten. Die Ergebnisse der Messungen mit dem Horiszontoskop sind für alle Fallen im Anhang B dieses Kapitels dargestellt.



Pflanzensoziologische Aufnahmen

Da viele Tiergruppen von der Vegetation oder der Ausstattung der Biotope abhängig sind, wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach Braun-Blanquet mit der untergliederten Artmächtigkeitsstufe 2 (2a, 2b, 2m) in Anlehnung an Barkman, Doing & Segal (1964) gemacht, wie sie methodisch z. B. in Wilmanns (1998) beschrieben sind (Tab. 4.2).

Tab. 4.2: Schätzskala für die pflanzensoziologischen Aufnahmen (nach Wilmanns 1998)

5	Deckung > 75 % (Individuenzahl beliebig)
4	Deckung 51 - 75 % (Individuenzahl beliebig)
3	Deckung 26 – 50 % (Individuenzahl beliebig)
2b	Deckung 16 – 25 % (Individuenzahl beliebig)
2a	Deckung 5 – 15 % (Individuenzahl beliebig)
2m	> 50 Individuen, Deckung < 5 %
1	6 - 50 Individuen, Deckung < 5%
+	2 - 5 Individuen, Deckung < 5%
r	1 Individuum
(+)	unmittelbar außerhalb der Aufnahmefläche im gleichen homogenen Bestand

Auf Angaben zur Häufungsweise wurde verzichtet. Da Malaise-Fallen aus methodischen Gründen am besten an Randstrukturen von Biotopen einzusetzen sind, ist in diesen Fällen die Vegetation mit zwei oder fallweise sogar mit drei Aufnahmen belegt. Typische Beispiele sind der Wald mit Saum und vorgelagertem Grünland oder im Wald selbst Verlichtungsflächen bzw. Kahlhiebsflächen separat neben dem angrenzenden geschlossenen Hochwald. Für Querauswertungen zu phytophagen Tierarten ist eine zusätzliche Übersichtstabelle (Anhang F) mit allen Pflanzenarten der Fallenstandorte zusammengestellt worden.

Biotoptypen

Biotoptypen im Umfeld der Malaisefallen im 100m Umkreis um die Fallenstandorte wurden aufgrund der Orthofotos und genauer Geländekenntnis halbquantitativ geschätzt - eine Digitalisierung erfolgte nicht. Dabei wurde die bundessdeutsche Referenzliste der deutschen Roten Liste Biotope (Riecken et al. 2006) zugrundegelegt und die Angaben im Anhang D für alle Fallenstandorte zusammengefasst. Zusammen mit den Vegetationsaufnahmen ergibt dies eine recht präzise Beschreibung des Fallenstandorts und der unmittelbaren Umgebung.

FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Die sog. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH -Richtlinie 92/43/EWG, DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992, Anhänge in der aktuellen Fassung nach dem Beitritt Kroatiens (DER RAT DER EUROPÄUISCHEN UNION 2013) listet im Anhang I die Lebensraumtypen von gemeinschaftlicher Bedeutung auf, für die FFH-Gebiete ausgewiesen werden mussten. Diese Lebensraumtypen unterliegen in den gemeldeten Gebieten einem Verschlechterungsverbot, werden aber auch einschließlich der Vorkommen außerhalb der Gebiete alle sechs Jahre in ihrem Erhaltungszustand bewertet. Sofern der Fallenstandort einen FFH-Lebensraumtyp darstellt oder solche im 100 m-Umkreis um die Falle vorkamen, sind diese zusammenfassend im Anhang E dieses Kapitels für alle Fallenstandorte aufgelistet.



Schutzgebietsstatus der Fallenstandorte und ihrer Umgebung

Der Schutzgebietsstatus nach EU-Recht, d.h. die Natura 2000-Gebiete - bestehend aus FFH-Gebieten und EU-Vogelschutzgebieten - wurde jeweils angegeben (vgl. z. B.. Schutzgebietsviewer der Webseite des Bundesamts für Naturschutz, http://www.geodienste.bfn.de/schutzgebiete). Für die nationalen und nach Länderrecht bestehenden Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, ggf. Naturdenkmale und Geotope) wurden die Angaben der LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, RIPS-Kartendienst, http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16134/) verwendet.

4.3 Beschreibung der Fallenstandorte & Vegetationsaufnahmen

Die nachfolgenden Beschreibungen der Malaisefallenstandorte sind alle in gleicher Weise aufgebaut (Tab. 4.3), um einen schnellen Überblick oder das Nachschlagen eines Fallenstandortes zu erleichtern, sowie es den englisch- und französichsprachigen Lesern zu ermöglichen, die wichtigsten Fallendaten zu finden.

Tab. 4.3: Standardbeschreibung der Fallenstandorte - Standard description of trap localities - Description standardisée des stations des pièges malaises

Deutsche Beschreibung	English explanation	Explication francaise
Malaise-Falle Nr.	Malaise trap number	Numéro du piège Malaise
Fundorts-Code (z. B.. grf01): Verwendet für alle Etiketten von Belegmaterial und in den Datenbanken	**Trap code** (for example grf01) used for labels of voucher specimen and database entry	**Code du piège** (par example grf01), utilisé pour les étiquettes des specimen voucher et pour la base de données
Kurzbeschreibung	Short description	Description en bref
Foto (1. Abbildung)	**Picture of the trap (1st figure)**	**Photo (1er image)**
Ortho-Luftbild (2. Abbildung; N-Ausrichtung, mit 100 m Kreis um die Falle in weiß)	**Satellite image** (2nd figure; directed to the N, with a 100 circle in white around the trap, additional traps close-by indicated with their codes in red)	**Image satellite** (2eme image; orienté vers le N, avec un cercle blanc de 100 m autour du piège, et codes d'autres pièges dans les alentours en rouge)
Fallenstandort	**Key facts of the locality**	**Localité du piège**
Lage: Geogr. Breite (Grad, Min., Sekunden in WGS84)	Latitude (degrees, minutes, seconds in WGS84)	Latitude (degrés, minutes, sedondes en WGS84)
Geogr. Länge (Grad, Min. Sek. in WGS84)	Longitude (degrees, minutes, seconds in WGS84)	Longitude (degrés, minutes, sedondes en WGS84)
Höhe über NN	Altitude (metres above sea level)	Altitude (metres au dessus du niveau de la mer)
TK-Nr (Nummer der Topografischen Karte 1:25.000 mit Quadrant)	German map number of official Topographical maps 1:25.000 with map quarter	Numéro des cartes topographiques allemandes à l'èchelle 1:25.000 avec le quart de la carte



Tab. 4.3: Fortsetzung

Deutsche Beschreibung	English explanation	Explication francaise
Exposition der Falle	Description of trap locality / exposition	Exposition du piège
Ortsbezeichnung	Site name	Municipalité et nom du lieu
Fallenbetrieb	**Trap operation**	**Opération du piège**
Aufbau und Abbaudatum	Trapping dates (start/ finish)	Date de la mise en place - Date de démontage
Fangperioden in den einzelnen Jahren und insgesamt	Number of emptying cycles in each year and total number of emptying cycles	Nombre des cylces de vidage en chaque année et nombre des cycles de vidage totale
Leerungsrhythmus, Besonderheiten	Emptying cycle, irregularities (usual trap emptying interval ca. 14 days)	Période de vidage, irrégularietes (normalement tous les 14 jours)
Biotoptyp: Biotoptypen Deutschlands nach Riecken et al. (2006) mit Code und Name	Biotope/ Habitat type according to the German National Red Data Book of Biotopes (Riecken et al. 2006) with codes and name	Type d‘ Habitat au niveau national d‘après la liste rouge allemande (Riecken et al. 2006) avec code et nom
FFH-LRT: Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie mit Code und Name, * prioritäre Typen	Annex I Habitat-type of the EU-Habitats Directive with code and name, * priority types	Habitats de l‘annexe I de la Directive Habitat de l‘UE avec code et nom, * habitats prioritaires
Schutzgebiete (national mit NSG= Naturschutzgebiet, LSG= Landschaftsschutz-gebiet; Natura 2000-Schutzgebiete der EU: FFH-Gebiet und SPA: EU-Vogelschutzgebiet)	Protected area status (national: NSG nature conservation area, LSG landscape protection area; European Union „Natura 2000“ sites according to the EU Habiats Directive [FFH] (92/43/EEC) or the EU Birds Directive 79/409/EEC) [SPA]	Réserves (au niveau national/ des Länder allemands: NSG = réserve naturelle), LSG = zone protégée de paysage); Natura 2000 (Réseau des sites protégées au niveau de l‘Union Européenne (FFH: Directive Habitat et SPA: Directive Oiseaux)
Vegetation am Fallenstandort	Detailed description of the vegetation at trap locality	Description détaillée de la végétation au piège
Pflanzensoziologische Aufnahmen (nach modifizierter Braun-Blanquet-Skala)	Description of the phytosociological communities around the trap, with abundance according to the modified Braun-Blanquet scale	Relevée de la végétation autour du piège avec toutes les plantes avec leur classes d‘abondances d‘après la scale modifié de Braun-Blanquet

4.3.1 Teil 1: Malaisefallen des ersten Untersuchungsjahres (2008 - Frühjahr 2009)

Im ersten Haupt-Untersuchungsjahr 2008 wurden zunächst 20 Malaisefallen (grf01-grf20) so aufgestellt, dass die wichtigsten Biotoptypen des Dinkelbergsüdwestabfalls und des Rheintals - von trocken bis feucht und jeweils im Offenland und im Wald - abgedeckt sind. Diese Fallen standen ein volles Kalenderjahr bis Frühjahr 2009. Sie bilden die Grundlagen für die meisten bislang erfolgten Auswertungen der in den nachfolgenden Kapiteln dargestellten Tiergruppen und beziehen sich ausschließlich auf den Untersuchungsraum Grenzach-Wyhlen, sofern in den jeweiligen Kapiteln nicht ausdrücklich weitere Ergebnisse erwähnt werden (vgl. Abb. 4.002).

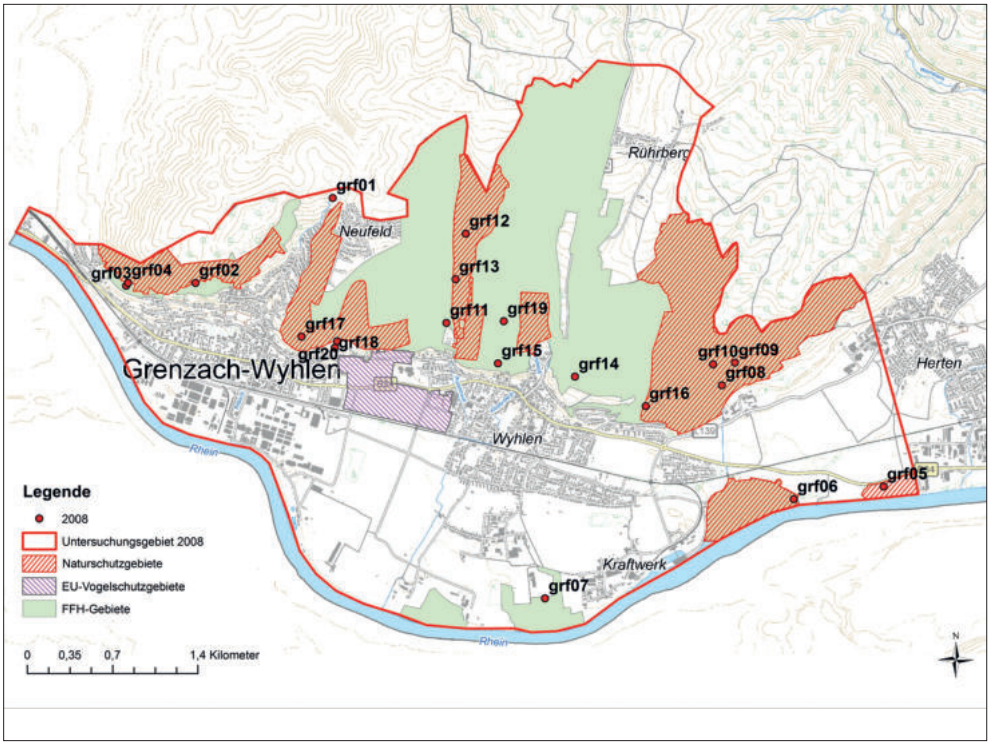


Abb. 4.002: Übersicht über die Fallenstandorte des Hauptuntersuchungsprogramms 2008 in Grenzach-Wyhlen mit Fallennummern. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Malaise-Falle Nr.: 01
Fundorts-Code: grf01

Grenzacher Tal oberhalb der Straßenkurve zum Neufeld, am Talbach, Wildtulpenbestand im lichten jungen Ahorn-Eschenwald in Sukzession zum Eichen-Hainbuchenwald.



Abb. 4.003: Malaise-Falle 01 beim Fallenaufbau im Wildtulpenbestand im Grenzacher Tal, 21. März 2008, links: aufblühende Wildtulpe, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘54“N, 07°40‘09“ O; Höhe über NN.: 423 m NN; **Exposition:** SSO
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, nördlich der Straßenkehre der Bettinger Straße in Richtung Schweizer Grenze **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 2.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (22.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle keine.
Biotoptyp: 43.07.01 Eschen- und Eschen-Bergahornwald feuchter Standorte
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: Keine; NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach“ (angrenzend)
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“ (angrenzend)

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.004: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 01. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle wurde in einem kleinen Wildtulpenbestand (*Tulipa sylvestris*) in einem durchlichteten feuchten jungen Eschen-Ahornwald nahe der Talbachquelle im Grenzacher Tal aufgebaut, der sich zum feuchten Eichen-Hainbuchenwald entwickelt (Aufnahme 01.1). Er stockt auf Tonen des Mittleren Keupers mit kolluvialer Lößlehmüberlagerung (teilweise vergleyte Parabraunerden). Vor ca. 20-25 Jahren war dieser Bereich noch weitgehend Grünland, mit an der unterhalb des Fallenstandortes gelegenen Talbachquelle ausgedehnten feuchten Hochstaudenfluren, dominiert von Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*), Zottigem Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Wald-Engelwurz (*Angelica palustris*) am Bach. Heute ist hier ein junger Pionierwald aufgewachsen mit erheblichen Wühlaktivitäten von Wildschweinen im Bereich der Talbachquelle selbst, aber auch etwas weiter oben am Fallenstandort. Aufgrund der starken Beschattung sind die Hochstauden verschwunden, *Tulipa sylvestris* hat eine größere Zahl vegetativer Zwiebeln (ev. durch die Wildschweine begünstigt) und bildet stellenweise dichte Blattbestände. Der Wald ist feucht und nährstoffreich mit Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Gewöhnlicher Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) etc. ,

als Geophyten kommt viel Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) vor. Circa 50-70 m von der Falle entfernt beginnt ein kleiner Bärlauchbestand (Aufnahme 01.02). Der kleine Wald liegt zwischen zwei Wegen, oberhalb und nach Süden grenzen Schrebergartenkolonien an, die teilweise (illegal) das Quellwasser der Talbachquelle zur Gartenbewässerung nutzen.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**01.1**	**01.2**
Falle Nr.	MF01	unterhalb MF01
	Wald	Wald
Aufnahmedatum:	10.05.2008	10.05.2008
Aufnahmenfläche:	300/100	300/100
Exposition	O	SO
Neigung	8	4
Deckung B1	85	85
Höhe B1	22	20
Deckung Str.	30	20
Höhe Str.	2,5	2
Deckung Kr.	90	100
Höhe Kr.	0,5	0,4
Baumschicht 1		
Fraxinus excelsior	4	4
Acer pseudoplatanus	3	3
Carpinus betulus	2a	2a
Prunus avium	+	
Strauchschicht		
Acer pseudoplatanus	2a	2a
Fraxinus excelsior	2a	2a
Acer campestre	1	
Crataegus monogyna	1	1
Euonymus europaea	1	1
Forsythia (-gepflanzt)		1
Carpinus betulus	+	+
Corylus avellana	+	+
Ligustrum vulgare		+
Prunus spinosa	+	+
Sambucus nigra		+

Krautschicht		
Allium ursinum		5
Lamium galeobdolon	3	
Acer campestre	2a	
Acer pseudoplatanus	2a	
Alliaria petiolata	2a	
Brachypodium sylvaticum	2a	
Circaea lutetiana	2a	1
Geum urbanum	2a	1
Ranunculus ficaria	2a	2m
Allium scorodoprasum	2m	1
Carex sylvatica	2m	1
Fraxinus excelsior	2m	
Hedera helix	2m	
Tulipa sylvestris	2m	
Cardamine pratensis	1	
Crataegus monogyna	1	
Euonymus europaea	1	
Galeopsis tetrahit	1	
Galium aparine	1	
Geranium robertianum	1	
Glechoma hederacea	1	
Rosa canina	1	
Rubus fruticosus	1	
Stachys sylvatica	1	1
Veronica hederifolia	1	
Carpinus betulus	+	
Cornus sanguinea		+
Ligustrum vulgare	+	
Paris quadrifolia	+	
Poa trivialis		+
Prunus spinosa	+	

Malaise-Falle Nr.: 02
Fundorts-Code: grf02

Grenzach, am Rettenacker, kleine Waldwiese oberhalb des Weges zum Schützenhaus, Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobromion), auf zwei Seiten von Kalk-Buchenwald mit Buchs umgeben.



Abb. 4.005: Malaise-Falle 02 am Waldrand am Rettenacker auf einer kleinen Waldwiese nahe des Schützenhauses mit Kalk-Halbtrockenrasen und schönem Waldtrauf zu den Kalk-Buchenwäldern, 22. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33'30" N, 07°39'15" O; Höhe über NN.: 340 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Rettenacker **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 05.I.2010
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), insgesamt: 38 (37)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (22.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Letztes Intervall 38.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht
FFH-LRT: 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach" (angrenzend)
LSG: 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen"

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.006: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 02. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht unmittelbar am Waldrand im Waldmantelbereich auf einer kleinen von zwei Seiten von Wald umgebenen Waldwiese. Die Wiese ist ein artenreicher Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti, Aufnahme 02.01) mit bei den Gräsern dominierend Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*), der mittels Pflegemahd erhalten wird. Die Vegetationsdeckung ist kleinräumig stark variierend bis hin zu kleinen offenen Bodenstellen, und zahlreiche niedrigwüchsige konkurrenzschwache Arten wie Gewöhnlicher Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*) oder Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*) wachsen hier. Außerhalb der Aufnahmefläche kommt auch Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*) vor. Der Fallenstandort liegt im Saumbereich, d. h. hier treten vermehrt Arten wie Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*), Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) und Bunte Kronwicke (*Securigera varia*) auf, die jedoch aufgrund der sehr extensiven Nutzung auch in der ganzen Fläche in geringerer Abundanz wachsen. Der angrenzende Mantelbereich ist eine wärmeliebende Gebüschgesellschaft des Berberidion mit viel Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*), Buchs (*Buxus sempervirens*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). Im Mantelbereich steht bereits Kalkschutt an, während der Halbtrockenrasen auf einer Rendzina mit kolluvialem Lößlehmanteil wächst und so hier etwas bessere Nährstoffverhältnisse herrschen.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**02.01**	**02.02**
Falle Nr.	MF 02	oberhalb MF 02
	Kalk-Halbtrok-kenrasen Mesobromion	Wald-mantel Berberidion
Aufnahmedatum:	22.07.2010	22.07.2010
Aufnahmenfläche:	50	30
Exposition	SSE	SSE
Neigung	15	15
Deckung B1	-	40
Höhe B1	-	8
Deckung Str.	-	90
Höhe Str.	-	5
Deckung Kr.	98	15
Höhe Kr.	0,6	0,5
Baumschicht 1		
Juglans regia		2a
Tilia cordata		2a
Strauchschicht		
Rhamnus cathartica		2b
Buxus sempervirens		2a
Carpinus betulus		2a
Fraxinus excelsior		2a
Prunus avium		2a
Viburnum lantana		2a
Clematis vitalba		2m
Crataegus monogyna		1
Ligustrum vulgare		1
Rosa arvensis		1
Ulmus minor		1
Fagus sylvatica		+
Viburnum opulus		+
Krautschicht		
Bromus erectus	4	
Origanum vulgare	2b	
Melittis melissophyllum	2a	2a
Dactylis glomerata	2a	
Ajuga reptans	2m	
Carex caryophyllea	2m	+
Galium album	2m	
Potentilla tabernaemontani	2m	
Securigera varia	2m	
Euphorbia amygdaloides		2a
Brachypodium sylvaticum		2m
Hedera helix		2m
Agrimonia eupatoria	1	
Allium oleraceum	1	
Arrhenatherum elatius	1	
Bupleurum falcatum	1	
Campanula patula	1	
Carpinus betulus	1	
Centaurea scabiosa	1	
Crataegus monogyna	1	
Erigeron annuus	1	
Fraxinus excelsior	1	
Hippocrepis comosa	1	
Knautia arvensis	1	
Lotus corniculatus	1	
Plantago lanceolata	1	
Quercus petraea	1	
Rhamnus cathartica	1	
Silene vulgaris	1	
Taraxacum officinale agg.	1	
Vicia sepium	1	
Acer campestre	+	
Cirsium arvense	+	
Clematis vitalba	+	
Festuca arundinacea	+	
Hypericum perforatum	+	
Knautia dipsacifolia	+	
Ligustrum vulgare	+	
Quercus pubescens	+	
Robinia pseudacacia	+	(+)
Rubus fruticosus	+	
Senecio erucifolius	+	

Malaise-Falle Nr.: 03
Fundorts-Code: grf03

Grenzacher Hornfelsen, unmittelbar am Fuß der Steilwand an einer kleinen Wiese oberhalb der Reben am östlichen Rand der Rebflächen.



Abb. 4.007: Malaise-Falle 03 unterhalb der Hornfelsenwand, hinten an der Felswand montiert, Efeuüberzüge oberhalb der Falle, 22. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘30,5“ N, 07°38‘48,2“ O; Höhe über NN.: 340 m NN; **Exposition:** SW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Hornfelsen **TK-Nr:** 8411 SO
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 05.I.2010
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), insgesamt: 38 (37)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (22.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Letztes Intervall 38.
Biotoptyp: 32.04.01 natürlich und naturnah entwickelte Schutthalde aus Karbonatgestein (inkl. Mergel) an einer Kalkfelswand (32.01.01)
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach“ (unmittelbar am Gebietsrand)
LSG: 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.008: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 03. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle wurde unmittelbar unterhalb der Steilwand des Hornfelsens aufgebaut, die Hinterwand der Falle am Fels befestigt. Der untere Teil der Felswand ist bis in ca. 5-8 m Höhe dicht mit Efeu (*Hedera helix*) bewachsen (Vegetationsaufnahme 3.1). Einzelne Felsabsätze haben Strauchbewuchs mit jungen Robinien (*Robinia pseudacacia*). Am Fuß der Felswand befindet sich eine kleine Schutthalde (Vegetationsaufnahme 3.2), auf der die Falle steht, mit Kalk-Felsbrocken und hohem Lößlehmanteil. Hier wächst unmittelbar am Fuß der Felswand viel Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederifolia*), der auf dem Efeu schmarotzt, weiter unten ist die Schutthalde sehr lückig mit wärmeliebenden Pflanzenarten wie z. B.. Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*) bewachsen. Seitlich der Falle kommt an mehreren Stellen Robinienaufwuchs hoch. Der untere Teil des Schuttkegels ist von einem kleinem Gebüschriegel (Vegetationsaufnahme 3.3) bewachsen, weiter unten schließt eine ehemalige Rebbrache (Ausgleichsfläche der Rebumlegung) an, die inzwischen durch Mahd als Wiese gepflegt wird (vgl. Fallenstandort Nr. 4).



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.:	**3.1**	**3.2**	**3.3**
Falle Nr.:	oberhalb MF03 Felswand	MF03 Schuttkegel	unterhalb MF03 Gebüschrand
Aufnahmedatum:	22.07.08	22.07.08	22.07.08
Aufnahmenfläche (m²):	15	8	30
Exposition	S	S	S
Neigung in Grad	85	20	15
Deckung Strauchschicht (%):	-	-	95
Höhe Strauchschicht (m):	-	-	4,5
Deckung Krautschicht (%):	70	15	70
Höhe Krautschicht (m):	0,4	1	0,4
Strauchschicht			
Buxus sempervirens			3
Fraxinus excelsior			3
Sambucus nigra			2b
Humulus lupulus			2a
Rosa canina			2a
Rubus fruticosus			2a
Ulmus minor			2a
Viburnum lantana			2a
Clematis vitalba			1
Cornus sanguinea			1
Rubus caesius			1
Prunus spinosa			+
Solanum dulcamara			+
Krautschicht			
Hedera helix	4	1	4
Robinia pseudacacia	2b	2a	
Alliaria petiolata	1	1	
Buxus sempervirens	1	1	
Orobanche hederae	1	1	
Sedum album	1	1	
Centaurea stoebe	+	1	
Setaria viridis		2m	
Rosa arvensis		1	
Solanum dulcamara		1	
Taraxacum officinale agg.		1	
Acer campestre		+	1
Digitalis purpurea		+	
Erigeron annuus		+	+
Geum urbanum		+	+
Prunus avium		+	



Prunus spinosa	+	
Quercus pubescens	+	
Rosa canina	+	+
Sambucus nigra	+	
Sonchus oleraceus	+	
Veronica persica	+	
Brachypodium slyvaticum		+
Bromus erectus		+
Fraxinus excelsior		+
Rubus fruticosus		+
Urtica dioica		1

Malaise-Falle Nr.: 04

Fundorts-Code: grf04

Grenzach, am Hornfelsen: Gebüschrand/ Wiesenfläche (seit ca. 4 Jahren Pflegemahd, ehemalige Rebfläche), trockenes ruderalisiertes Grünland mit Entwicklung zum Mesobromion mit einzelnen Saumarten und noch ca. 15-20% offenem Boden.



Abb. 4.009: Malaise-Falle 04 auf der steilen ehemaligen Rebfläche unterhalb vom Hornfelsen, aufgestellt an einem Gebüschriegel; Blick auf den unten liegenden Ortsrand von Grenzach mit dem Rhein und dem Schweizer Ufer, 22. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33'29,7" N, 07°38'48,4" O; Höhe über NN.: 325 m NN; **Exposition:** SW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, unterhalb Hornfelsen **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 2.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (22.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: keine
Biotoptyp: - (Entwicklung zu 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht)
FFH-LRT: - (Entwicklung zu 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen)
Schutzgebiete: LSG: 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen"

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

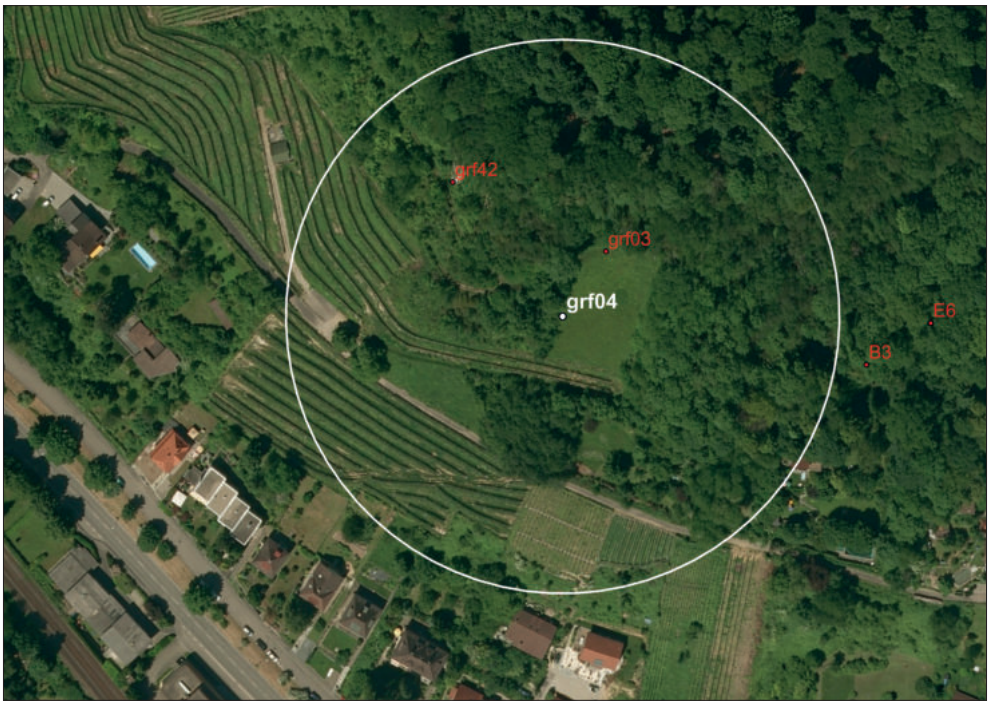


Abb. 4.010: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 04. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Nicht weit unterhalb der Hornfelsensteilwand ist bei den Rebumlegungen eine ehemalige Rebbrache östlich der Reblagen als Ausgleichsfläche verblieben, die inzwischen durch Mahd als Wiese gepflegt wird. Es ist eine steile steinige Fläche, auf der heute noch einzelne kriechende Reben (Aufnahme 04.01), v. a. aber viele Ruderalarten wie starker Goldrutenaufwuchs (*Solidago canadensis*) und Kratzbeere (*Rubus caesius*) eine Pflege erschweren. Die Fläche ist im Sommer blütenreich mit viel Einjährigem Feinstrahl (*Erigeron annuus*), Pastinak (*Pastinaca sativa*) und Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare*), aber eine typische Halbtrockenrasenflora als gewünschtem Zielzustand stellt sich nur sehr langsam ein (ggf. Heublütenbeimpfung erforderlich). Die Vegetation ist noch lückig mit freien Bodenstellen, der Boden flachgründig (Rendzina). Im Osten schließt ein Robinienbestand mit Buchsunterwuchs auf fast reinem Kalkschutt an (bereits im NSG Buchswald), im Westen ist die Fläche durch einen Gebüschriegel (Aufnahme 04.02) von der heutigen Rebfläche abgeschirmt. Die Falle stand unmittelbar am Rand dieses Gebüschriegels (Berberidion) mit wärmeliebenden Sträuchern wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Hundsrose (*Rosa canina*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Wildkirsche (*Prunus avium*) und Feldulme (*Ulmus minor*).

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**04.01**	**04.02**
Falle Nr.	MF4	westlich MF 4
	ehem. Rebland	Gebüsch
Aufnahmedatum:	10.05.2008	10.05.2008
Aufnahmenfläche:	100	20
Exposition	SW	S
Neigung	20	20
Deckung Str.	-	100
Höhe Str.	-	5
Deckung Kr	90	15
Höhe Kr.	0,2/0,6	0,4
Strauchschicht		
Acer campestre		3
Prunus avium		2b
Rosa canina		2b
Cornus sanguinea		2a
Ligustrum vulgare		2a
Rubus fruticosus		2a
Ulmus minor		2a
Clematis vitalba		1
Krautschicht		
Rubus caesius	2b	2m
Solidago canadensis	2b	1
Medicago lupulina	2b	
Rubus fruticosus	2a	+
Arrhenatherum elatius	2a	
Erigeron annuus	2a	
Origanum vulgare	2a	
Ranunculus repens	2a	
Bromus sterilis	2m	
Pastinaca sativa	2m	
Plantago lanceolata	2m	
Poa trivialis	2m	
Taraxacum officinale agg.	2m	
Trifolium repens	2m	
Fraxinus excelsior	1	+
Carex flacca	1	
Centaurea jacea	1	
Crepis biennis	1	
Crepis capillaris	1	
Echium vulgare	1	
Galium album	1	
Geum urbanum	1	
Pastinaca sativa	1	
Poa pratensis	1	
Potentilla sterilis	1	
Verbena officinalis	1	
Vitis vinifera	1	
Acer campestre	+	
Clematis vitalba	+	
Cornus sanguinea	+	
Fragaria vesca	+	
Hypericum perforatum	+	
Lotus corniculatus	+	
Prunus avium	+	
Veronica chamaedrys	+	
Veronica persica	+	
Allium vineale	(+)	
Daucus carota	(+)	
Leucanthemum vulgare agg.	r	
Hedera helix		2a
Brachypodium sylvaticum		2m

Malaise-Falle Nr.: 05

Fundorts-Code: grf05

Kiesgrube Weberalten, quellige Rinne mit Armleuchteralgen, *Salix cinerea*-Büschen und Magnocaricion-Vegetation (*Carex acutiformis*, *Lythrum salicaria*, *Alisma plantago-aquatica* u.a.).



Abb. 4.011: Malaise-Falle 05 in der Kiesgrube Weberalten zwischen Wyhlen und Degerfelden. Feuchte quellige Rinne mit Armleuchteralgen-Mudde, 23. Juli 2008, im Frühjahr ist die gesamte Rinne wassergefüllt, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°32‘40“ N, 07°43‘45“ O; Höhe über NN.: 265 m NN; **Exposition:** SSO
Ortsbezeichnung: Rheinfelden, Herten, Weberalten **TK-Nr:** 8412 SW
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 05.I.2010
Fangperioden: 17(15) Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), insgesamt: 38
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (22.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: 2. & 3. Leerungsintervall 2008.
Biotoptyp: 22.02.02 kalkreiche Grundquelle [temporär/ 22.01.02 kalkreiche Sicker- & Sumpfquelle]
FFH-LRT: 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen
Schutzgebiete: NSG: 3.242 Kiesgrube Weberalten

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.012: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 05. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht in einem für die Region außergewöhnlichen Biotop einer quelligen Rinne in der ehemaligen Kiesgrube Weberalten (Aufnahme 05.02). Im Frühjahr ist die ganze Rinne wassergefüllt mit bis zu ca. 50 cm hohem Wasserstand (die Falle stand beim Aufbau im Wasser). Das Wasser ist kalkhaltiges Quellwasser, in dem Armleuchteralgen (Characeae) wachsen, es trocknet im Sommer ab Mai weitgehend aus bis zu einer braunen Armleuchteralgenmudde, die eine Restfeuchtigkeit behält. In der Rinne wächst dementsprechend Feuchtvegetation (Magnocaricion) mit einem lückigen Rasen von Schnabel-Segge (*Carex rostrata*) und Spitzblütiger Binse (*Juncus acutiflorus*), durchsetzt von freien Wasserbereichen mit Froschlöffel (*Alismo-plantago aquatica*) und etwas Blutweiderich (*Lythrum salicaria*). Hinter der Falle schliessen Weidengebüsche an, etwa 20 m von der Falle entfernt ist die wasserreichste Stelle, erkennbar an einem kleinen Bestand des Schmalblättrigen Rohrkolbens (*Typha angustifolia*). Zur Rheinseite im Süden kommt eine ca. 1,5 m hohe Böschung, oben schließt eine sehr karg bewachsene sehr trockene Kiesfläche mit nur ca. 20% Vegetationsdeckung und einer Krautschichthöhe von unter 30 cm im Juli an.



Dennoch ist diese Kiesfläche (Aufnahme 05.1) artenreich und zeitweise auch blütenreich mit niedrigwüchsigen, trockenheitsresistenten Pflanzen wie Einjährige Fetthenne (*Sedum annuum*), Geöhrtes Habichtskraut (*Hieracium lactucella*) und Wildem Dost (*Origanum vulgare*). Gerade im Randbereich weisen Jungwuchs von Hybridpappeln und Weiden darauf hin, dass Gehölze in die tieferen Bodenschichten vordringen und an Grundwasser herankommen können, also hier ebenfalls eine gelegentliche Pflege zur Offenhaltung der Kiesflächen erforderlich ist.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.:	**05.1**	**05.2**
Falle Nr.:	MF5, oberhalb Kiesfläche	MF5 quellige Schlute
Aufnahmedatum:	23.07.2010	23.07.2008
Aufnahmenfläche (m²):	100	10
Exposition	-	-
Neigung in Grad	-	-
Deckung Strauchschicht (%):	-	-
Höhe Strauchschicht (m):	-	-
Deckung Krautschicht (%):	20	40
Höhe Krautschicht (m):	0,3	0,3-0,6
Krautschicht		
Carex rostrata		2b
Lythrum salicaria		2a
Juncus acutiflorus		2m
Chara spec.		2m
Alisma plantago-aquatica		1
Rubus caesius		1
Equisetum arvense		+
Lycopus europaeus		+
Salix cf. cinerea		+
Salix purpurea	1	+
Typha angustifolia		+
Epilobium obscurum		r
Euphorbia cyparissias	2a	
Sanguisorba minor	2a	
Erigeron annuus	2m	
Hieracium lactucella	2m	
Hypericum perforatum	2m	
Origanum vulgare	2m	
Picris hieracioides	2m	
Sedum album	2m	
Setaria viridis	2m	
Bromus erectus	1	
Centaurea jacea	1	
Daucus carota	1	
Melilotus albus	1	
Plantago lanceolata	1	
Silene vulgaris	1	
Solidago canadensis	1	
Solidago gigantea	1	
Agrostis stolonifera	+	
Buddleja davidii	+	
Clematis vitalba	+	
Oenothera biennis	+	
Populus x canadensis	+	
Robinia pseudacacia	+	
Rubus fruticosus	+	
Trifolium pratense	+	

Malaise-Falle Nr.: 06
Fundorts-Code: grf06

Grenzach, Wyhlener Altrhein, sumpfige Verlandungszone mit Schilfröhricht und *Berula erecta* am Rande des Altrheinarms and einem überhängenden Baum.



Abb. 4.013: Wyhlerer Altrhein mit ausgedehnten Flachwasserbereichen, Erlen und Weiden am Ufer mit z. T. breiten Schilfverlandungszonen. Die Malaise-Falle 06 stand unmittelbar am Fuße der Uferböschung im Flachwasserbereich zwischen dem Schilf, 21. März 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°32‘36“ N, 07°43‘12“ O; Höhe über NN.: 265 m NN; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Wyhlener Altrhein **TK-Nr:** 8412 SW
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 2.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (20.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle keine.
Biotoptyp: 23.07.02 Altarm
FFH-LRT: 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (inkl. Altarme)
Schutzgebiete: NSG: 3.047 Altrhein Wyhlen
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.014: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 06. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Der Wyhlener Altrhein ist ein Altrheinarm, weitgehend abgetrennt durch eine langgestreckte Insel zum Hauptstrom des Rheins vor dem Kraftwerk Wyhlen. Der Altrhein ist weitgehend verlandet hat aber noch einen Restwasserstrom und hat sich zu einem wichtigem Wasservogelrastgebiet entwickelt. Die Falle wurde unmittelbar am Ufer des Wyhlener Altrheins am Fuß der Steilböschung des Beobachtungsweges in der Ufervegetation aufgestellt. Eine Positionierung direkt am Wasser war wegen des sehr tiefen Schlamms nicht möglich. Die Vegetation ist ein lückiges Schilfröhricht mit *Phragmites australis* (Aufnahme 06.1), dazwischen etwas Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Schmalblättriger Merk (*Berula erecta*), sowie einige Hochstauden, v. a. Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) und Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*). Der Untergrund der Falle ist eine humusreiche schwarze Mudde, die sich durch zersetztes Laub der Bäume am Ufer und zersetztem Schilf gebildet hat, mit ca. 15-20 cm Wasserüberdeckung, und nicht mehr begehbar ist. Vor der Falle lichtet das Schilfröhricht allmählich weiter zum offenen Wasserbereich auf, die Falle selbst wurde an einer überhängenden Hainbuche am Ufer befestigt und war daher im Sommer teilüberschattet.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.:	**06.1**
Falle Nr.:	MF6
	Verlandungszone
Aufnahmedatum:	23.07.2008
Aufnahmenfläche (m²):	50
Exposition	-
Neigung in Grad	-
Deckung Strauchschicht (%):	-
Höhe Strauchschicht (m):	-
Deckung Krautschicht (%):	80
Höhe Krautschicht (m):	1,4

Krautschicht:

Phragmites australis	4
Impatiens glandulifera	2b
Calystegia sepium	2a
Angelica sylvestris	1
Berula erecta	1
Caltha palustris	1
Cardamine amara	1
Urtica dioica	1
Carex pendula	+
Carex remota	+
Fraxinus excelsior	+
Hedera helix	+

Malaise-Falle Nr.: 07
Fundorts-Code: grf07

Grenzach, Biotop/Geotop Wyhlen, Kiesfläche mit lückiger ausdauernder Ruderalvegetation (Dauco-Melilotion), angrenzend lehmige Böschungskante.



Abb. 4.015: Malaise-Falle 07 im Geotop/Biotop Wyhlen, einer ehemaligen Kiesgrube an einer lehmigen kleinen Böschung mit lückigem Strauchaufwuchs; vor der Falle eine größere spärlich bewachsene Kiesfläche mit ausdauernder trockenwarmer Ruderalflur, 22. März 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°32‘08“ N, 07°41‘35“ O; Höhe über NN.: 270 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Biotop/ Geotop **TK-Nr:** 8412 SW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 5.I.2010
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 21 (20) Leerungen (2009), insgesamt: 37
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (20.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: letztes Intervall, daher letzte Leerung 12.12.2009.
Biotoptyp: 39.06.01 trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterboden
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: Geo-/Biotop Kiesgrube Wyhlen
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.016: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 07. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Das Geotop/ Biotop Wyhlen ist eine ehemalige Kiesgrube, die heute aus geologischen Gründen (Aufschluss eines gewaltigen glazialen Schmelzwassertransports) und aus Naturschutzgründen bewahrt wird. Die Falle wurde an einer sehr schütter bewachsenen Kiesfläche mit unsortierten großen Kiesen von 2 cm bis über 20 cm Durchmessser und nur 10 % Krautschichtdeckung aufgestellt. Die Fläche macht selbst im Sommer noch einen fast unbewachsenen Eindruck, ist aber mit rund 20 Pflanzenarten in der Aufnahmefläche durchaus artenreich mit z. B. Kleinem Orant (*Chaenorrhinum minus*), Hunds-Braunwurz (*Scrophularia canina*) usw. (Aufnahme 07.01). An die Kiesfläche grenzt nördlich eine ca. 2,5-3 m hohe südexponierte Böschung an, die viel mehr bindiges Material enthält und dementsprechend dichter bewachsen ist. Hier wachsen viele ausdauernde oder zweijährige etwas höher wüchsige Ruderalarten wie z. B.. Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Breitblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), aber auch Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus*), darunter oft Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und stellenweise auch Huflattich (*Tussilago farfara*) als Lehmbodenpioniere. Als Gehölze siedeln sich *Buddleja davidii*, Pappeln und Robinien an. Ein Teil der Böschung wurde als Sichtschutz bepflanzt, es sollten jedoch wegen der hohen Bedeutung für Bodenbrüter entsprechende Bereiche weitgehend frei von Strauchbewuchs gehalten werden. Auch die Sommers sehr trockene Kiesfläche zeigt in feuchten Jahren Pappeljungwuchs und bedarf daher der Pflege.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.:	**07.1**	**07.2**
Falle Nr.:	MF7	oberhalb MF7
	Kies-fläche	Böschung
Aufnahmedatum:	22.07.2008	22.07.2008
Aufnahmenfläche (m²):	100	20
Exposition	-	S
Neigung in Grad	-	25
Deckung Strauchschicht (%):	-	8
Höhe Strauchschicht (m):	-	1,5
Deckung Krautschicht (%):	10	65
Höhe Krautschicht (m):	0,5	0,8
Strauchschicht		
Buddleja davidii		2a
Populus x canadensis		+
Robinia pseudacacia		+
Krautschicht		
Conyza canadensis	2m	2b
Ranunculus repens		2b
Cirsium arvense		2a
Erigeron annuus	1	2a
Oenothera biennis	+	2a
Potentilla reptans		2a
Rumex obtusifolius		2a
Medicago lupulina	1	2m
Plantago lanceolata	+	2m
Tussilago farfara	+	2m
Elymus repens		2m
Convolvulus arvensis	1	1
Daucus carota	1	1
Holcus lanatus	1	1
Hypericum perforatum	1	1
Picris hieracioides	1	1
Tragopogon dubius	1	1
Buddleja davidii	+	1
Cirsium vulgare	+	1
Clematis vitalba	+	1
Dipsacus fullonum	+	1
Sonchus oleraceus	+	1
Trifolium pratense	+	1
Trifolium repens	+	1
Equisetum arvense		1
Galium verum		1
Melilotus albus		1
Myosotis arvensis		1
Prunella vulgaris		1
Tripleurospermum perforatum		1
Stachys sylvatica		1
Verbena officinalis		1
Euphorbia verrucosa	1	+
Salix caprea	1	+
Senecio jacobaea	1	+
Arctium lappa		+
Hippophae rhamnoides (gepflanzt)		+
Rosa canina (gepflanzt)		+
Rubus fruticosus		+
Torilis japonica		+
Verbascum thapsus		+
Viburnum lantana (gepflanzt)		+
Vicia tetrasperma		+
Chaenorhinum minus	2m	
Setaria viridis	2m	
Cerastium dubium	1	
Crepis capillaris	1	
Epilobium parviflorum	1	
Epilobium tetragonum	1	
Lotus corniculatus	1	
Oxalis stricta	1	
Poa pratensis	1	
Scrophularia canina	1	
Taraxacum officinale agg.	1	
Cotoneaster spec.	+	
Leontodon autumnalis	+	
Medicago sativa	+	
Populus x canadensis	+	
Robinia pseudacacia	+	
Viola tricolor	+	

Malaise-Falle Nr.: 08
Fundorts-Code: grf08

Herten, Leuengraben-Tal: Enge kühlfeuchte Schlucht mit Hirschzungen-Schluchtwald mit Bärlauch (*Allium ursinum*).

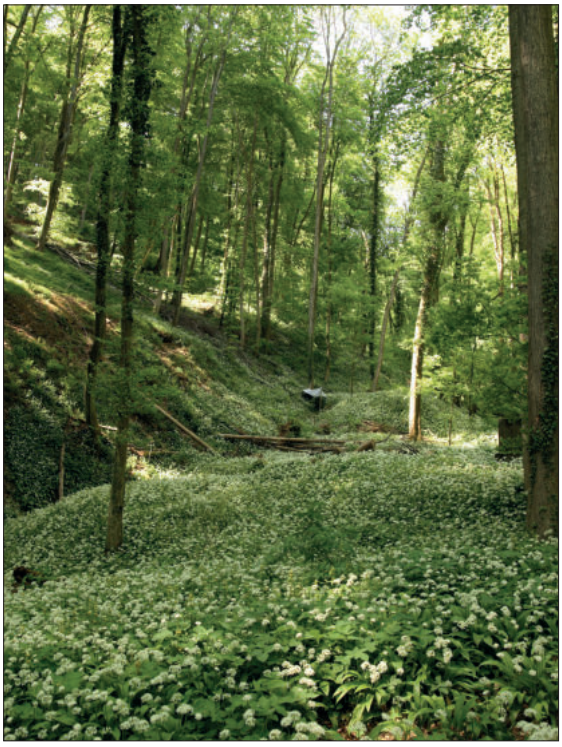


Abb. 4.017: Malaise-Falle 08 Im Leuengraben nicht weit vom Taleingang am Markhof. Totholzreicher Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Hirschzunge im Bühaspekt des Bärlauchs, 10. Mai 2008, Foto A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘06“ N, 07°42‘43“ O; Höhe über NN.: 340 m NN; **Exposition:** SO
Ortsbezeichnung: Herten, Leuengraben **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 1.V.2009
Fangperioden: 17 (16) Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), insgesamt: 37
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-22.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle 2. Intervall 2008.
Biotoptyp: 43.06.01 Eschen-Ahorn-Schluchtwald (feucht-kühle Standorte)
FFH-LRT: 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
Schutzgebiete: NSG: 3.167 Leuengraben
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.018: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 08. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Der Leuengraben ist eine kleine Schlucht, die hinter dem Markhof in Herten beginnt. Unweit vom Eingangsbereich des Leuengrabens im Tal steht die Falle in einem kühl-feuchten totholzreichen Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*, Aufnahme 08.1). Der Leuengraben hat keine permanente Wasserführung (nur bei Starkregenfällen), das Wasser fließt unterirdisch im Kalkschotter. Die Falle steht in einem Bärlauchdominanzbestand, an einer etwas aufgelichteten Stelle durch Wegbrechen alter Bäume und Einzelstammentnahme. Der Schluchtwald ist geophytenreich, im Fühjahr v. a. mit Hohlem Lerchensporn (*Corydalis cava*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und an den schotterreicheren Stellen oft auch Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*). Nur wenig außerhalb der Aufnahmefläche findet man auch Wald-Himmelschlüssel (*Primula elatior*), vereinzelt das Gelbe Buschwindröschen (*Anemone ranunculoides*) und reichlich Weißes Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*). Typische Schluchtwaldarten, wie Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), Wolfseisenhut (*Aconitum lycoctonum*) oder Christophskraut (*Actaea spicata*) sind überall im Bestand vorhanden. Etwas weiter oben im Tal kann an den steileren Hängen Hirschzunge dominant auftreten. Nach dem Bärlauch-Aspekt im Mai blühen später im Jahr v. a. Giersch (*Aegopodium podagraria*) und stellenweise Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*). Entlang des Weges (in Abb. 4.017 rechts von der Falle) kommt auch Brennessel (*Urtica dioica*) hinzu.

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**08.01**	*Lamium galeobdolon*	2a
Falle Nr.	MF 8	*Carex sylvatica*	2m
	Schluchtwald	*Fraxinus excelsior*	2m
Aufnahmedatum:	11.05.2008	*Ranunculus ficaria*	2m
Aufnahmenfläche:	300/100	*Acer pseudoplatanus*	1
Exposition	SO	*Aconitum lycoctonum ssp. lycoctonum*	1
Neigung	5		
Deckung B1	50	*Aegopodium podagraria*	1
Höhe B1	28	*Ajuga reptans*	1
Deckung Str.	10	*Corydalis cava*	1
Höhe Str.	2	*Dryopteris filix-mas*	1
Deckung Kr	95	*Fagus sylvatica*	1
Höhe Kr.	0,4	*Geranium robertianum*	1
		Glechoma hederacea	1
Baumschicht 1		*Paris quadrifolia*	1
Fraxinus excelsior	3	*Pulmonaria obscura*	1
Acer pseudoplatanus	2b	*Actaea spicata*	+
Fagus sylvatica	2a	*Athyrium filix-femina*	+
Ulmus glabra	2a	*Rubus fruticosus*	+
Krautschicht		*Scrophularia nodosa*	+
Allium ursinum	5	*Stachys sylvatica*	+
Asplenium scolopendrium	2a		

Malaise-Falle Nr.: 09
Fundorts-Code: grf09

Hertenburg östlich des Leuengrabens, Gipfelbereich am Rande einer steilen Schlagfläche im Kalk-Buchenwald.



Abb. 4.019: Malaise-Falle 09 an einer Buche auf dem Gipfel der Hertenburg auf flachgründigem Kalkfels mit wärmeliebenden Pflanzen wie Melissenimmenblatt nahe der Ruinen befestigt, rechts der steil abfallende Kahlschlag im Kalkbuchenwald mit *Atropa belladonna,* 10. Mai 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘12“ N, 07°42‘48“ O; Höhe über NN.: 390 m NN; **Exposition:** O
Ortsbezeichnung: Herten, Hertenburg **TK-Nr:** 8412 SW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 04.I.2010
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), insgesamt: 38
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-22.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle keine.
Biotoptyp: 39.02.02 Kahlschlag und Flur der Lichtungen auf kalkreichem Standort
FFH-LRT: 9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion) / 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
Schutzgebiete: NSG: 3.167 Leuengraben
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.020: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 09. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Unmittelbar auf der Kuppe des Schloßberges an den Ruinen der Hertenburg wurde die Falle auf einem flachgründigen Kalkfelsstandort aufgebaut. Nach Südosten schließt ein steil abfallender größerer Kahlschlag im Kalkbuchenwald an, der von einer Tollkirschen-Schlagvegetation (Atropetum belladonnae) mit viel Tollkirsche (*Atropa belladonna*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und erstem Gehölzjungwuchs, v. a. Esche und Bergahorn geprägt war. Die Umgebung der Falle ist eine trockene Felskuppe, z. T. Steine der Ruine selbst, die überwachsen sind, dominiert von Mandelblättriger Wolfsmilch (*Euphorbia amygdaloides*), zusammen mit Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*) und Gewöhnlicher Goldrute (*Solidago virgaurea*) (Aufnahme 09.1). Auf dem felsigen Untergrund wachsen zahlreiche Arten der wärmeliebenden Säume und Felsspalten, wie Melissenimmenblatt (*Melittis melissophyllum*), Vogelfuß-Segge (*Carex ornithopoda*), Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) und Behaarte Gänsekresse (*Arabis hirsuta*). Die anderen Seiten der Bergkuppe tragen am Oberhang wämegetönte Kalk-Buchenwälder (hier ohne Buchs), die am Mittelhang in wärmeliebende Schluchtwälder mit Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) übergehen. In diesen Beständen kommt auch Blaustern



(*Scilla bifolia*) und reichlich Türkenbundlilie (*Lilium martagon*) vor, der allerdings wegen Knospenverbiss durch Rehe nur selten zum Blühen kommt. Aufgrund der Kuppenlage und der davorliegenden Freifläche des Kahlschlags ist es möglich, dass Hill-Topping bei einigen Insektengruppen eine Rolle spielt.

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**09.1**	*Galium odoratum*	2m
Falle Nr.	MF9	*Melica nutans*	2m
	Felskuppe/	*Rubus fruticosus*	2m
	Schlag	*Viola reichenbachiana*	2m
Aufnahmedatum:	10.05.2008	*Carex sylvatica*	1
Aufnahmenfläche:	100	*Convallaria majalis*	1
Exposition	E	*Cornus sanguinea*	1
Neigung	5	*Crataegus monogyna*	1
Deckung Str.	40	*Digitalis purpurea*	1
Höhe Str.	2,5	*Galium sylvaticum*	1
Deckung Kr	90	*Hedera helix*	1
Höhe Kr.	1,2	*Melittis melissophyllum*	1
		Phyteuma spicatum	1
Strauchschicht		*Pimpinella major*	1
Fagus sylvatica	2b	*Poa nemoralis*	1
Fraxinus excelsior	2a	*Polygonatum odoratum*	1
		Vicia sepium	1
Krautschicht		*Acer platanoides*	+
Euphorbia amygdaloides	3	*Atropa bella-donna*	+
Hieracium murorum	2a	*Brachypodium sylvaticum*	+
Lonicera xylosteum	2a	*Galium album*	+
Solidago virgaurea	2a	*Ilex aquifolium*	+
Arabis hirsuta	2m	*Mycelis muralis*	+
Campanula persicifolia	2m	*Pastinaca sativa*	+
Carex ornithopoda	2m	*Sorbus aria*	+
Euphorbia cyparissias	2m	*Taraxacum officinale* agg.	+

Malaise-Falle Nr.: 10
Fundorts-Code: grf10

Leuengraben bei Herten, Windwurffläche am Mittelhang im wärmebegünstigten Schluchtwald mit Sommerlinde, Bergahorn und Buche.



Abb. 4.021: Malaise-Falle 10 an umgeworfenem Stamm in der Windwurffläche des Schluchtwaldes im Leuengraben. Brombeeraufwuchs, *Buddleja* und Kalkgeröll, sowie die vom oberhalb der Falle befindlichen Wurzelteller herabrieselnde Erde und Kalkbrocken erschwerten den Betrieb der Falle; 10. Mai 2008, Foto: A. Ssymank .

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘11“ N, 07°42‘39“ O; Höhe über NN.: 380 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Herten, Leuengraben **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 21.III.2008 - 1.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-22.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle keine.
Biotoptyp: 39.02.02 Kahlschlag und Flur der Lichtungen auf kalkreichem Standort
FFH-LRT: 9180* Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion
Schutzgebiete: NSG: 3.167 Leuengraben
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.022: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 10. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht auf einer Windwurffläche am Mittelhang des Leuengrabens im wärmebegünstigten Schluchtwald mit Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Buche (*Fagus sylvatica*) auf flachgründigem rutschenden Kalkschotter. Die Strauchschicht wird von Schmetterlingsstrauch (*Buddleja davidii*) dominiert, zusammen mit Aufwuchs von Buche und Bergahorn mit Sommerlinden-Beimischung (Aufnahme 10.1). Das spontane Auftreten von *Buddleja davidii* auf Schlagflächen und Windwürfen mitten im Wald ist ein Phänomen der letzten 5-10 Jahre und möglicherweise eine Folge des Klimawandels (früher war *Buddleja* zwar regelmäßig im Gebiet, jedoch v. a. auf Bahnschotter und Industriebrachen im Rheintal beschränkt). Der Unterwuchs wird von stellenweise recht dichtem Brombeer-Gestrüpp gebildet, zusammen mit Gewöhnlichem Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), einigen Schlagflurarten (z. B. Tollkirsche, *Atropa belladonna*) und Arten der Krautschicht der umliegenden Wälder. Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) und Hänge-Segge (*Carex pendula*) deuten auf wechseltrockene Verhältnisse (lehmige Anteile unter dem Kalkschotter) hin. Die Fläche ist totholzreich mit entwurzelten liegenden Stämmen; eine Teilberäumung des Windwurfs fand nur unmittelbar am Weg und oberhalb des Weges an den weniger steilen Bereichen statt. In der Umgebung der Falle waren die Stämme liegengeblieben.

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**10.1**
Falle Nr.	MF10
	Schlag
Aufnahmedatum:	10.05.2008
Aufnahmenfläche:	100
Exposition	S
Neigung	20
Deckung Str.	40
Höhe Str.	3
Deckung Kr	80
Höhe Kr.	0,6
Strauchschicht	
Buddleja davidii	3
Acer pseudoplatanus	2a
Fagus sylvatica	2a
Tilia platyphyllos	1
Fraxinus excelsior	+
Sambucus nigra	+
Krautschicht	
Rubus fruticosus	4
Anemone nemorosa	2a
Atropa bella-donna	2a
Carex sylvatica	2a
Crataegus monogyna	2a
Carex flacca	2m
Carex ornithopodioides	2m
Galium aparine	2m
Veronica officinalis	2m
Ajuga reptans	1
Alliaria petiolata	1
Arum maculatum	1
Asplenium scolopendrium	1
Cirsium arvense	1
Clematis vitalba	1
Euphorbia amygdaloides	1
Fragaria vesca	1
Glechoma hederacea	1
Hippocrepis comosa	1
Vicia sepium	1
Viola reichenbachiana	1
Carex pendula	+
Geum urbanum	+
Helleborus foetidus	+
Mercurialis perennis	+
Origanum vulgare	+
Rosa canina	+

Malaise-Falle Nr.: 11
Fundorts-Code: grf11

Wyhlen, Bühlersacker (im unteren Talbereich des Ruschbachs, Zufahrt zum Kleintierzuchtverein), artenreiche mesophile Wiese, umgeben von Kalk-Buchenwald mit Buchsunterwuchs.



Abb. 4.023: Malaise-Falle 11 am Bühlersacker direkt an einem einzeln stehenden Schmetterlingsstrauch (*Buddleja davidii*) mitten auf einer kleinen mesophilen Waldwiese, umgeben von Kalk-Buchenwald, 21. März 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘21“ N, 07°40‘54“ O; Höhe über NN.: 340 m NN; **Exposition:** E
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Bühlersacker **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 2.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (26.12.2008-15.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle keine.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht
FFH-LRT: 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: NSG 3.150 Ruschbachtal (angrenzend)
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.024: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 11. Weißer Kreis Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Der Fallenstandort am Bühlersacker ist eine Waldwiese an der Zufahrt zum Kleintierzuchtverein im Ruschbachtal, auf drei Seiten von Wald umgeben. Im oberen Hangbereich, wo die Falle steht, ist es ein Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti, Aufnahme 11.1) mit dominierend Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*), allerdings mit vielen Saumarten und einzelnen Ruderalarten, die eine in letzter Zeit unregelmäßige Nutzung oder zeitweises Brachfallen vermuten lassen. So ist viel Goldrute (*Solidago gigantea*) im Bestand, aber auch Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Bunte Kronwicke (*Securigera varia*), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) und Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus*). An einer Stelle wächst sogar Echter Alant (*Inula helenium*, eingebracht ?). Allerdings sind auch lückige Stellen im Bestand und die Halbtrockenrasenarten bzw. Magerkeitszeiger noch vorhanden, z. B. Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Wiesen-Himmelschlüssel (*Primula veris*) oder Mittleres Zittergras (*Briza media*). Der untere Teil der Wiese geht allmählich in eine Glatthaferwiese über und ist bis zum Waldrand hin deutlich mesophiler. Die Mäntel der umliegenden Kalkbuchenwälder sind von Buchs (*Buxus sempervirens*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna)* und viel bis in die Baumkronen hoch wachsendem Efeu (*Hedera helix*) geprägt. Auf der ganzen Wiesenfläche steht ein einzelner Schmetterlingsstrauch (*Buddleja davidii*), vor dem die Malaisefalle aufgebaut wurde.



Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**11.1**	*Poa pratensis*	2m
Falle Nr.	MF11	*Primula elatior*	2m
	Halbtrockenrasen	*Silene vulgaris*	2m
Aufnahmedatum:	22.07.2008	*Thymus pulegioides*	2m
Aufnahmenfläche:	80	*Achillea millefolium*	1
Exposition	O	*Anthoxanthum odoratum*	1
Neigung	17	*Briza media*	1
Deckung Kr	98	*Campanula patula*	1
Höhe Kr.	0,8	*Carex flacca*	1
		Cirsium arvense	1
Einzelsträucher		*Hypericum perforatum*	1
Buddleja davidii	+	*Lathyrus pratensis*	1
Krautschicht		*Lotus corniculatus*	1
Bromus erectus	3	*Origanum vulgare*	1
Solidago gigantea	2b	*Primula veris*	1
Arrhenatherum elatius	2a	*Salvia pratensis*	1
Erigeron annuus	2a	*Senecio jacobaea*	1
Euphorbia cyparissias	2a	*Torilis japonica*	1
Securigera varia	2a	*Artemisia vulgaris*	+
Agrimonia eupatoria	2m	*Cirsium vulgare*	+
Clinopodium vulgare	2m	*Inula helenium*	+
Convolvulus arvensis	2m	*Leucanthemum vulgare* agg.	+
Galium album	2m	*Trifolium pratense*	+
Holcus lanatus	2m	*Vincetoxicum hirundinaria*	+

Malaise-Falle Nr.: 12
Fundorts-Code: grf12

Wyhlen, Westflanke des Ruschbachtals, lehmiger Steilhang im feuchten Schluchtwald (Aceri-Fraxinetum), totholzreich, oberhalb Buchenwälder anschließend.



Abb. 4.025: Malaise-Falle 12 im oberen Bereich des Ruschbachtals an einem Steilhang wenige Meter oberhalb der Talsohle am Wurzelteller einer umgestürzten Buche, 22. März 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘45“ N, 07°41‘01“ O; Höhe über NN.: 400 m NN; **Exposition:** E
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Ruschbachtal **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 24.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 5(4) Leerungen (2009), insgesamt: 22 (21)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (26.12.2008-15.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), letztes Intervall länger als üblich (19.04.-24.05.), Ausfälle: keine.
Biotoptyp: 43.06.01 Eschen-Ahorn-Schluchtwald (feucht-kühle Standorte)
FFH-LRT: 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
Schutzgebiete: NSG 3.150 Ruschbachtal
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

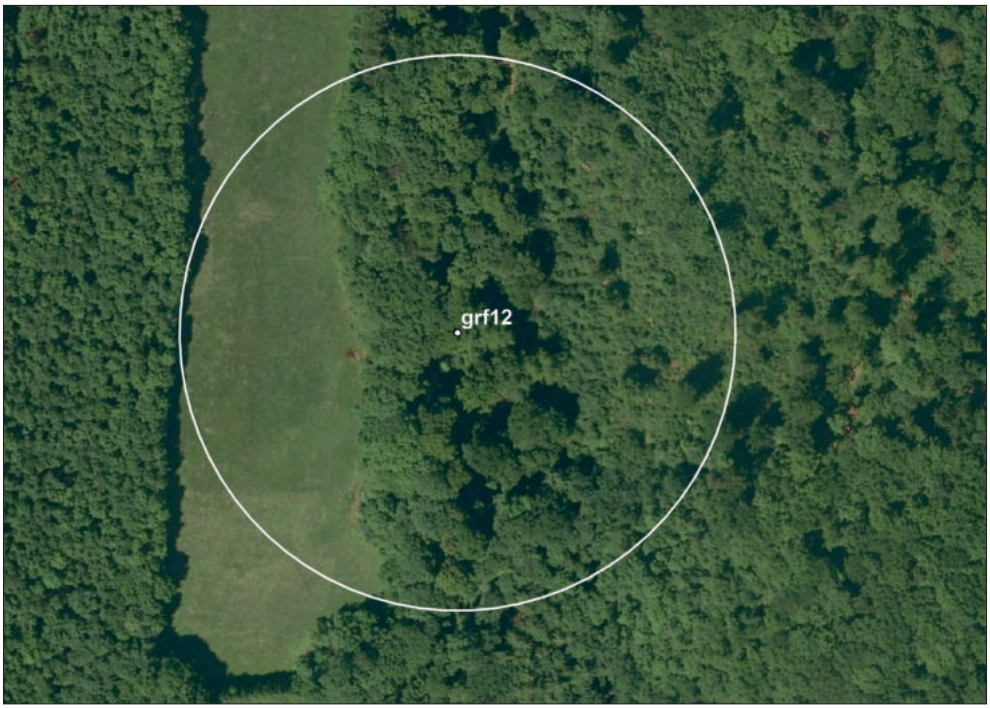


Abb. 4.026: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 12. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle im oberen Bereich des Ruschbachtals steht an einer durch eine umgefallene Buche etwas lichteren Stelle noch im Eschen-Ahorn-Schluchtwald an der Grenze zum Buchenwald ca. 8 - 10 m über der Tahlsohle des hier nur noch wenig eingekerbten Ruschbachs an seiner steilen Westflanke. Auch im Tal sind einzelne Bäume umgestürzt, so daß reichlich Totholz, z. T. schon mit ausgeprägten Pilzkonsolen oder moosüberwachsen und umgestürzte Wurzelteller vorhanden sind. Wenngleich bereits viel Buche beigemischt ist, weist die Krautschicht auf die Schluchtwaldverhältnisse mit Wolfseisenhut (*Aconitum lycoctonum*), Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), Gelapptem Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) und Zerbrechlichem Blasenfarn (*Cystoperis fragilis*) sowie weiteren Farnen hin (Aufnahme 12.1). Der Boden ist tonig-lehmig, bei Regenwetter kaum betretbar, und die wechselfeuchten Verhältnisse mit Arten wie Hänge-Segge (*Carex pendula*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und Gewöhnliche Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) sind wohl auf Hangdruckwasser zurückzuführen.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**12.1**
Falle Nr.	MF12
Aufnahmedatum:	23.07.2008
	Hangwald
Aufnahmenfläche:	300/100
Exposition	O
Neigung	60
Deckung B1	60
Höhe B1	35
Deckung Str.	15
Höhe Str.	2
Deckung Kr	65
Höhe Kr.	0,5
Moose, Deckung	30
Baumschicht 1	
Fagus sylvatica	3
Fraxinus excelsior	2b
Strauchschicht	
Acer pseudoplatanus	2a
Buxus sempervirens	1
Fagus sylvatica	1
Fraxinus excelsior	1
Ulmus minor	+
Krautschicht	
Carex sylvatica	2b
Acer pseudoplatanus	2a
Ajuga reptans	2a
Fagus sylvatica	2a
Fraxinus excelsior	2a
Cardamine pratensis	2m
Galium odoratum	2m
Geum urbanum	2m
Hedera helix	2m
Aconitum lycoctonum ssp. lycoctonum	1
Anemone nemorosa	1
Carex montana	1
Carpinus betulus	1
Corylus avellana	1
Cystopteris fragilis	1
Eupatorium cannabinum	1
Fragaria vesca	1
Lamium galeobdolon	1
Lapsana communis	1
Milium effusum	1
Phyteuma spicatum	1
Primula elatior	1
Rubus fruticosus	1
Taraxacum officinale agg.	1
Ulmus minor	1
Asplenium scolopendrium	+
Athyrium filix-femina	+
Carex pendula	+
Deschampsia cespitosa	+
Epilobium parviflorum	+
Polystichum aculeatum	+
Ranunculus auricomus	+
Rubus idaeus	+
Senecio sylvaticus	+
Tilia platyphyllos	+

Malaise-Falle Nr.: 13
Fundorts-Code: grf13

Wyhlen, Ruschbachtal, Malaisefalle über den Ruschbach an einem feuchten Kahlhieb im Eschen-Ahorn-Schluchtwald (Aceri-Fraxinetum) mit Hirschzunge im Talgrund



Abb. 4.027: Malaise-Falle 13 im Ruschbachtal, quer über den Bach aufgestellt, viel im Bach liegendes Totholz, quellige lehmige Bachufer, auf der westlichen Talflanke Eschen-Ahornschluchtwald, die östliche Talflanke mit Kahlhieb eines Fichtenforstes, 23. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘33“ N, 07°40‘59“ O; Höhe über NN.: 355 m NN; **Exposition:** E
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Ruschbachtal **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 05.I.2010
Fangperioden: 17(16) Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), insgesamt: 38 (37)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (26.12.2008-15.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: 17. Intervall.
Biotoptyp: 43.06.01 Eschen-Ahorn-Schluchtwald (feucht-kühle Standorte)
FFH-LRT: 9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
Schutzgebiete: NSG 3.150 Ruschbachtal
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.028: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 13. Weißer Kreis Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Der Ruschbach führt ganzjährig Wasser mit sehr starken Hochwasserspitzen, bei denen der Bach hier um 50-80 cm ansteigen kann und immer wieder Teile des kleinen Fußweges weggerissen werden. Die Falle wurde quer zum Bach in der Schlucht an einer Stelle installliert, die durch einen jungen Kahlhieb an der Ostflanke des Tals (ehemals Fichte) bis auf den Talgrund durchlichtet war. Während das Bachbett steinig ist, haben die durch Hochwasser gebildeten flachen Uferterassen lehmig-tonigen Boden, so daß in der Umgebung der Falle relativ niedrigwüchsige halbschattige Uferstauden mit Bachbunge (*Veronica becca-bunga*), Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*) und Hain-Ampfer (*Rumex sanguineus*) (Aufnahme 13.1) wuchsen. Das gesamte Bachbett und ein Teil der kleinen Bachterrasse hat reichlich angeschwemmtes Totholz, so dass stellenweise das darunter fliessende Wasser kaum zu sehen ist. Die westliche Talflanke ist ein steiler Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) auf rutschigem tonigem Boden mit viel Gewöhnlichem Gundermann (*Glechoma hederacea*), Gewöhnlichem Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*, vgl. Aufnahme 13.2). Etwa 40- 50 m oberhalb des Fallenstandortes befinden sich Hangsickerwasseraustritte mit viel Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*), kleinflächig auch Kalksinterbildung mit Moosvegetation des Cratoneurion commutati.



Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.:	**13.1**	**13.2**
Falle Nr.:	MF13	MF13
Aufnahmedatum:	23.07.2008	23.07.2008
	Bachufer	Schlucht-wald
Aufnahmenfläche (m²):	5	300/100
Exposition	SSW	OSO
Neigung in Grad	7	20
Deckung B1		65
Höhe B1		25-28
Deckung Strauchschicht (%):	-	10
Höhe Strauchschicht (m):	-	3,5
Deckung Krautschicht (%):	80	90
Höhe Krautschicht (m):	0,5	0,4
Baumschicht 1		
Fraxinus excelsior		4
Acer pseudoplatanus		2a
Ulmus glabra		+
Strauchschicht		
Euonymus europaea		2a
Lonicera xylosteum		1
Ulmus minor		1
Corylus avellana		+
Fraxinus excelsior		+
Tilia platyphyllos		+
Krautschicht		
Glechoma hederacea	3	3
Veronica beccabunga	2b	
Rumex sanguineus	2a	
Circaea lutetiana	2a	2b
Equisetum telmateja	2a	
Stachys sylvatica	2m	1
Cardamine flexuosa	1	
Carex strigosa	1	
Aegopodium podagraria	1	2b
Carex sylvatica	1	2a
Fraxinus excelsior	1	2m
Galium odoratum		2m
Geum urbanum		2m
Hedera helix		2m
Lamium galeobdolon	1	2m
Geranium robertianum	1	
Moehringia trinervia	1	
Oxalis stricta	1	
Acer pseudoplatanus		1
Asplenium scolopendrium	+	1
Brachypodium sylvaticum		1
Euonymus europaea		1
Galeopsis tetrahit		1
Mercurialis perennis		1
Oxalis acetosella		1
Primula elatior		1
Pulmonaria obscura		1
Veronica officinalis	+	1
Athyrium filix-femina		+
Carex pendula	+	
Deschampsia cespitosa		+
Dryopteris dilatata		+
Dryopteris filix-mas		+
Epilobium parviflorum	+	
Equisetum hyemale		(+)
Festuca altissima	+	
Lathyrus pratensis	+	
Milium effusum		+
Poa trivialis	+	
Sambucus nigra	+	
Ulmus minor	+	
Vinca minor	+	

Malaise-Falle Nr.: 14
Fundorts-Code: grf14

Wyhlen, Mühlirain, gemähter Halbtrockenrasen (Mesobromion) am Waldrand des Kalk-Buchenwaldes, fragmentarische Reste wärmeliebender Gebüsche (Berberidion).



Abb. 4.029: Malaise-Falle 14 am Waldrand des Mühlirain bei Wyhlen. Leider wurde ein Teil der trockenwarmen Gebüsche am Waldrand entfernt. Im Bereich der Falle gemähte, weiter unten am Hang schafbeweidete Halbtrockenrasen., links oben Blütenstand der Ästigen Graslilie, 22. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘10“ N, 07°41‘44“ O; Höhe über NN.: 400 NN; **Exposition:** W
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Mühlirain **TK-Nr:** 8412NW
Fallenbetrieb: 22.III.2008 - 15.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 5 (4) Leerungen (2009), insgesamt: 22
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-15.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), die Falle sollte ein zweites Jahr betrieben werden, musste aber am 15.V.2009 versetzt werden (neuer Standort = grf34), daher liegen ausnahmsweise 22 Proben vor, Ausfälle: keine.
Biotoptyp: 34.02.01.01.02 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, (überwiegend) beweidet
FFH-LRT: 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: Kein NSG.
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.030: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 14. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Der Mühlirain ist auf dem Gemeindegebiet von Grenzach-Wyhlen der letzte Rest ehemals ausgedehnter Halbtrockenrasen, die durch Sukzession, Nutzungsaufgabe oder -intensivierung heute verschwunden sind. Wenngleich der frühere Artenreichtum durch teilweises Brachliegen und teilweise zu intensive Schafbeweidung geringer geworden ist, hat die Fläche als letzter Kalk-Halbtrockenrasen eine besondere Bedeutung. Die Falle wurde am oberen Ende des Trockenrasenhangs am Gebüschrand in der artenreichsten Fläche aufgestellt. Es ist ein typischer Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti), dominiert von Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) bei den Gräsern, mit einem hohen lang anhaltenden Blütenangebot für Insekten mit z. B. Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Wildem Dost (*Origanum vulgare*), Bunter Kronwicke (*Securigera varia*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Gewöhnlichem Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) etc. (Aufnahme 14.1). Zahlreiche Magerkeitszeiger wachsen hier wie z. B. Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), Mittleres Zittergras (*Briza media*) und Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*). Leider wurde im gleichen Jahr als die Falle aufgestellt wurde der obere Gebüschbereich - ein wärmeliebendes Gebüsch des Berberidion-Verbandes mit viel Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) und Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*) sowie einzelnen Robinien (*Robinia pseudacacia*) - gerodet,

so daß hier keine Vegetationsaufnahme erfolgte (in der Abb. 4.029, links von der Falle erkennbar). Ein etwa 5 -10m breiter Streifen unterhalb dieser Gebüschkante ist gekennzeichnet von wärmeliebenden Saumarten (vgl. Auflistung am Ende der Aufnhame 14.1) mit Mittlerem Klee (*Trifolium medium*), Gewöhnlicher Goldrute (*Solidago virgaurea*) und einem der letzten kleinen Bestände der Ästigen Graslilie (*Anthericum ramosum*).

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**14.1**	*Betonica officinalis*	1
Falle Nr.	MF14	*Bupleurum falcatum*	1
Aufnahmedatum:	22.07.2008	*Clematis vitalba*	1
	Halbtrocken-rasen	*Crataegus monogyna*	1
		Dianthus carthusianorum	1
Aufnahmenfläche:	80	*Erigeron annuus*	1
Exposition	WSW	*Holcus lanatus*	1
Neigung	15	*Hypericum perforatum*	1
Deckung Kr	98	*Knautia arvensis*	1
Höhe Kr.	0,6	*Lolium perenne*	1
		Medicago lupulina	1
Krautschicht:		*Medicago sativa agg.*	1
Bromus erectus	3	*Melampyrum sylvaticum*	1
Centaurea scabiosa	2a	*Plantago lanceolata*	1
Festuca ovina agg.	2a	*Trifolium medium*	1
Lotus corniculatus	2a	*Trifolium repens*	1
Origanum vulgare	2a	*Campanula rotundifolia*	+
Securigera varia	2a	*Carex cf. montana*	+
Thymus pulegioides	2a	*Pastinaca sativa*	+
Achillea millefolium	2m	*Peucedanum cervaria*	+
Briza media	2m	*Quercus petraea*	+
Dactylis glomerata	2m	*Solidago virgaurea*	+
Daucus carota	2m	*Thalictrum minus*	+
Euphorbia cyparissias	2m	**Im Saumbereich zusätzlich:**	
Galium album	2m	*Anthericum ramosum*	1
Galium verum	2m	*Asperula cynanchica*	1
Helianthemum nummularium	2m	*Carex ornithopoda*	1
Leontodon hispidus	2m	*Ligustrum vulgare*	1
Linum catharticum	2m	*Solidago virgaurea*	1
Pimpinella saxifraga	2m	*Trifolium medium*	1
Plantago media	2m	*Carex flacca*	+
Poa pratensis	2m	*Conyza canadensis*	+
Prunella grandiflora	2m	*Cornus sanguinea*	+
Salvia pratensis	2m	*Euphorbia dulcis*	+
Sanguisorba minor	2m	*Senecio jacobaea*	+
Scabiosa columbaria	2m	*Solidago gigantea*	+
Trisetum flavescens	2m	*Stachys recta*	+
Arrhenatherum elatius	1	*Tamus communis*	+

Malaise-Falle Nr.: 15
Fundorts-Code: grf15

Wyhlen, Känzele, Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchsunterwuchs.



Abb. 4.031: Malaise-Falle 15 am Känzele, einem kleinen Aussichtspunkt an der Steilhangkante im trockenwarmen Linden-Eichenmischwald mit Buchsunterwuchs, wenige Meter oberhalb der Steilwand, 22. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘11“ N, 07°41‘15“ O; Höhe über NN.: 350 m NN; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Känzele **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 23.III.2008 - 2.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-15.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle keine.
Biotoptyp: 43.08.01 Trockene Eichen-Hainbuchenwälder/ 43.08.05 Eichentrockenwald basenreicher Standorte
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: Keine NSG.
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

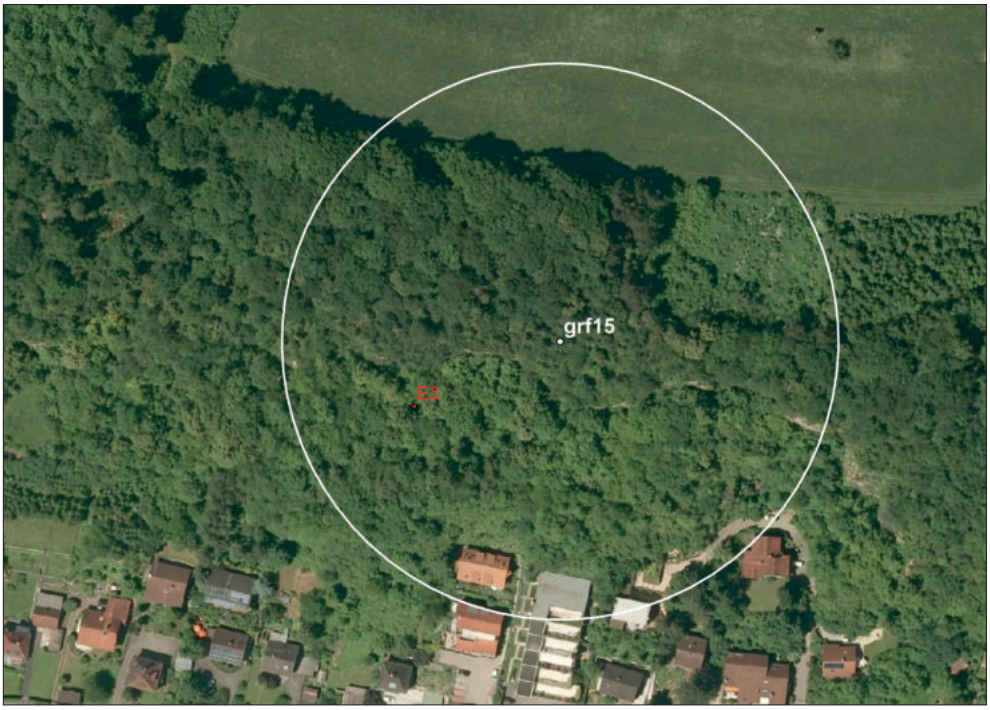


Abb. 4.032: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 15. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Das „Känzele“ liegt als Aussichtsplattform mitten im Flaumeichen-/ Traubeneichen-Lindenwald über Kalkgestein dicht an der Abbruchkante der Felswände oberhalb des Ortes Wyhlen zwischen Keusboden und Ruschbachtal. Hier wurde eine Malaisefalle direkt am Aussichtspunkt aufgestellt, damit eine Fallenleerung ohne Sicherheitsrisiko möglich war. Der Wald wird von niedrigwüchsigen knorrigen alten Flaumeichen (*Quercus pubescens*) und Flaumeichen-Traubeneichenbastarden (*Qu. petraea x pubescens*) zusammen mit Winterlinde (*Tilia cordata*) und etwas Feldahorn (*Acer campestre*, Aufnahme 15.2) gebildet, die hier kaum 60% Kronendeckung und nur eine Baumhöhe von 15-18 m auf diesem rund 30-40° steilen südexponierten Felsabhang erreichen (Bodentyp Rendzina). Die Strauchschicht besteht mit 90% Deckung fast ganz aus dichtem Buchs (*Buxus sempervirens*), mit etwas Mehlbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Feldahorn beigemischt. Die Krautschicht darunter ist kaum vorhanden, einzig Efeu (*Hedera helix*) schafft es unter dem dichten Buchsblattwerk. Auf der kleinen unbefestigten Aussichtsplattform selbst ist die Überschattung durch Bäume und Buchs nur etwas geringer, aber hinter der Bank und



entlang des Geländers haben sich fragmentarische Trockensäume ausgebildet mit v. a. Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), etwas Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Feld-Steinquendel (*Acinos arvensis*) und Bunte Kronwicke (*Securigera varia*, vgl. Aufnahme 15.1). Die Abbruchkante liegt ca. 10-15 m vor der Malaisefalle, so daß hier noch keine deutliche Auflichtung erkennbar war.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**15.1**	**15.2**
Falle Nr.	MF15	MF15
Aufnahmedatum:	22.07.2008	22.07.2008
	Saum	Eichen-Linden-wald
Aufnahmenfläche:	10	100(300)
Exposition	SSW	SSW
Neigung	5	40
Deckung B1	-	60
Höhe B1	-	15-18
Deckung Str.	-	90
Höhe Str.	-	4
Deckung Kr	70	5
Höhe Kr.	0,4	0,4
Baumschicht 1		
Quercus pubescens & pubescens x petraea		3
Tilia cordata		2b
Acer campestre		2a
Robinia pseudacacia		+
Strauchschicht		
Buxus sempervirens		5
Acer campestre		2a
Carpinus betulus		2a
Sorbus aria		2a
Sorbus torminalis		1
Clematis vitalba		+
Corylus avellana		+
Crataegus monogyna		+
Rhamnus cathartica		+
Robinia pseudacacia		+
Viburnum lantana		+
Krautschicht		
Brachypodium sylvaticum		3
Hedera helix		2a 1
Ligustrum vulgare		2a
Rubus fruticosus		2a
Acinos arvensis		1
Buxus sempervirens		1
Fraxinus excelsior		1 +
Quercus petraea		1
Securigera varia		1
Acer campestre		+
Campanula persicifolia		+
Cornus sanguinea		+
Crataegus monogyna		+
Hieracium murorum		+
Tilia cordata		+ +
Viola hirta		+
Carex sylvatica		(+)

Malaise-Falle Nr.: 16
Fundorts-Code: grf16

Wyhlen, Augstberg, Trasse einer Hochspannungsleitung mit wäremliebenden Gebüschen oberhalb des Steinbruchs, Pruno-Ligustretum.



Abb. 4.033: Malaise-Falle 16 am Augstberg mit freigeräumter Hochspannungstrasse mit Aufwuchs wärmeliebender Gebüsche, im Hintergrund Wyhlen und auf der Schweizer Rheinseite die ersten Berge des Jura, 22. März 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°32‘59“ N, 07°42‘13“ O; Höhe über NN.: 370 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Augstberg **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 23.III.2008 - 1.V.2009
Fangperioden: 17 (16) Leerungen (2008), 4 (3) Leerungen (2009), insgesamt: 21 (19)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-22.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: 1. Leerung, 21. Leerung (Falle defekt).
Biotoptyp: 41.01.05.05 Gebüsch trocken-warmer Standorte
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: Keine NSG
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

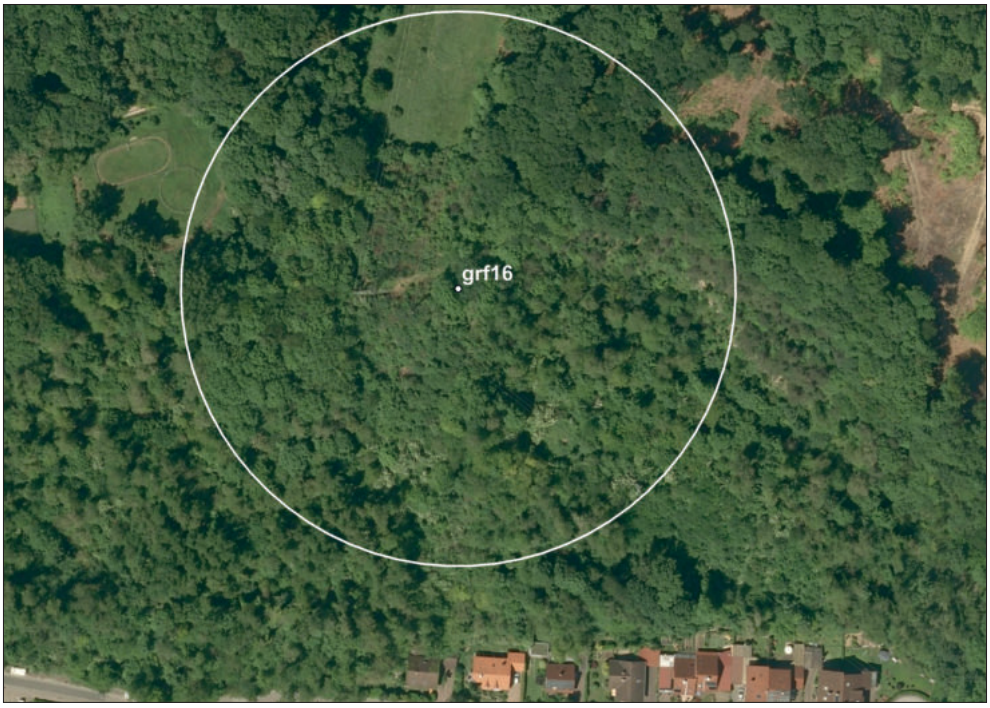


Abb. 4.034: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 16. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Oberhalb des alten, inzwischen zugewachsenen Steinbruchs am Augstberg am Ortsende von Wyhlen (Richtung Rheinfelden) wurde auf einer Strom-Leitungstrasse durch den Wald die Malaisefalle aufgebaut. Fast an der Hangkante auf einer kleinen Hangschulter steht die Falle inmitten eines trockenwarmen Gebüsches (Aufnahme 16.1) mit viel Liguster (*Ligustrum vulgare*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Blutrotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*). Darüber rankt sich reichlich Waldrebe (*Clematis vitalba*). Oberhalb der Falle schließt auf Kalkfels und teilweise Kalkschotter der Hangkuppe (flachgründige Rendzina) ein junger trockener Eschenmischwald (*Fraxinus excelsior*) an, der Robinie (*Robinia pseudacacia*), Weißpappel (*Populus alba*) und Elsbeere (*Sorbus torminalis*) beigemischt hat (Aufnahme 16.2). In der Strauch- und Krautschicht sind viele wärmeliebende Arten, wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Mehlbeere (*Sorbus aria*) und Melissen-Immenblatt (*Melittis melissophyllum*). Der Wald dürfte ein Pionierwald nach dem Einstellen des Steinbruchbetriebes sein und sich langsam zu einem Seggenbuchenwald (Carici-Fagetum) entwickeln. Am flacheren Oberhang schließen sich mesophile Buchenwälder auf Kalk (Galio-Fagetum bzw. Hordelymo-Fagetum) an.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**16.1**	**16.2**
Falle Nr.	MF16	oberhalb MF16
Aufnahmedatum:	22.07.2008	22.07.2008
	trock. Gebüsche	trock. Mischwald
Aufnahmenfläche:	100	300/100
Exposition	S	S
Neigung	30	5
Deckung B1	-	85
Höhe B1	-	25
Deckung Str.	95	20
Höhe Str.	2,5	6
Deckung Kr	70	95
Höhe Kr.	0,3	0,4
Baumschicht 1		
Fraxinus excelsior		4
Populus alba		2a
Robinia pseudacacia		2a
Sorbus torminalis		2a
Strauchschicht		
Clematis vitalba	3	
Cornus sanguinea	3	1
Ligustrum vulgare	2b	2a
Crataegus monogyna	2a	2a
Lonicera xylosteum	2a	1
Rhamnus cathartica	2a	
Robinia pseudacacia	2a	
Rubus fruticosus	2a	+
Carpinus betulus		2a
Fraxinus excelsior	2m	
Rubus caesius	2m	
Rosa canina	1	
Sorbus aria	1	
Corylus avellana		1
Populus alba		1
Ilex aquifolium		+
Sorbus torminalis		+
Ulmus minor		+
Viburnum lantana		+
Krautschicht		
Ligustrum vulgare	3	3
Hedera helix	2b	3
Brachypodium sylvaticum	1	2b
Rubus caesius		2a
Fraxinus excelsior		2m
Galium odoratum		2m
Lamium galeobdolon		2m
Prunus avium	1	2m
Euonymus europaea	1	
Fagus sylvatica	1	
Galium album	1	
Rosa arvensis	1	
Viburnum opulus	1	
Acer campestre		1
Carex sylvatica		1
Carpinus betulus		1
Cornus sanguinea		1
Geum urbanum		1
Melittis melissophyllum		1
Sorbus aria		1
Viola riviniana		1
Populus alba	+	
Valeriana wallrothii	+	
Acer pseudoplatanus		+
Ajuga reptans		+
Carex montana		+
Poa nemoralis		+
Quercus petraea		+
Rhamnus cathartica		+
Stachys sylvatica		+

Malaise-Falle Nr.: 17
Fundorts-Code: grf17

Grenzach, Otto-Jäggi-Weg, Felsvorsprung im Flaumeichen-Lindenwald mit Buchs.



Abb. 4.035: Malaise-Falle 17 auf einem ca. 5-6 m hohen Kalk-Felsabsatz im Eichen-Lindenwald mit Buchsunterwuchs. Die Falle musste hinten mit Felsnägeln befestigt werden, 23. März 2008, Foto A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘17“ N, 07°39‘57“ O; Höhe über NN.: 360 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Otto-Jäggi-Weg **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 23.III.2008 - 04.I.2010; 24.IV.2011 - 20.XI.2011
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 22 (21) Leerungen (2009), 14 Leerungen (2011) insgesamt: 52 (51)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (20.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: 2. Leerung; im Jahr 2011 Betrieb der Falle mit 80% Ethanol.
Biotoptyp: 43.08.05.02 Eichen-Trockenwald basenreicher Standorte
FFH-LRT: -, kleinflächig 5110 Stabile xerothermophile Formationen von *Buxus sempervirens* an Felsabhängen (Berberidion p.p.)
Schutzgebiete: NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach“
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.036: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 17. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Am südexponierten Steilhang bei Grenzach verläuft unterhalb des Sendemastes der Otto-Jäggi-Weg im trockenwarmen Eichenmischwald mit Buchs mit mehreren kleinen Kalkfelskuppen. Auf einer diese Kalkfelsen im Wald wurde die Malaisefalle aufgestellt und an einer kleinen Felsterrasse verankert. Der Eichenwald mit Traubeneiche (*Quercus petraea*) und teilweise Übergangsformen zur Flaumeiche (*Qu. petraea x pubescens*) hat auf diesen Kalkfelshängen nur eine geringe Kronendeckung von ca. 50-60% (Aufnahme 17.3). Ein dichter Buchsunterwuchs (*Buxus sempervirens*) von 6-8 m Höhe mit den vermutlich ältesten Buchsbäumen des Grenzacher Waldes (> 300 Jahre) mit Stammdurchmesssern von 6-10 cm läßt kaum noch Licht zum Boden dringen. Die kleinen Felskuppen reichen bis in Höhe der Kronenschicht und hier gelangt mehr Licht auf den Boden, so daß auch Efeu (*Hedera helix*) wächst, gelegentlich Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederae*) oder Nestwurz (*Neottia nidus-avis*) blüht, sowie Felsspaltenvegetation mit dem Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) (Aufnahme 17.2), an den Felswänden auch Brauner Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) auftritt. Der Wald ist totholzreich und es gibt immer wieder Kronenlücken durch Windwurf mit umgerissenen Stämmen. Direkt unterhalb des Weges und der Falle schließt ein kleiner



Windwurf an, der zwischen den Buchsbäumen und Feldahorn (*Acer campestre*) v. a. von Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Bittersüßem Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) überwachsen war (Aufnahme 17.1).

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**17.1**	**17.2**	**17.3**
Falle Nr.	unterhalb MF17	MF17	oberhalb MF17
Aufnahmedatum:	24.05.2009	24.05.2009	24.05.09
	Windwurf	Felsabsatz	Eichenwald
Aufnahmenfläche:	100	12	100/300
Exposition	S	S	S
Neigung	40	5	45
Deckung B1	-	-	50
Höhe B1	-	-	20-22
Deckung B2	-	-	15
Höhe B2	-	-	12
Deckung Str.	-	-	90
Höhe Str.	-	-	6-8
Deckung Kr	100	8	<1
Höhe Kr.	2	0,3	0,3
Baumschicht 1			
Quercus pubescens & pubescens x petraea			3
Robinia pseudacacia			2a
Baumschicht 2			
Acer campestre			2a
Carpinus betulus			+
Corylus avellana			+
Strauchschicht			
Buxus sempervirens			5
Corylus avellana			2a
Sorbus torminalis			2a
Crataegus monogyna			+
Krautschicht			
Rubus fruticosus	4		
Buxus sempervirens	2b	1	+
Acer campestre	2a	+	
Galium aparine	2m		
Solanum dulcamara	2m		
Hedera helix	1	2a	
Alliaria petiolata	1		
Fraxinus excelsior	1		
Asplenium trichomanes			1



Clematis vitalba	+		
Juglans regia	+		
Robinia pseudacacia	+		
Sambucus nigra	+		
Neottia nidus-avis		+	
Orobanche hederae		+	
Polypodium vulgare		+	+
Prunus avium		+	
Ulmus minor		+	
Ligustrum vulgare			+
Sorbus torminalis			+
Tilia platyphyllos			+

Malaise-Falle Nr.: 18

Fundorts-Code: grf18

Grenzach, Steingasse, Garten von J. Schröder, einschürige artenreiche Glatthaferwiese am Waldrand zu den Kalk-Buchenwäldern mit Buchs.



Abb. 4.037: Malaise-Falle 18 im Garten Schröder mit einem der wenigen noch verbliebenen artenreichen Reste der Flachlandmähwiesen. Am Zaun wärmeliebende Gebüsche mit einigen hineingepflanzten blühenden Forsythien, dahinter Kalk-Buchenwädler mit Buchs, 24. März 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘14“ N, 07°40‘13“ O; Höhe über NN.: 290 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Steingasse **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 24.III.2008 - 23.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (20.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: keine.
Biotoptyp: 34.07.01.01 artenreiche frische Mähwiese der planaren bis submontanen Stufe
FFH-LRT: 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
Schutzgebiete: NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach“ (angrenzend)
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“ (angrenzend)

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

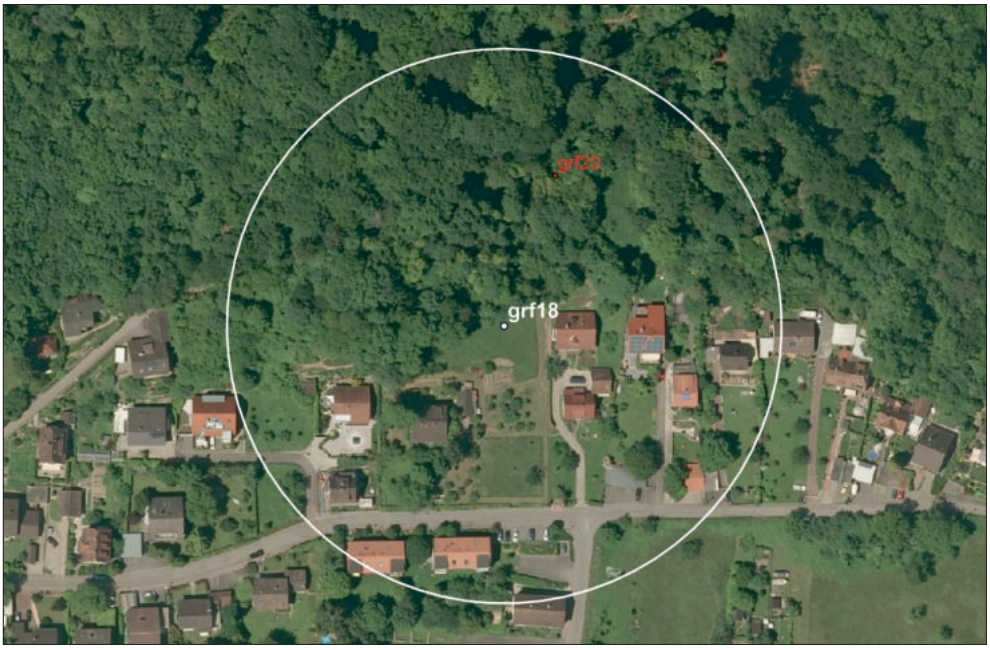


Abb. 4.038: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 18. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Auf der Suche nach geeigneten, früher weit verbreiteten, artenreichen Glatthaferwiesen in Grenzach-Wyhlen musste leider festgestellt werden, daß diese heute fast vollständig zerstört sind. Sie waren vor ca. 30 Jahren meist als Streuobstwiesen im Grenzacher Tal, um die alten Ortskerne von Grenzach und Wyhlen und vor allem angrenzend an die Hangwälder bis ins Rheintal ein selbstverständlicher Teil der alten Kulturlandschaft. Diese Flächen sind heute überbaut, in artenarmes intensives Wirtschaftsgrünland umgewandelt oder unter Mais verschwunden (Verluste von weit über 95%). Selbst noch vorhandene Streuobstflächen erwiesen sich im Grünland als meist artenarm und aufgedüngt. Die einzige geeignete Restfläche für eine Malaisefalle einer artenreichen, ungedüngten ein(bis zwei)schürigen Glatthaferwiese liegt in einem Privatgarten in Grenzach. Dort wurde die Falle unmittelbar am Waldrand aufgestellt. Die Wiese ist eine typische trockene Glatthaferwiese (Dauco-Arrhenatheretum salvietosum) mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) als Hauptgräser, und einer breiten Palette von blühenden Kräutern wie Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wilder Dost (*Origanum vulgare*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Mageriten (*Leucanthemum vulgare*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) etc. (Aufnahme 18.1). Mit nur 60 cm Wuchshöhe Mitte Mai ist der Bestand für eine Glatthaferwiese niedrigwüchsig und lückig



genug für Magerkeitszeiger wie z. B. Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*). Etwas weiter von der Falle entfernt war auch Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) beigemischt. Unterhalb der Wiese schließt ein kleiner Nutzgarten mit etwas Gemüse und Beerenobst an. Die Grenze des Gartens ist gleichzeitig der Waldrand und wurde vermutlich früher als Forsythienhecke angelegt. Heute ist es ein artenreicher warmer Waldmantel (Aufnahme 18.2) mit Pfaffenhütchen (*Evonymus europaeus*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Kirsche (*Prunus avium*) und weiteren Gehölzen zwischen den Forsythien. Der anschließende Wald ist ein Kalk-Buchenwald mit Buchsunterwuchs, im angrenzenden Bereich mit einzelnen Walnußbäumen und Hainbuchen.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**18.1**	**18.2**
Falle Nr.	MF18	oberhalb MF 18
Aufnahmedatum:	10.05.2008	10.05.2008
	Glatthafer-wiese	Wald-mantel
Aufnahmenfläche:	100	100
Exposition	S	S
Neigung	12	12
Deckung Str.	-	90
Höhe Str.	-	4
Deckung Kr	100	30
Höhe Kr.	0,6	0,4
Strauchschicht		
Forsythia (gepflanzt)		3
Acer pseudoplatanus		2a
Euonymus europaea		2a
Prunus avium		2a
Prunus spinosa		2a
Acer campestre		1
Fraxinus excelsior		1
Robinia pseudacacia		1
Cornus sanguinea		+
Juglans regia		+
Krautschicht		
Arrhenatherum elatius	2b	
Bromus erectus	2b	
Dactylis glomerata	2a	
Festuca rubra	2a	
Galium album	2a	
Knautia arvensis	2a	
Origanum vulgare	2a	
Solidago canadensis	2a	
Anthoxanthum odoratum	2m	
Holcus mollis	2m	
Poa pratensis	2m	
Ranunculus bulbosus	2m	
Rumex acetosa	2m	
Trifolium pratense	2m	
Ajuga reptans	1	
Carex ornithopodioides	1	
Centaurea jacea	1	
Cirsium arvense	1	
Festuca pratensis	1	
Leucanthemum vulgare agg.	1	
Lotus corniculatus	1	
Medicago lupulina	1	
Plantago lanceolata	1	
Poa trivialis	1	
Ranunculus repens	1	
Sanguisorba minor	1	
Taraxacum officinale agg.	1	
Vicia sepium	1	
Allium scorodoprasum	+	
Carex canescens	+	
Centaurea scabiosa	+	
Silene vulgaris	+	
Viola reichenbachiana	+	
Hedera helix		2a
Rubus caesius		2a
Rubus fruticosus		2a
Acer pseudoplatanus		1
Fraxinus excelsior		1
Rosa canina		+

Malaise-Falle Nr.: 19
Fundorts-Code: grf19

Wyhlen, Ziegelhof, frischer Eichen-Hainbuchenwald, Bauernwald der Hochfläche, davor Baumjungwuchs in einem Zwickel des davorliegenden Grünlandes.



Abb. 4.039: Malaise-Falle 19 am Ziegelhof am Rande eines Eichen-Hainbuchenwaldes mit Jungaufwuchs von Bäumen, 22. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘22“ N, 07°41‘17“ O; Höhe über NN.: 420 m NN; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Ziegelhof **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 24.III.2008 - 2.V.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 4 Leerungen (2009), insgesamt: 21
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (21.12.2008-15.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: keine.
Biotoptyp: 43.08.01.01 Traubeneichen-Hainbuchenwald
FFH-LRT: 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum (sekundär)
Schutzgebiete: Keine NSG
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.040: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 19. Weißer Kreis Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Auf dem Ziegelhofplateau in Wyhlen schließt an relativ artenames Grünland (Arrhenatherion) ein heterogener Wald an, der aus Kalk-Buchenwäldern, Eichen-Hainbuchenwäldern und teilweise Fichtenforsten besteht. Die Malaisefalle wurde vor einen alten Bauernwald mit alten Eichen (*Quercus petraea*) und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) (Galio-Carpinetum, Aufnahme 19.1) und bereits hohem Buchenanteil (*Fagus sylvatica*) mit allmählicher Weiterentwicklung zu einem Buchenwald des Hochplateaus in ein kleine Verlichtungsfläche gestellt. Buchs (*Buxus sempervirens*) ist in diesen Wäldern nur noch vereinzelt vorhanden, die Krautschichtdeckung deutlich höher als in den buchsreichen Wäldern weiter westlich. Die Falle wurde an einer Hainbuche unmittelbar an der Verlichtungsfläche befestigt und war daher durch die ausladenden Äste der Hainbuche teilbeschattet. Die Verjüngung bestand haptsächlich aus Esche (*Fraxinus excelsior*) und Hainbuche (Aufnahme 19.2), durchsetzt von Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) und war im Sommer 2008 etwa 2,5 - 3 m hoch. Rund 15 m südlich der kleinen Verjüngungsfläche ist nur noch ein schmaler Brombeerstreifen vorgelagert, bis das Grünland anschließt.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**19.1**	**19.2**
Falle Nr.	**MF19**	**MF19**
Aufnahmedatum:	22.07.2008	22.07.2008
	Eichen-Hainbuchen-wald	Verlichtung
Aufnahmenfläche:	300/100	70
Exposition	-	-
Neigung	0	0
Deckung B1	90	-
Höhe B1	28-30	-
Deckung Str.	5	100
Höhe Str.	2	2,5
Deckung Kr	50	<1
Höhe Kr.	0,4	0,2
Moose, Deckung	<1	0
Baumschicht 1		
Fagus sylvatica	4	
Carpinus betulus	2b	
Quercus petraea	2b	
Strauchschicht		
Carpinus betulus		3
Fraxinus excelsior		3

Rubus fruticosus		2a
Buxus sempervirens	1	
Fagus sylvatica		1
Rosa arvensis		1
Ilex aquifolium	+	
Sorbus torminalis		+
Krautschicht		
Fraxinus excelsior	2b	
Carex sylvatica	2a	
Fagus sylvatica	2a	
Carpinus betulus	2m	
Hedera helix	2m	1
Acer campestre	1	+
Anemone nemorosa	1	
Brachypodium sylvaticum	1	+
Poa nemoralis	1	
Veronica officinalis	1	
Geum urbanum	+	
Lathyrus linifolius	+	
Potentilla sterilis	+	
Rosa arvensis	+	
Sorbus torminalis	+	
Viola reichenbachiana	+	

Malaise-Falle Nr.: 20
Fundorts-Code: grf20

Grenzach, Steingasse-Stegenweg, Windwurffläche im Buchenwald mit Buchs, Schutthalde mit *Alliaria petiolata* und *Euphorbia amygdaloides*, reichlich stehendes und liegendes Totholz.



Abb. 4.041: Malaise-Falle 20 am Stegenweg auf einer alten Windwurf/ Windbruchfläche. Die Falle steht direkt an einem stehenden von Käferlöchern übersätem toten Buchenstamm, mitten in der Verlichtung, 23. Juli 2008, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘16“ N, 07°40‘12“ O; Höhe über NN.: 335 m NN; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Steingasse -Stegenweg **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 24.III.2008 - 04.I.2010; 24.IV.2011 - 20.XI.2011
Fangperioden: 17 Leerungen (2008), 21 Leerungen (2009), 14 Leerungen (2011), insgesamt: 52
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (20.12.2008-14.03.2009, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: keine; im Jahr 2011 Betrieb der Falle mit 80% Ethanol.
Biotoptyp: 43.07.05.01 Buchenwald basenreicher Standorte der planaren bis submontanen Stufe
FFH-LRT: 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
Schutzgebiete: NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach“
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.042: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 20. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Mitten im mesophilen Kalk-Buchenwald (Galio-Fagetum) des Unterhangs bei Grenzach oberhalb des Stegenwegs (Zufahrt über die Steingasse) befindet sich eine kleine Windwurffläche auf flachgründigem Kalkschotter über Hangkolluvien. Hier wurde eine Malaisefalle mitten auf die Freifläche im Wald direkt an einem in ca. 8 m Höhe abgebrochenen toten, von Käferlöchern durchsiebten Buchenstamm aufgebaut. Auf der Windwurffläche kommt aufgrund des flachgründigen Kalk-Schotters bislang nur langsam Strauchaufwuchs v. a. von Haselnuss (*Corylus avellana*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*) mit etwas Buchs (*Buxus sempervirens*) und Wald-Geißblatt (*Lonicera xylosteum*) auf (Aufnahme 20.1). Lichteinfall und vermutlich Feuchtigkeit im Untergrund lassen Stickstoffzeiger wie Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) und Große Brennessel (*Urtica dioica*) aufkommen, zusammen mit Gewöhnlicher Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), die den Kalkschutt „überrankt“ und Stinkendem Storchschnabel (*Geranium robertianum*). Im Vergleich zum artenarmen umgebenden Buchenwald mit Buchs ist diese Verlichtungsstelle arten- und blütenreich und daher nicht nur für Totholz-Insekten attraktiv.



Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**20.1**
Falle Nr.	MF20
Aufnahmedatum:	23.07.2008
	Schlag/ Schutthalde
Aufnahmenfläche:	100
Exposition	S
Neigung	20
Deckung Str.	15
Höhe Str.	2
Deckung Kr	40
Höhe Kr.	0,8
Strauchschicht	
Corylus avellana	2a
Fraxinus excelsior	2a
Fagus sylvatica	1
Lonicera xylosteum	1
Buxus sempervirens	+
Krautschicht	
Lamium galeobdolon	2b
Geranium robertianum	2a
Urtica dioica	2a
Alliaria petiolata	2m
Circaea lutetiana	2m
Acer pseudoplatanus	1
Brachypodium sylvaticum	1
Cornus sanguinea	1
Dryopteris filix-mas	1
Epilobium tetragonum	1
Euphorbia amygdaloides	1
Fagus sylvatica	1
Fraxinus excelsior	1
Galeopsis tetrahit	1
Galium odoratum	1
Geum urbanum	1
Hedera helix	1
Helleborus foetidus	1
Stachys sylvatica	1
Buxus sempervirens	+
Carex sylvatica	+
Euonymus europaea	+
Juglans regia	+
Milium effusum	+
Rubus caesius	+
Rubus fruticosus	+
Viola reichenbachiana	+

4.3.2 Teil 2: Zusätzliche Malaisefallen des zweiten Untersuchungsjahres (2009 - Frühjahr 2010)

Nachfolgend sind alle Fallenstandorte beschrieben, die erstmalig im Jahr 2009 zur Erweiterung des Untersuchungsprogramms neu aufgebaut wurden. Gleichzeitig wurde das Untersuchungsgebiet auf den Raum zwischen Weil am Rhein und Rheinfelden erweitert.

Malaise-Falle Nr.: 21

Fundorts-Code: grf21

Inzlingen, Buttenberghalde Ost, Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobromion), am Gebüschrand



Abb. 4.043: Malaise-Falle 21 im NSG Buttenberghalde bei Inzlingen mit artenreichen Kalk-Halbtrockenrasen am Waldrand, 15.August 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘25,7“N, 07°41‘36,5“O; Höhe über NN: 450 m; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Inzlingen, Buttenberghalde Ost **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 5.IV.2009 - 3.I.2010
Fangperioden: 18 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 19
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-03.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: keine.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht
FFH-LRT: 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: NSG: 3.227 Buttenberghalde
FFH: DE 8412-341 „Dinkelberg“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

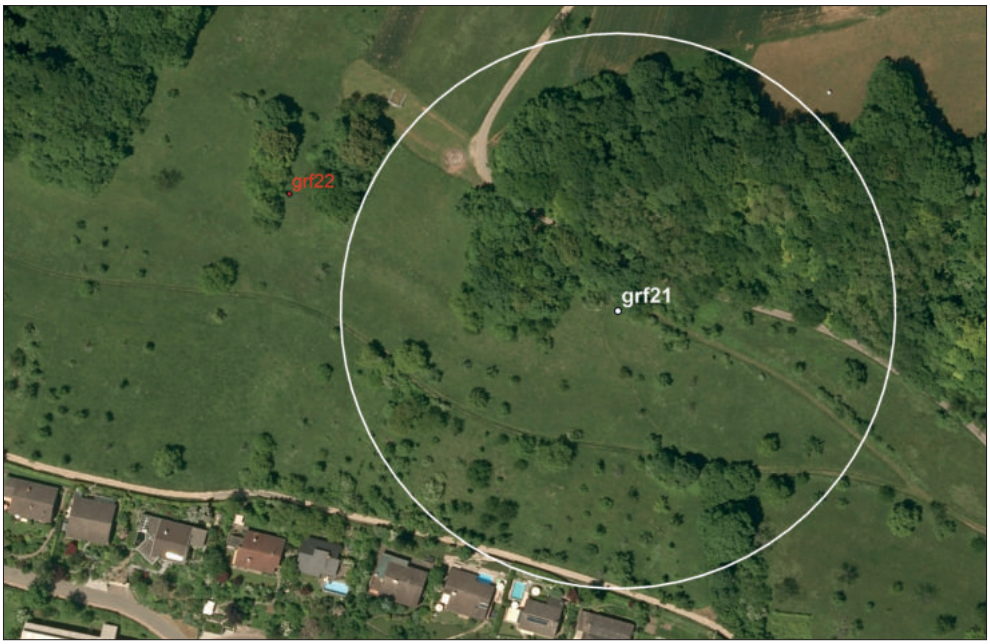


Abb. 4.044: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 21. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht am Waldrand auf einem Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti, Aufnahme 21.01) der Buttenberghalde mit bei den Gräsern dominierend Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), der mittels Pflegemahd / teilweise Schafbeweidung (Weidezeiger Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale*) erhalten wird. Es ist einer der artenreichsten Halbtrockenrasen des Untersuchungsgebiets mit viel Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Golddistel (*Carlina vulgaris*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*) und im Juli/ August Blütenaspekten von Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*). V. a. im Saumbereich und am Waldmantel sind Kriechender Hauhechel (*Ononis repens*), die Bunte Kronwicke (*Securigera varia*), aber auch Schlehe (*Prunus spinosa*), Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*) und Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) häufiger. Die Falle grenzt hinten an einen trockenwarmen Mantel (Pruno-Ligustretum, Berberidion) mit Schlehen, Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Hasel (*Corylus avellana*) an. Dahinter bis zum Fahrweg befindet sich ein schmaler Streifen eines thermophlilen Laubmischwalds mit Traubeneichen (*Quercus petraea*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*) und Buchen (*Fagus sylvatica*). Vegetationskundlich handelt es sich um Übergänge vom Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) zum Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum).



Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**21.01**	*Dactylis glomerata*	1
Falle Nr.	MF21	*Daucus carota*	1
Aufnahmedatum:	15.08.09	*Euphorbia cyparissias*	1
	Mesobromion	*Festuca pratensis*	1
Aufnahmenfläche:	100	*Hypericum perforatum*	1
Exposition	S	*Lotus corniculatus*	1
Neigung	12-15	*Ononis repens*	1
Deckung Kr.	98	*Prunus spinosa*	1
Höhe Kr.	0,4-0,6	*Rosa canina*	1
Kryptogamen, Deckung	10-15	*Salvia pratensis*	1
		Solidago virgaurea	1
Krautschicht		*Vicia sepium*	1
Bromus erectus	3	*Carex caryophyllea*	+
Carlina vulgaris	2a	*Cornus sanguinea*	+
Centaurea jacea	2a	*Corylus avellana*	+
Peucedanum cervaria	2a	*Crataegus monogyna*	+
Pimpinella saxifraga	2a	*Euonymus europaea*	+
Brachypodium pinnatum	2m	*Knautia arvensis*	+
Centaurea scabiosa	2m	*Picris hieracioides*	+
Festuca ovina agg.	2m	*Plantago media*	+
Galium album	2m	*Rubus caesius*	+
Hieracium pilosella	2m	*Senecio jacobaea*	+
Linum catharticum	2m	*Silene vulgaris*	+
Sanguisorba minor	2m	*Vicia cracca*	+
Thymus pulegioides	2m	*Vicia hirsuta*	+
Achillea millefolium	1	*Viola hirta*	+
Agrimonia eupatoria	1	*Viola odorata*	+
Bromus hordeaceus	1	*Securigera varia*	(+)
Clinopodium vulgare	1	*Erigeron annuus*	(+)
Colchicum autumnale	1	*Geum urbanum*	(+)
Conyza canadensis	1		

Malaise-Falle Nr.: 22
Fundorts-Code: grf22

Inzlingen, Buttenberghalde West, Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobromion), am Rand eines kleinen Waldriegels



Abb. 4.045: Malaise-Falle 22 am Rand eines kleines Wadlriegels im NSG Buttenberghalde bei Inzlingen mit artenreichen z. T. versaumten Kalk-Halbtrockenrasen, 21. März 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘27,0“N, 07°41‘30,8“O; Höhe über NN: 450 m; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Inzlingen, Buttenberghalde West **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 21.III.2009 - 03.I.2010
Fangperioden: 18 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 19
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (14.12.2009-03.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht
FFH-LRT: 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: NSG: 3.227 Buttenberghalde
FFH: DE 8412-341 „Dinkelberg“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

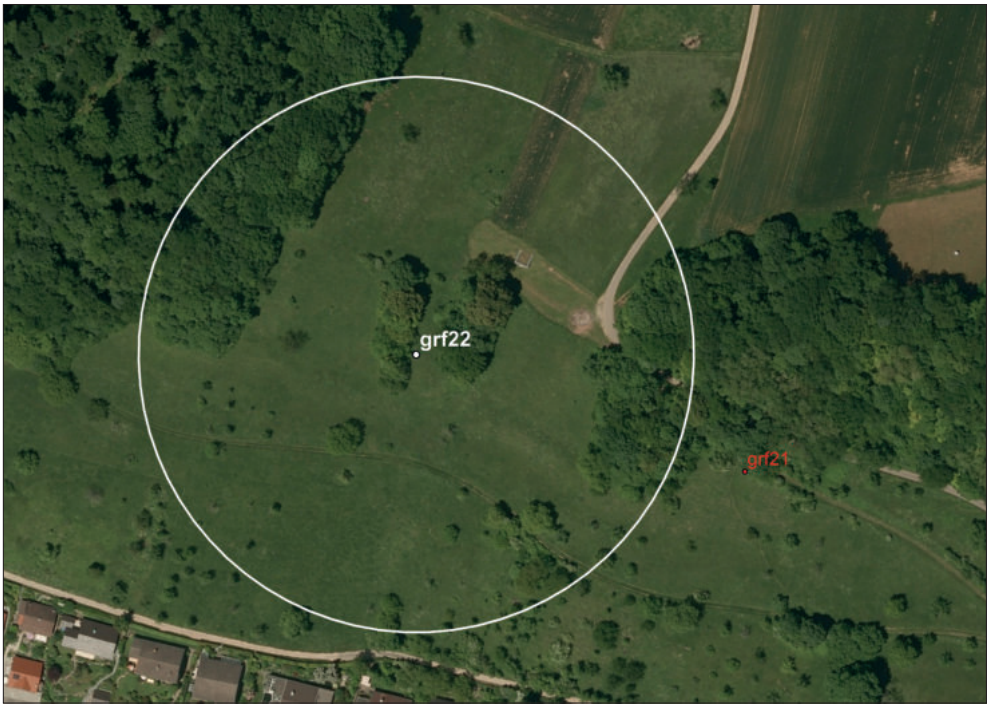


Abb. 4.046: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 22. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht auf einem artenreichen Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti, Aufnahme 22.01) als schmaler Wiesenstreifen zwischen zwei kleinen Gehölzriegeln (Abb. 4.045) und wird mit alternierender Pflegemahd erhalten. Bei den Gräsern dominiert Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), neben weiteren typischen Gräsern der Trockenrasen wie Mittlerem Zittergras (*Briza media*) oder Fieder-Zwenke (*Brachypdoium pinnatum*). Typische Kräuter der Halbtrockenrasen sind Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Schlangen-Lauch (*Allium scorodoprasum*) und der bunte frühsommerliche Blütenaspekt mit viel Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) und Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*). Hinter der Falle grenzt ein trockenwarmer Gebüschmantel an mit Schlehen (*Prunus spinosa*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hunds-Rose (*Rosa canina*) u. a.. Im Gehölzstreifen dahinter dominiert Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**22.01**	*Brachypodium pinnatum*	1
Falle Nr.	MF22	*Briza media*	1
Aufnahmedatum:	15.08.09	*Campanula rotundifolia*	1
	Mesobromion	*Carlina vulgaris*	1
Aufnahmenfläche:	100	*Clinopodium vulgare*	1
Exposition	S	*Conyza canadensis*	1
Neigung	18	*Crataegus monogyna*	1
Deckung Kr.	95	*Dactylis glomerata*	1
Höhe Kr.	0,4/1	*Daucus carota*	1
Kryptogamen, Deckung	10	*Erigeron annuus*	1
		Holcus mollis	1
Krautschicht		*Knautia arvensis*	1
Bromus erectus	3	*Lathyrus pratensis*	1
Peucedanum cervaria	3	*Lotus corniculatus*	1
Centaurea jacea	2a	*Pimpinella saxifraga*	1
Centaurea scabiosa	2a	*Poa trivialis*	1
Euphorbia cyparissias	2a	*Prunus avium*	1
Festuca ovina agg.	2a	*Trifolium pratense*	1
Salvia pratensis	2a	*Viola odorata*	1
Sanguisorba minor	2a	*Bromus hordeaceus*	+
Trifolium repens	2a	*Campanula trachelium*	+
Asperula cynanchica	2m	*Securigera varia*	+
Carex caryophyllea	2m	*Fallopia convolvulus*	+
Galium album	2m	*Hypericum perforatum*	+
Linum catharticum	2m	*Leontodon hispidus*	+
Prunus spinosa	2m	*Medicago sativa agg.*	+
Thymus pulegioides	2m	*Rosa canina*	+
Agrimonia eupatoria	1	*Solidago virgaurea*	+
Allium scorodoprasum	1	*Vicia cracca*	+

Malaise-Falle Nr.: 23
Fundorts-Code: grf23

Dultenaugraben, Hagenbacher Wald, am Holzlagerplatz, temporär wasserführender Bach mit Pestwurzflur



Abb. 4.047: Malaise-Falle 23 am Dultenaugraben inmitten einer staufeuchten Pestwurzflur (*Petasites hybridus*) , die sich im Sommer auf einem Holzlagerplatz entwickelt und die Stämme verdeckt, rechts hinter der Falle der hier temporär wasserführende Bach des oberen Dultenaugrabens mit Quellaustritten, 23. Mai 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘51,0“N, 07°44‘08,2“O; Höhe über NN.: 360 m; **Exposition:** WSW
Ortsbezeichnung: Dultenaugraben, Nähe Hagenbacher Hof **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 21.III.2009 - 03.I.2010
Fangperioden: 19 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 20
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-03.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 39.04 krautige Ufersäume an Gewässern
FFH-LRT: 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
Schutzgebiete: keine NSG
FFH: - ;(DE 8412-341 „Dinkelberg“, angrenzend)

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.048: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 23. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht unmittelbar am Waldrand im oberen Dultenaugraben auf einer schmalen Waldschneise, die als Holzlagerplatz genutzt wird (Abb. 4.048, liegende Stämme sind im Luftbild beidseits des Wegs gut erkennbar). Am Waldrand hinter der Falle verläuft der Bach mit einem schmalen, teils aufgelichteten Schwarzerlensaum (fragmentarisches Stellario-Alnetum glutinosae). Der Dultenaugraben ist hier ein schmaler Graben, der mehrere quellige Stellen mit Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*) hat und in warmen Sommern im Bereich der Falle und oberhalb zwar feucht bleibt aber keine durchgängige Wasserführung mehr aufweist. Auf dem Holzlagerplatz ist durch das Bachtal und die Verdichtung großflächig eine quellige bis staufeuchte Pestwurzflur mit Gewöhnlicher Pestwurz (*Petasites hybridus*), Wechselblättrigem Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*), Pfennig-Gilbweiderich (*Lysimachia nummularia*) und Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) ausgebildet. Zwischen der Pestwurz stehen viele Stickstoffzeiger und Stauden frischer bis feuchter nährstoffreicher Standorte wie Giersch (*Aegopodium podagraria*), Große Brennessel (*Urtica dioica*), Rote Lichtnelke (*Silene dioica*), sowie etwas Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*).



Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.:	**23.1**
Falle Nr.:	MF23
Aufnahmedatum:	23.05.2009
	Pestwurzflur
Aufnahmenfläche::	48
Exposition	O
Neigung	1-2
Deckung Str.	-
Höhe Str.	-
Deckung Kr.	100
Höhe Kr.	0,9

Krautschicht:

Petasites hybridus	5
Aegopodium podagraria	2a
Poa trivialis	2a
Chrysosplenium alternifolium	2m
Ranunculus ficaria	2m
Galium aparine	2m
Glechoma hederacea	2m
Urtica dioica	2m
Anthriscus sylvestris	1
Geum urbanum	1
Lysimachia nummularia	1
Phalaris arundinacea	1
Ranunculus repens	1
Silene dioica	1
Stachys sylvatica	1
Anemone nemorosa	+
Heracleum sphondylium	+
Pulmonaria obscura	+

Im Mantel zusätzlich:

Carpinus betulus	v
Sambucus nigra	cop
Viburnum opulus	v
Viburnum lantana	v
Corylus avellana	cop
Lonicera xylosteum	v

Bachbett

Equisetum hyemale	v

Malaise-Falle Nr.: 24
Fundorts-Code: grf24

Degerfelden, Naturdenkmal Schafhalde, Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobromion), frisch entbuscht, am Waldrand



Abb. 4.049: Malaise-Falle 24 auf der Schafhalde oberhalb der Sägemühle von Degerfelden mit Halbtrockenrasen (Mesobromion) unmittelbar am Waldrand eines Eichen-Hainbuchenwaldes, 21. März 2009, und blühende Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*) im Mai, Fotos: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°34‘54,0“N, 07°43‘48,0“O; Höhe über NN: 365 m; **Exposition:** SW
Ortsbezeichnung: Degerfelden, Schafhalde **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 21.III.2009 - 03.I.2010
Fangperioden: 19 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 20
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (23.12.2009-3.01.20010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht
FFH-LRT: 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen / 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchen- wald Galio-Carpinetum
Schutzgebiete: ND: Schafhalde
FFH: DE 8412-341 „Dinkelberg“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels



A**bb. 4.050:** Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 24. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht auf einem kleinen orchideenreichen Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti) der Schafhalde umgeben von Wald. Mit 90 Pflanzenarten in der unmittelbaren Umgebung der Falle ist dies für die höheren Pflanzen der artenreichste Fallenstandort des Untersuchungsprogramms. Der ca. 15-20° SW exponierte Hang weist einen sehr artenreichen Halbtrockenrasen mit den typischen Trockenrasenarten wie z. B.. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Mittleres Zittergras (*Briza media*), Wildem Dost (*Origanum vulgare*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Knolligem Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Wiesen-Primel (*Primula veris*), Schopfiges Kreuzblümchen (*Polygala comosa*) und Sichelblättrigem Hasenohr (*Bupleurum falcatum*) auf (Aufnahme 24.1). An Orchideen ist viel Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*) und Großes Zweiblatt (*Listera ovata*) vorhanden, daneben Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*). Der ganze Halbtrockenrasen ist außerdem durch eine Reihe von Saumarten geprägt wie z. B. Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Futter-Esparsette (*Onobrychis viciaefolia*), Gewöhnliche Akelei (*Aquilegia vulgaris*), die entlang des Gebüschrandes häufiger sind, hier zusammen mit Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) und Türkenbund (*Lilium martagon*). Der Waldmantel hinter der Falle ist ein trockenwarmes Gebüsch mit viel Berberitze (*Berberis vulgaris*), Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Feldahorn (*Acer campestre*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*), stellenweise auch Schlehe (*Prunus spinosa*; Pruno-Ligustretum, Aufnahme 24.2).



Aber auch im Halbtrockenrasen selbst finden sich bereits zahlreiche Gehölzarten, was auf längere Pflegeabstände hinweist. Im angrenzenden lichten trockenwarmen Traubeneichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) mit viel Traubeneiche (*Quercus petraea*) und etwas Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) ist ebenfalls eine artenreiche Strauch- und Krautschicht ausgebildet (Aufnahme 24.3). Eine lokale arealgeografische Besonderheit ist der Lorbeer-Seidelbast (*Daphne laureola*), der hier mit wenigen Einzelsträuchern ein kleines Vorkommen hat.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**24.1**	**24.2**	**24.3**
Falle Nr.	MF24	MF24	MF24
Aufnahmedatum:	23.05.2009	23.05.2009	23.05.2009
	Mesobromion	Mantel	Galio-Carpinetum
Aufnahmenfläche:	100	40	100/300
Exposition	SW	SW	SW
Neigung	15-20	15-20	15-20
Deckung B1	-	-	80
Höhe B1	-	-	26-28
Deckung B2	-	-	30
Höhe B2	-	-	12-20
Deckung Str.	-	90	35
Höhe Str.	-	5	4,5
Deckung Kr.	95	60	45
Höhe Kr.	0,5	0,5	0,5
Baumschicht 1			
Quercus petraea			4
Pinus sylvestris			2a
Baumschicht 2			
Carpinus betulus			2b
Quercus petraea			2a
Picea abies			+
Strauchschicht			
Ligustrum vulgare		2b	2a
Corylus avellana			2a
Crataegus monogyna			2a
Fagus sylvatica			2a
Lonicera xylosteum			+
Carpinus betulus		2b	1
Acer campestre		2b	
Viburnum lantana		2b	
Berberis vulgaris		2a	
Cornus sanguinea		2a	
Rhamnus cathartica		2a	
Frangula alnus		+	
Rosa canina		+	



Tamus communis		1	
Krautschicht			
Bromus erectus	3		
Acer campestre	2a		2m
Carex caryophyllea	2a		
Origanum vulgare	2a	1	
Prunus spinosa	2a		
Rhamnus cathartica	2a		
Viburnum lantana	2a		2a
Agrimonia eupatoria	2m		
Briza media	2m		
Crataegus monogyna	2m	1	2a
Dactylis glomerata	2m		
Euphorbia cyparissias	2m		
Euphorbia verrucosa	2m		
Festuca pratensis	2m		
Hippocrepis comosa	2m		
Linum catharticum	2m		
Lotus corniculatus	2m		
Poa pratensis	2m		
Polygala comosa	2m		
Primula veris	2m		
Ranunculus bulbosus	2m		
Rhinanthus minor	2m		
Salvia pratensis	2m		
Sanguisorba minor	2m		
Achillea millefolium	1		
Anacamptis pyramidalis	1		
Anthyllis vulneraria	1		
Bupleurum falcatum	1		
Carpinus betulus	1		1
Centaurea jacea	1		
Fragaria viridis	1		
Galium verum	1		
Knautia arvensis	1		
Leucanthemum vulgare agg.	1		
Listera ovata	1		
Plantago lanceolata	1		
Plantago media	1		
Polygala amarella	1		
Potentilla erecta	1		
Solidago canadensis	1		
Tragopogon dubius	1		
Trisetum flavescens	1		
Vincetoxicum hirundinaria	1	1	
Viola odorata	1		



Acer pseudoplatanus	+		
Aquilegia vulgaris	+		
Arrhenatherum elatius	+		
Campanula trachelium	+		
Centaurea scabiosa	+		
Cirsium arvense	+	+	
Eupatorium cannabinum	+		
Fraxinus excelsior	+	+	+
Hieracium pilosella	+		
Onobrychis viciifolia	+		
Orchis militaris	+		
Rumex acetosa	+		
Senecio jacobaea	+		
Valeriana wallrothii	+		
Iris graminea	(+)		
Hedera helix		3	1
Ligustrum vulgare		2a	2b
Bromus beneckenii		1	+
Clematis vitalba		+	
Euonymus europaea		+	1
Euphorbia amygdaloides		+	+
Tamus communis		+	+
Potentilla sterilis			2m
Cardamine pratensis			1
Fagus sylvatica			1
Galium odoratum			1
Polygonatum odoratum			1
Corylus avellana			+
Daphne laureola			+
Daphne mezereum			+
Euphorbia dulcis			+
Ilex aquifolium			+
Lilium martagon			+
Mercurialis perennis			+
Pulmonaria obscura			+
Rosa arvensis			+

im Saumbereich zusätzlich:

Aquilegia vulgaris	cop
Lilium martagon	cop
Melittis melissophyllum	cop
Origanum vulgare	cop
Cornus sanguinea	v
Digitalis purpurea	v
Potentilla sterilis	v
Tamus communis	v

Malaise-Falle Nr.: 25

Fundorts-Code: grf25

Wolfgraben Süd, Bachtal am Felsdurchbruch, totholzreich, Schluchtwald mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*)



Abb. 4.051 und 4.052: Malaise-Falle 25 im Wolfgraben bei Degerfelden unmittelbar an der Steilwand oberhalb des Baches im Schluchtwald, rechts am 21. März 2009, links mit üppiger Krautschichtentwicklung am 23. Mai im Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°34‘33,0“N, 07°45‘34,0“O; Höhe über NN.: 370 m; **Exposition:** WSW
Ortsbezeichnung: Degerfelden, Wolfgraben **TK-Nr:** 8412 NO
Fallenbetrieb: 21.III.2009 - 04.I.2010
Fangperioden: 19 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 20
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-03.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 43.06.01 Eschen-Ahorn-Schluchtwald bzw. Hangwald (feucht-kühle Standorte)
FFH-LRT: 9180* Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion
Schutzgebiete: keine

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

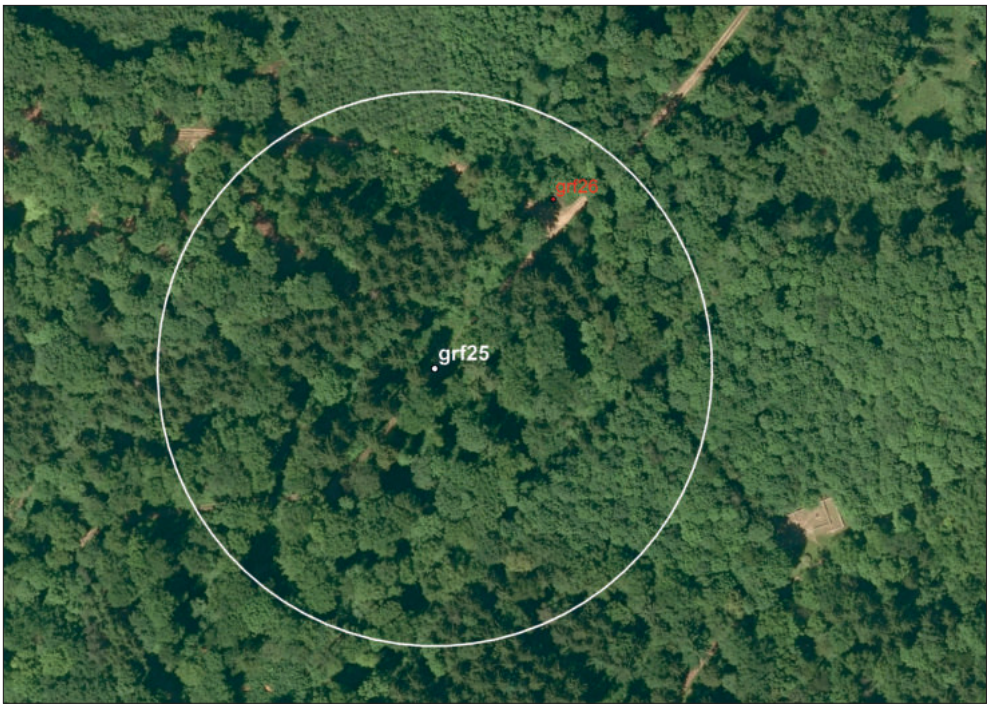


Abb. 4.053: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 25. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m.. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht an einer felsigen Engstelle im oberen Wolfgraben im Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit viel Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) in der Baumschicht. Im Gegensatz zum Schluchtwald des Leuengrabens und des Ruschbachtals ist hier Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) deutlich seltener. Der schmale Talgrund und Unterhang neben dem Bach wird durch Nässezeiger wie Hänge-Segge (*Carex pendula*), Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) und Winkel-Segge (*Carex remota*) geprägt (Aufnahme 25.1). Im Sommer sind feuchte Hochstauden wie z. B.. Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) vorhanden. Die Felsbereiche hinter der Falle (Aufnahme 25.2) sind auch im Sommer relativ stark beschattet mit vereinzelten Farnen wie Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) oder Braunem Streifenfarn (*Aspelium trichomanes*) und weisen stellenweise sickerfeuchte Spalten mit Wechselblättrigem Milzkraut (*Chrysoplenium alternifolium*) auf.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**25.1**	**25.2**
Falle Nr.	MF25	MF25
Aufnahmedatum:	23.05.2009 Schlucht-wald	23.05.2009 am Fels
Aufnahmenfläche:	100/200	10
Exposition	WSW	WSW
Neigung	12	55
Deckung B1	50	-
Höhe B1	28	-
Deckung B2	10	-
Höhe B2	15	-
Deckung Str.	10	0
Höhe Str.	3,5	-
Deckung Kr.	65	< 5
Höhe Kr.	0,5	0,5
Baumschicht 1		
Fraxinus excelsior	3	
Acer pseudoplatanus	2b	
Ulmus glabra	+	
Baumschicht 2		
Ulmus glabra	2a	
Fagus sylvatica	+	
Strauchschicht		
Acer pseudoplatanus	2a	
Ulmus glabra	2a	
Fraxinus excelsior	1	
Prunus avium	+	
Sambucus racemosa	+	
Krautschicht		
Carex pendula	2b	
Festuca altissima	2b	
Acer pseudoplatanus	2a	
Fraxinus excelsior	2a	
Solanum dulcamara	2a	
Urtica dioica	2a	
Carex sylvatica	2m	
Geranium robertianum	2m	
Impatiens nolitangere	2m	
Lamium galeobdolon	2m	
Oxalis acetosella	2m	
Poa trivialis	2m	
Anemone nemorosa	1	
Angelica sylvestris	1	
Cardamine pratensis	1	
Carex remota	1	
Circaea lutetiana	1	
Equisetum telmateja	1	
Galium sylvaticum	1	
Geum urbanum	1	
Hedera helix	1	
Impatiens glandulifera	1	
Phyteuma nigrum	1	
Ranunculus ficaria	1	
Rubus idaeus	1	
Scirpus sylvaticus	1	
Stachys sylvatica	1	
Viola reichenbachiana	1	
Adoxa moschatellina	+	
Alnus glutinosa	+	
Athyrium filix-femina	+	
Carex digitata	+	
Carpinus betulus	+	
Cirsium oleraceum	+	
Asplenium scolopendrium	+	+
Galium odoratum	+	
Luzula sylvatica	+	
Mycelis muralis	+	
Ranunculus repens	+	
Rumex sanguineus	+	
Sanicula europaea	+	
Chrysosplenium alternifolium		1
Asplenium trichomanes		+
Eupatorium cannabinum		+
Hieracium cf. murorum		+
Polystichum aculeatum		+
Rubus fruticosus		+

Malaise-Falle Nr.: 26
Fundorts-Code: grf26

Wolfgraben Nord, feuchte eutrophe Hochstaudenflur am Querweg über den Bach



Abb. 4.054: Malaise-Falle 26 in einer feuchten Hochstaudenflur direkt oberhalb des Wolfgrabens an einer Waldwegequerung des Tals, 23. Mai 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°34‘35,0“N, 07°45‘36,0“O; Höhe über NN: 380 m; **Exposition:** WNW
Ortsbezeichnung: Degerfelden, Wolfgraben **TK-Nr:** 8412 NO
Fallenbetrieb: 21.III.2009 - 04.I.2010
Fangperioden: 19 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 20
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-04.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 39.01.01.02.02 Wald- und Gehölzsaum kalkreicher oligo- bis eutropher frischer bis nasser Standorte
FFH-LRT: 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
Schutzgebiete: keine

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.055: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 26. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht im Randbereich eines Waldwegs, der den oberen Wolfgraben quert, auf lehmigen verdichteten Böden und ist von einer stickstoffreichen teilweise staunassen Hochstaudenflur geprägt. Neben dominierend Großer Brennessel (*Urtica dioica*) sind Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*) und Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis* agg.) regelmäßig vertreten (Aufnahme 26.1). Als Staunässezeiger ist z. B. Hänge-Segge (*Carex pendula*) im Bestand vorhanden.
Hinter der Falle ist, begünstigt durch den Stau in der Folge des Wegebaus, ein kleiner Schwarzerlenbruchwald entstanden, der hier im Talgrund den Schluchtwald ersetzt hat.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.:	**26.1**	*Festuca altissima*	2m
Falle Nr.:	MF26	*Galium aparine*	2m
Aufnahmedatum:	23.05.2009	*Geranium robertianum*	2m
	feuchte	*Geum urbanum*	2m
	Hochstauden	*Alnus glutinosa*	1
Aufnahmenfläche:	30	*Carex pendula*	1
Exposition	8	*Carex remota*	1
Neigung	WNW	*Equisetum telmateja*	1
Deckung Str.	30	*Eupatorium cannabinum*	1
Höhe Str.	6-8	*Fraxinus excelsior*	1
Deckung Kr.	95	*Impatiens noli-tangere*	1
Höhe Kr.	0,8	*Poa trivialis*	1
		Ranunculus repens	1
Strauchschicht		*Rumex sanguineus*	1
Alnus glutinosa	2b	*Sambucus ebulus*	1
Fagus sylvatica	2a	*Valeriana officinalis agg.*	1
Krautschicht		*Carex sylvatica*	+
Urtica dioica	3	*Cirsium palustre*	+
Angelica sylvestris	2b	*Heracleum sphondylium*	+
Cirsium oleraceum	2b	*Juncus effusus*	+
Acer pseudoplatanus	2a	*Rubus caesius*	+
Rubus idaeus	2a	*Taraxacum officinale* agg.	+
Circaea lutetiana	2m		

Malaise-Falle Nr.: 27
Fundorts-Code: grf27

Gelkenhof, Waidbach/ Löhlegraben, totholzreicher Auwaldrand mit Schwarzerlen, Pappeln, und eutrophem Saum (Urtico-Aegopodietum) zum Intensivgrünland



Abb. 4.056: Malaise-Falle 27 am Auwaldrand eines Schwarzerlen- und Pappelauwalds am Waidbach, 22. Mai 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘02,0“N, 07°44‘50,0“O; Höhe über NN: 325 m; **Exposition:** O
Ortsbezeichnung: Gelkenhof, Abzweig Waidbach - Löhlegraben **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 22.III.2009 - 04.I.2010
Fangperioden: 19 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 20
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-04.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 43.04.01.03 Schwarzerlen-Auenwald/ 39.04 krautige Ufersäume oder -fluren an Gewässern
FFH-LRT: 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
Schutzgebiete: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

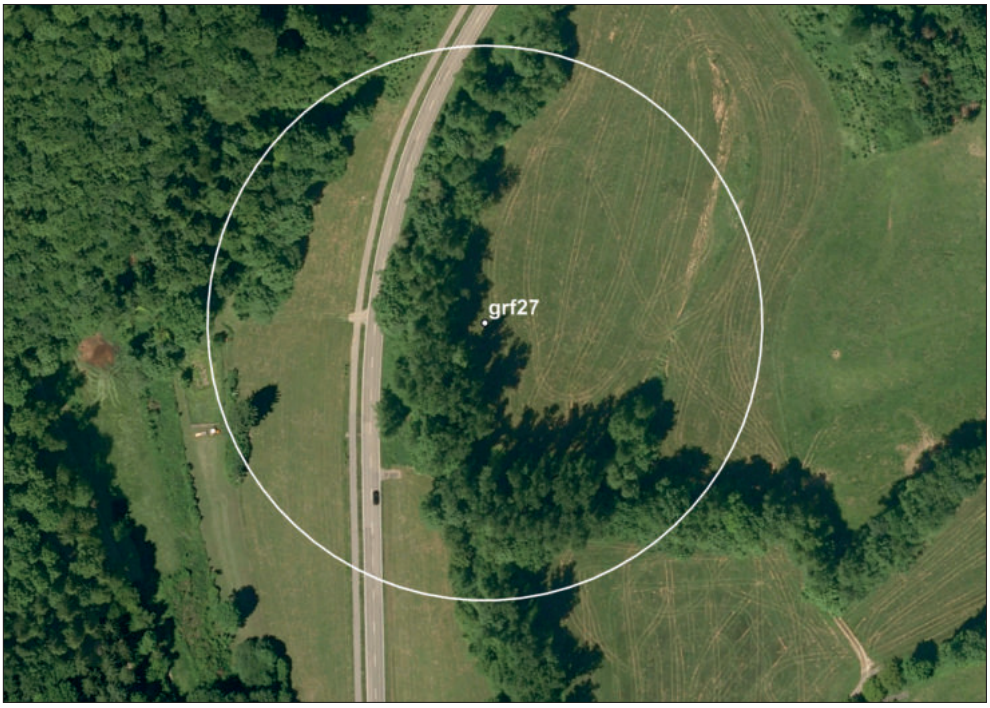


Abb. 4.057: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 27. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht am Waldrand eines Schwarzerlen-Galeriewaldes am leicht mäandrierenden Waidbach mit Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Pappeln (*Populus x canadensis*) in der Baumschicht und einer gut ausgebildeten Strauchschicht aus hochwüchsigen Haselsträuchern (*Corylus avellana*). Die Krautschicht wird von Stickstoff- und Feuchtezeigern geprägt, v. a. von Giersch (*Aegopodium podagraria*), im Sommer viel Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und stellenweise Bärlauch-Fazies (*Allium ursinum*), ferner Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*; Aufnahme 27.1). Am Auwaldrand liegen alte teilweise vermoderte Stämme, und es ist ein schmaler mesophiler Mantel (Aufnahme 27.2) mit Sträuchern wie Blutrotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*) und stellenweise viel Kratzbeere (*Rubus caesius*) ausgebildet. Hopfen (*Humulus lupulus*) und Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) ranken an den Sträuchern, der schmale eutrophe Saum mit Nitrophyten wie Großer Brennessel (*Urtica dioica*) geht direkt in ein intensiv genutztes, gedüngtes Dauergrünland über.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**27.1**	**27.2**
Falle Nr.	MF27	MF27
Aufnahmedatum:	23.05.2009	23.05.2009
	Stell.-Alnetum	Waldmantel Saum
Aufnahmenfläche:	80	32
Exposition	O	O
Neigung	1-2	1-2
Deckung B	70	-
Höhe B	24-26	-
Deckung Str.	60	20
Höhe Str.	8	5
Deckung Kr.	95	100
Höhe Kr.	0,4	1
Baumschicht		
Alnus glutinosa	3	
Populus x canadensis	2b	
Strauchschicht		
Corylus avellana	4	2a
Cornus sanguinea		2b
Acer campestre	+	
Euonymus europaea	+	
Alnus glutinosa		+
Humulus lupulus		+
Sambucus nigra		+
Krautschicht		
Aegopodium podagraria	4	2a
Allium ursinum	3	
Rubus caesius	2a	2a
Lamium galeobdolon	2m	2m
Glechoma hederacea	2m	2a
Acer pseudoplatanus	2m	
Fraxinus excelsior	2m	
Stachys sylvatica	2m	
Galium aparine	1	2m
Equisetum telmateja	1	1
Anemone nemorosa	1	
Brachypodium sylvaticum	1	
Caltha palustris	1	
Cardamine pratensis	1	
Hedera helix	1	
Primula elatior	1	
Ranunculus auricomus	1	
Rubus fruticosus	1	
Acer campestre	+	
Angelica sylvestris	+	
Deschampsia cespitosa	+	
Dryopteris dilatata	+	
Dryopteris filix-mas	+	
Festuca gigantea	+	
Filipendula ulmaria	+	
Sambucus nigra	+	
Dactylis glomerata		2a
Holcus lanatus		2a
Poa trivialis		2a
Urtica dioica		2a
Arrhenatherum elatius		2m
Geum urbanum		2m
Lolium perenne		2m
Poa pratensis		2m
Potentilla reptans		2m
Ranunculus repens		2m
Trifolium repens		2m
Calystegia sepium		1
Cornus sanguinea		1
Elymus repens		1
Valeriana officinalis agg.		1
Vicia sepium		1
Cerastium fontanum		+
Cirsium oleraceum		+
Equisetum arvense		+
Euonymus europaea		+
Geranium pyrenaicum		+
Heracleum sphondylium		+
Oxalis stricta		+

Malaise-Falle Nr.: 28
Fundorts-Code: grf28

Leuengraben Nord, Talgrund, Schluchtwald (Aceri-Fraxinetum) mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), Bärlauch-Fazies (*Allium ursinum*) mit reichlich Eschen- und Ahorntotholz



Abb. 4.058: Malaise-Falle 28 im totholzreichen Schluchtwald des unteren Leuengrabentals bei Herten in einer Bärlauch-Fazies (Ersatz der Malaisefalle 08 des Jahres 2008), am 22. Mai 2009 zum Blattaustrieb des Bärlauchs, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘10,0“N, 07°42‘38,6“O; Höhe über NN: 350 m; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Herten, Leuengraben **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 22.III.2009 - 04.I.2010
Fangperioden: 18 Leerungen (2009), 1 Leerungen (2010), insgesamt: 19
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-4.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: 05.04.2009 nicht gewechselt; Ersatz für MF08 im gleichen Biotoptyp.
Biotoptyp: 43.06.01 Eschen-Ahorn-Schluchtwald bzw. -Hangwald (feucht-kühle Standorte)
FFH-LRT: 9180* Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion
Schutzgebiete: NSG: 3.167 Leuengraben
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

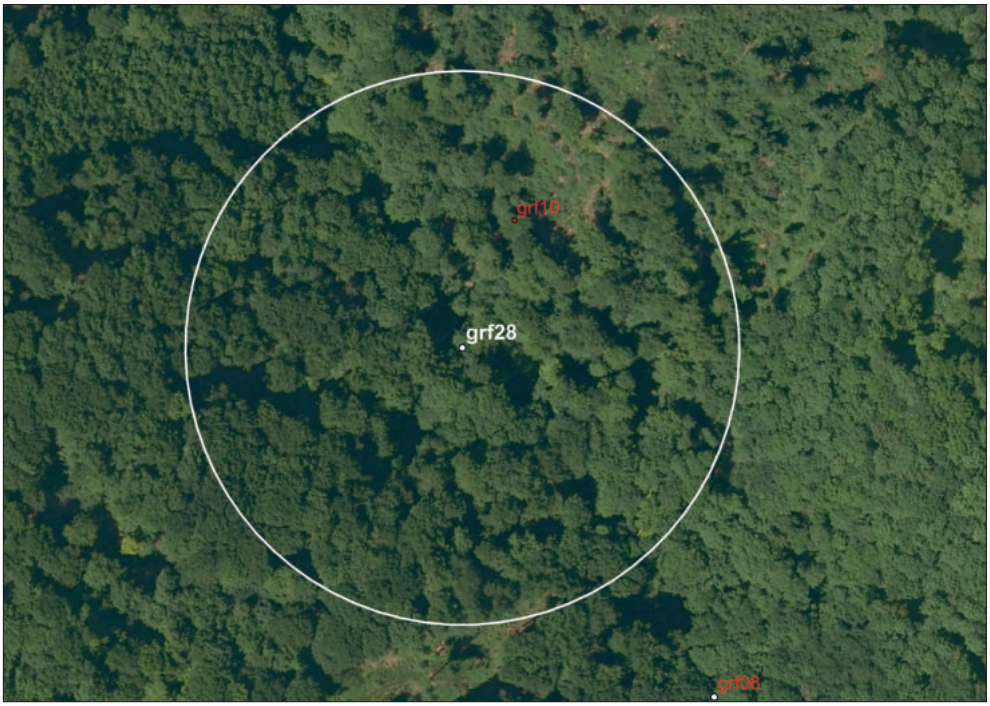


Abb. 4.059: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 28. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Der Fallenstandort im Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Hirchzunge (*Asplenium scolopendrium*) auf der Talsohle des Leuengrabens liegt in NNW-Richtung ca. 160 m oberhalb der Malaisefalle 08 des Jahres 2008. Im Talgrund direkt unterhalb und um die Falle herum liegt viel Totholz, v. a. von umgekippten Eschen und Bergahorn. Die Falle steht an einer etwas aufgelichteten Stelle in einem Bärlauchdominanzbestand (*Allium ursinum*, Aufnahme 28.1). Im Frühjahr blühen neben Bärlauch u. a. Weißes Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) und Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), an den schuttreicheren Stellen oft auch Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*).
Typische Schluchtwaldarten, wie Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*), Wolfseisenhut (*Aconitum lycoctonum*) oder Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) sind ebenso wie weitere Feuchtigkeits- und Stickstoffzeiger in der Krautschicht regelmäßig zu finden. An etwas steileren Unterhängen kann Hirschzunge dominant auftreten. Nach dem Bärlauch-Aspekt im Mai blühen später im Jahr v. a. Giersch (*Aegopodium podagraria*) und stellenweise Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*).



Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**28.1**	*Mercurialis perennis*	2a
Falle Nr.	MF28	*Acer pseudoplatanus*	2m
Aufnahmedatum:	23.05.2009	*Circaea lutetiana*	2m
	Schluchtwald	*Fraxinus excelsior*	2m
Aufnahmenfläche:	100/300	*Geranium robertianum*	2m
Exposition	S	*Glechoma hederacea*	2m
Neigung	2	*Impatiens noli-tangere*	2m
Deckung B1	40-50	*Lamium galeobdolon*	2m
Höhe B1	30	*Anemone nemorosa*	1
Deckung B2	10	*Adoxa moschatellina*	1
Höhe B2	12	*Asplenium scolopendrium*	1
Deckung Str.	8	*Carex remota*	1
Höhe Str.	4	*Carex sylvatica*	1
Deckung Kr.	95	*Dryopteris filix-mas*	1
Höhe Kr.	0,6	*Fagus sylvatica*	1
		Hedera helix	1
Baumschicht 1		*Salvia glutinosa*	1
Acer pseudoplatanus	3	*Urtica dioica*	1
Fraxinus excelsior	2b	*Aconitum lycoctonum* ssp.	+
Carpinus betulus	+	*lycoctonum*	
Baumschicht 2		*Arum maculatum*	+
Ulmus glabra	2a	*Athyrium filix-femina*	+
Acer pseudoplatanus	1	*Cardamine pratensis*	+
Strauchschicht		*Corylus avellana*	+
Acer pseudoplatanus	1	*Dryopteris affinis*	+
Fagus sylvatica	1	*Dryopteris dilatata*	+
Fraxinus excelsior	+	*Geum urbanum*	+
Krautschicht		*Juglans regia*	+
Allium ursinum	4	*Polystichum aculeatum*	+
Aegopodium podagraria	2a	*Stachys sylvatica*	+

Malaise-Falle Nr.: 29
Fundorts-Code: grf29

Tüllinger Berg, Spitzacker, Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobromion) am Waldrand



Abb. 4.060: Malaise-Falle 29 auf einem Kalk-Halbtrockenrasen am Waldrand am Tüllinger Berg mit trockenwarmem Mantel, am 12. April 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°37‘11,0“N, 07°37‘51,0“O; Höhe über NN: 425 m; **Exposition:** W
Ortsbezeichnung: Weil a. Rhein, Tüllinger Berg, Spitzacker **TK-Nr:** 8311 SO
Fallenbetrieb: 12.IV.2009 - 08.I.2010
Fangperioden: 18 Leerungen (2009), 1 Leerungen (2010), insgesamt: 19
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (14.12.2009-08.01.2010), Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht / 39.01.01.01.02 Wald- und Gehölzsaum kalkreicher, oligo- bis eutropher trockenwarmer Standorte
FFH-LRT: 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: LSG: 3.36.014 Tüllinger Berg
FFH: DE 8311-341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen“
SPA: DE 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.061: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 29. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht am Waldrand eines auf zwei Seiten von Wald umschlossenen Kalk-Halbtrockenrasens (Mesobrometum erecti, Aufnahme 29.1). Dominierende Grasart ist die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) zusammen mit weiteren niedrigwüchsigen Gräsern wie Schafschwingel (*Festuca ovina*), Mittleres Zittergras (*Briza media*) und Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*). Die Krautschicht ist artenreich mit zahlreichen typischen Kräutern der Halbtrockenrasen wie z. B.. Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) etc. Bei den für Halbtrockenrasen typischen Orchideen kommt nur Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) vor. Arten wie Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) weisen auf zumindest teilweise wechseltrockene Verhältnisse hin. Als Weidezeiger sind z. B. Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*), Kriechender Hauhechel (*Ononis repens*), Disteln wie Krause Distel (*Carduus crispus*), aber auch stellenweise viel Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) anzusprechen. Die waldnahe Lage, zusammen mit vermutlich geringer Pflege-/Nutzungsintensität bedingen das Vorhandensein einer Reihe von Saumarten im Halbtrockenrasen unterhalb der Falle wie z. B. Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) und Bunte Kronwicke (*Securigera varia*).



Der angrenzende Mantelbereich ist eine wärmeliebende Gebüschgesellschaft des Berberidion mit Schlehe (*Prunus spinosa*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). Der dahinter liegende kleine wärmeliebende Mischwald wird von Traubeneiche (*Quercus petraea*), Birken (*Betula pendula*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*), durchsetzt mit einzelnen Kiefern (*Pinus sylvestris*) und Vogel-Kirschen gebildet.

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.	**29.1**	*Arrhenatherum elatius*	1
Falle Nr.	MF29	*Briza media*	1
Aufnahmedatum:	16.08.09	*Campanula rotundifolia*	1
	Mesobromion	*Campanula trachelium*	1
Aufnahmenfläche:	100	*Colchicum autumnale*	1
Exposition	W	*Euphorbia cyparissias*	1
Neigung	11	*Galium album*	1
Deckung Kr.	90	*Geranium sylvaticum*	1
Höhe Kr.	0,15-0,2	*Hieracium pilosella*	1
		Knautia arvensis	1
Krautschicht		*Leontodon helveticus*	1
Bromus erectus	2b	*Medicago lupulina*	1
Prunella grandiflora	2a	*Ononis repens*	1
Salvia pratensis	2a	*Orchis militaris*	1
Sanguisorba minor	2a	*Plantago lanceolata*	1
Thymus pulegioides	2a	*Plantago media*	1
Agrimonia eupatoria	2m	*Rumex acetosella*	1
Asperula cynanchica	2m	*Scabiosa columbaria*	1
Carex caryophyllea	2m	*Teucrium scorodonia*	1
Carex flacca	2m	*Carduus crispus*	+
Centaurea jacea	2m	*Cirsium arvense*	+
Centaurea scabiosa	2m	*Erigeron annuus*	+
Securigera varia	2m	*Lathyrus pratensis*	+
Festuca ovina agg.	2m	*Prunus avium*	+
Holcus lanatus	2m	*Quercus petraea*	+
Linum catharticum	2m	*Robinia pseudacacia*	+
Lotus corniculatus	2m	*Salix caprea*	+
Pimpinella saxifraga	2m	*Senecio erucifolius*	+
Rhinanthus alectorolophus	2m	*Trifolium repens*	+
Anthyllis vulneraria	1	*Verbena officinalis*	+

Malaise-Falle Nr.: 30

Fundorts-Code: grf30

Tüllinger Berg, „Tüllinger II“, Übergänge zwischen Halbtrockenrasen (Mesobromion) und Glatthafermähwiesen (Arrhenatherion), am Gebüschrand



Abb. 4.062: Malaise-Falle 30 am Südwesthang des Tüllinger Bergs im Übergangsbereich von Halbtrockenrasen und Glatthaferwiesen vor einen Gebüschrand, am 12. April 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘54,0“N, 07°38‘18,0“O; Höhe über NN: 395 m; **Exposition:** WSW
Ortsbezeichnung: Weil a. Rhein, Tüllinger Berg, Südwesthang **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 12.IV.2009 - 28.XI.2009
Fangperioden: 17 Leerungen (2009), insgesamt: 17
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, Ausfälle: Falle war im Dezember 2010 defekt und wurde nicht mehr neu aufgebaut, daher keine Winterleerung.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht / 39.01.01.01.02 Wald- und Gehölzsaum kalkreicher, oligo- bis eutropher trockenwarmer Standorte
FFH-LRT: 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: LSG: 3.36.014 Tüllinger Berg
FFH: DE 8311-341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen“
SPA: DE 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.063: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 30. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht am südwest-exponierten Mittelhang des Tüllinger Berges am Rande einer durch Sukzession aus ehemaligem Grünland entstandenen jungen Gehölzgruppe mit weiteren Feldgehölzen und Einzelbäumen. Der in Teilen verbrachte Kalk-Halbtrockenrasen um die Falle (Aufnahme 30.1) wird bei den Gräsern von Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) dominiert, mit vergleichsweise wenig Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) und weitgehend geschlossener Grasnarbe. Dadurch ist der Anteil typischer Halbtrockenrasenarten viel geringer als am Spitzacker (Falle 29), mit z. B. Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) oder Gewöhnlichem Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*). Saumarten und Brachezeiger sind häufig mit viel Bunter Kronwicke (*Securigera varia*), Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Gewöhnliche Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) und Wildem Dost (*Origanum vulgare*). Selbst Waldrebe (*Clematis vitalba*) und erste Gehölze befinden sich bereits in der Krautschicht. Der Standort ist mesophiler, Arten der Glatthaferwiesen sind bereits regelmäßig in der Krautschicht vertreten wie z. B. Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) oder Wiesen-Labkraut (*Galium album*). Der Übergang zu typischen Glatthaferwiesen vollzieht sich im unteren Drittel des Hangbereichs ca. 50-70 m von der Falle entfernt. Der Mantel und die Gebüsche hinter der Falle sind dicht und bei den Gehölzen artenreich (Aufnahme 30.2) mit typischen Arten trockenwarmer Gebüsche (Berberidion) wie Schlehe (*Prunus*

spinosa), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und viel Hunds-Rose (*Rosa canina*). Aber auch bereits einem hohen Anteil von Rotbuche (*Fagus sylvatica*) im Zuge einer weiteren Entwicklung zu themophilen Buchenwäldern. In der Krautschicht befindet sich eine weitgehend geschlossene Decke von Efeu (*Hedera helix*). Die Gebüsche sind stellenweise stark von Waldrebe (*Clematis vitalba*) überwachsen.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**30.1**	**30.2**
Falle Nr.	MF30	MF30
Aufnahmedatum:	16.08.2009	16.08.2009
	Mesobro-mion, Arrhenath..	Wald-mantel
Aufnahmenfläche:	80	80
Exposition	WSW	WSW
Neigung	28	28
Deckung Str.	-	90
Höhe Str.	-	5-6
Deckung Kr.	100	95
Höhe Kr.	0,4/0,8	0,3
Strauchschicht		
Fagus sylvatica		2b
Rosa canina		2b
Crataegus monogyna		2a
Prunus domestica		2a
Prunus spinosa		2a
Cornus sanguinea		2m
Rubus caesius		2m
Clematis vitalba		1
Corylus avellana		1
Ligustrum vulgare		1
Ulmus minor		1
Viburnum lantana		1
Rhamnus cathartica		+
Viburnum opulus		+
Krautschicht		
Brachypodium pinnatum	3	1
Securigera varia	2b	
Arrhenatherum elatius	2a	
Bromus erectus	2a	
Hypericum perforatum	2a	
Dactylis glomerata	2m	1
Achillea millefolium	2m	
Carex caryophyllea	2m	
Centaurea jacea	2m	
Daucus carota	2m	
Euphorbia cyparissias	2m	
Galium album	2m	
Holcus mollis	2m	
Lotus corniculatus	2m	
Plantago lanceolata	2m	
Sanguisorba minor	2m	
Trifolium pratense	2m	
Vicia cracca	2m	
Acinos arvensis	1	
Agrimonia eupatoria	1	
Carex muricata	1	
Clematis vitalba	1	
Hippocrepis comosa	1	
Knautia arvensis	1	
Lathyrus pratensis	1	
Medicago lupulina	1	
Origanum vulgare	1	
Potentilla reptans	1	
Potentilla verna	1	
Veronica chamaedrys	1	
Prunus avium	+	+
Cornus sanguinea	+	1
Rosa canina	+	
Taraxacum officinale agg.	+	
Hedera helix		5
Crataegus monogyna		1
Lonicera xylosteum		1
Rubus fruticosus		1
Geum urbanum		+
Ribes uva-crispa		+

Malaise-Falle Nr.: 31
Fundorts-Code: grf31

Mattenbach bei Herten, feuchte Hochstaudenflur am Bachrand mit angrenzendem Schilfröhricht an einer einzelnen Schwarzerle



Abb. 4.064: Malaise-Falle 31 am Mattenbach bei Herten. Die Falle steht unmittelbar am kleinen Bach in einer feuchten Hochstaudenflur, am anderen Ufer ist ein schmaler Schilfsaum ausgebildet, 12. April 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘22,5“N, 07°44‘48,9“O; Höhe über NN: 280 m; **Exposition:** SSO
Ortsbezeichnung: Herten, Mattenbach **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 12.IV.2009 - 04.I.2010
Fangperioden: 17 Leerungen (2009), 1 Leerungen (2010), insgesamt: 18
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-4.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Leerung vom 26.07.2009 (L27).
Biotoptyp: 39.04 krautige Ufersäume oder -fluren an Gewässern
FFH-LRT: 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe / 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion
Schutzgebiete: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.065: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 31. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht an einem kleinen renaturierten Bachabschnitt neben einer jungen Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) inmitten einer intensiv genutzten Agrarlandschaft, auf der einen Bachseite mit Grünland, auf der anderen mit Äckern. Die Renaturierung hat dem Bach und der Vegetation etwas mehr Raum gegeben, so daß sich bachbegleitende Hochstauden, Röhrichte und einzelne Gehölze entwickeln konnten. Im schwach mäandrierenden, langsam fließenden Bach selbst wächst etwas Schmalblättriger Merk (*Berula erecta*) und randlich Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*). Das Schilfröhricht (*Phragmites australis*) unmittelbar am Ufer (hinter der Falle) ist lückig (Aufnahme 31.1) und damit artenreich und von feuchten Hochstauden durchsetzt wie z. B. Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*), Kleinblütiges Weidenröschen (*Epilobium parviflorum*) und Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Insbesondere auf dem gegenüberliegenden Ufer ist das Schilfröhricht dichter mit hoher Deckung und entsprechend artenärmer mit nur noch etwas *Filipendula ulmaria* (Aufnahme 31.3). Oberhalb des bachbegleitenden Röhrichts schließt ein schmaler artenarmer Streifen mit Dominanz der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*, Aufnahme 31.2) an. Etwas höher gelegen schließt ein wenige Meter breiter feuchter Grünlandstreifen (Übergänge vom Calthion zum Arrhenatherion,



Aufnahme 31.4) an, bevor das intensiv genutzte Grünland beginnt. Hier dominieren Gräser des feuchten Grünlandes wie Wiesen-Fuchsschwanzgras (*Alopecurus pratensis*), Behaarte Segge (*Carex hirta*) und Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*). Feuchtigkeitszeiger und feuchte Hochstauden wie Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) sind regelmäßig vertreten.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.:	**31.1**	**31.2**	**31.3**	**31.4**
Falle Nr.:	MF31	MF31	MF31	MF31
Aufnahmedatum:	12.04.2009	23.05.2009	23.05.2009	23.05.2009
	Röhricht am Bach	Carex acutiformis-Band	Schilfröhricht	Grünstreifen am Weg
Aufnahmenfläche:	20	8	8	20
Exposition	SW	SW	SW	SW
Neigung	1	1	1	1
Deckung Kr.	95	100	100	100
Höhe Kr.	2	1,6	2,5	0,8-1
	teilüberschattet			
Einzelbaum				
Alnus glutinosa	3			
Krautschicht				
Filipendula ulmaria	3	2a	2m	2b
Phragmites australis	3		5	1
Carex acutiformis	2a	5		
Equisetum arvense	2m	+		2m
Dactylis glomerata	2m			2m
Valeriana officinalis agg.	2m			
Iris pseudacorus	1	1	+	
Lythrum salicaria	1	+		2a
Alnus glutinosa	1	2a	1	1
Caltha palustris	1			
Epilobium parviflorum	1			
Festuca arundinacea	1			2b
Phleum pratense	1			
Poa pratensis	1			2m
Potentilla reptans	1			2m
Equisetum telmateia	+			
Lathyrus pratensis	+			2m
Calystegia sepium		1		1
Lysimachia vulgaris		1		+
Phalaris arundinacea		1		



Epilobium hirsutum	+	+	
Salix alba (gepflanzt)	+		
Salix caprea	+		
Scirpus sylvaticus		1	1
Carex elongata		+	
Alopecurus pratensis			2b
Arrhenatherum elatius			2a
Carex hirta			2a
Poa trivialis			2a
Festuca pratensis			2m
Holcus lanatus			2m
Cynosurus cristatus			1
Elymus repens			1
Galium album			1
Lolium perenne			1
Sanguisorba officinalis			1
Vicia sepium			1
Angelica sylvestris			+
Cirsium oleraceum			+
Geum rivale			+

Malaise-Falle Nr.: 32
Fundorts-Code: grf32

Güterbahnhof Weil/Basel Süd (CH), trockene lückige Ruderalflur, angrenzend *Buddleja davidii*-Gebüsche



Abb. 4.066: Malaise-Falle 32 auf einer sandigen trockenen Ruderalfläche des Rangierbahnhofs Weil am Rhein/ Basel unmittelbar an der Schweizer Grenze mit angrenzend großflächigen Gebüschen von *Buddleja davidii*, 13. April 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘03,0“N, 07°36‘12,0“O; Höhe über NN.: 260 m; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Güterbahnhof Weil a. Rhein/ Basel (Schweiz) **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 13.IV.2009 - 08.I.2010
Fangperioden: 17 Leerungen (2009), 1 Leerungen (2010), insgesamt: 18
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (16.12.2009-8.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Leerung vom 09.08.2009 (L28).
Biotoptyp: 39.06.01 trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterboden
FFH-LRT: keine
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.067: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 32. Weißer Kreis Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht auf einer sandigen sehr spärlich bewachsenen Kiesfläche, an die sich große Gebüsche des Schmetterlingsstrauches (*Buddleja davidii*) anschließen.
Auf der offenen sandig-kiesigen Fläche sind ruderalisierte Sandtrockenrasenfragmente mit Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*), Kleines Liebesgras (*Eragrostis minor*) und Dach-Trespe (*Bromus tectorum*), Golddistel (*Carlina vulgaris*), Sprossende Felsennelke (*Petrorrhagia prolifera*) und Großer Knorpellattich (*Chondrilla juncea*) ausgebildet, die im Frühjahr kaum 10 % Deckung, im Sommer in Abhängigkeit vom Witterungsverlauf bis zu 30% Deckung erreichen können (Aufnahme 32.1). Zahlreiche konkurrenzschwache Arten trockener Standorte wie Weiße Fetthenne (*Sedum album*), Dreifinger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylites*), Kahles Bruchkraut (*Herniaria glabra*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), im Frühjahr Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*) und Gewöhnliches Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*) sind vorhanden. Neophyten wie Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*) oder Einjähriger Feinstrahl (*Erigeron annuus*) sind zwar vorhanden, aber aufgrund des nährstoffarmen und im Sommer sehr heißen Standorts nur in geringen



Mengen und treten nicht dominant auf. Die Gebüsche hinter der Falle werden fast ausschließlich vom Schmetterlingsstrauch gebildet, mit etwas Kratzbeere (*Rubus caesius*) und einzelnen Weiden (*Salix caprea*). Durch die Beschattung sind hier in der Krautschicht etwas mehr höherwüchsige Stauden in der Krautschicht vorhanden, wie Hohes Fingerkraut (*Potentilla recta*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) oder Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*) und Mehlige Königskerze (*Verbascum lychnitis*; Aufnahme 32.2).

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.:	**32.2**	**32.1**
Falle Nr.:	MF32	MF32
Aufnahmedatum:	13.04.2009	13.04.2009
	Gebüsche	Kiesfläche
Aufnahmenfläche:	100	45
Exposition	-	-
Neigung	0	0
Deckung Str.	40-50	-
Höhe Str.	3,5	-
Deckung Kr.	70	10
Höhe Kr.	0,4	0,2
Kryptogamen	40	<1
Strauchschicht		
Buddleja davidii	3	
Salix caprea	2a	
Rubus caesius	2b	
Krautschicht		
Poa compressa	3	1
Verbascum lychnitis (album)	2a	1
Erigeron annuus	2m	1
Lotus corniculatus	2m	1
Galium album	2m	
Potentilla recta	2m	
Securigera varia	2m	2m
Saxifraga tridactylites	1	2m
Agrostis stolonifera	1	
Euphorbia cyparissias	1	
Rumex thyrsiflorus	1	
Silene vulgaris	1	
Stachys recta	1	
Sanguisorba cf. minor ssp. polygama	+	
Bromus tectorum		2m
Eragrostis minor		2m
Erophila verna ssp. praecox		2m
Herniaria glabra		2m
Minuartia hybrida		2m
Setaria viridis		2m
Vulpia myuros		2m
Carlina vulgaris		1
Centaurea stoebe		1
Chondrilla juncea		1
Echium vulgare		1
Hypochaeris radicata		1
Medicago lupulina		1
Medicago minima		1
Petrorrhagia prolifera		1
Picris hieracioides		1
Plantago lanceolata		1
Potentilla verna		1
Sanguisorba minor		1
Sedum album		1
Senecio inaequidens		1
Verbascum densiflorum		1
Cerastium pumilum		+
Conyza canadensis		+
Melilotus albus		+
Oenothera biennis		+
Solidago canadensis		+
Taraxacum officinale agg.		+

Malaise-Falle Nr.: 33
Fundorts-Code: grf33

Güterbahnhof Weil a. Rhein / Basel Nord (DE), trockene lückige Ruderalflur, am Betriebsgebäude



Abb. 4.068: Malaise-Falle 33 auf einer trockenen Ruderalfläche des Rangierbahnhofs Weil am Rhein an einem Betriebsgebäude auf dem Bahnhofsgelände, 13. April 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘07,0“N, 07°36‘15,0“O; Höhe über NN: 260 m; **Exposition:** OSO
Ortsbezeichnung: Weil am Rhein, Güterbahnhof **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 13.IV.2009 - 08.I.2010
Fangperioden: 18 Leerungen (2009), 1 Leerungen (2010), insgesamt: 19
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (16.12.2009-8.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 39.06.01 trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterboden
FFH-LRT: keine
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

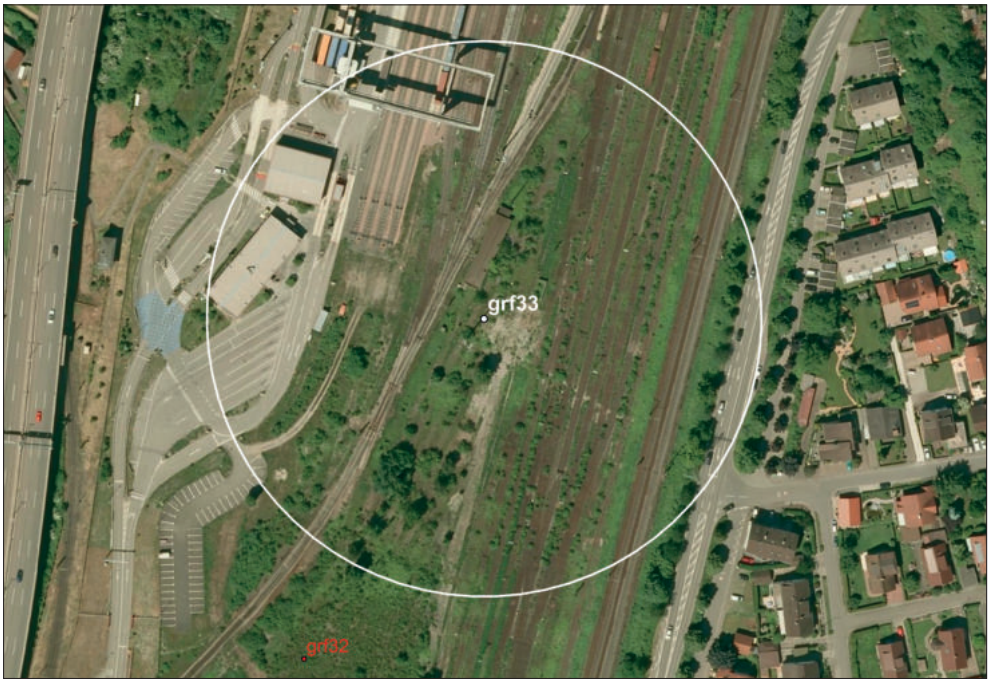


Abb. 4.069: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 33. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Inmitten des Geländes des Güterbahnhofs an einem kleinen Betriebsgebäude zwischen Gleisen und LKW-Verladestationen steht die Falle auf einer mit Bauschutt und Asphaltresten vermengten heterogenen trockenen Kiesfläche mit überwiegend ausdauernder aber lückiger Vegetation (Aufnahme 33.1).
An Gräsern sind überwiegend Zusammengedrücktes Rispengras (*Poa compressa*) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) vorhanden, mit einer Reihe von Stauden wie Pastinak (*Pastinaca sativa*), Straußblütiger Sauerampfer (*Rumex thyrsiflorus*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Tüpfel-Hartheu (*Hypericum perforatum*), Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) u. a.. An schotterreicheren Stellen sind Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*) und Frauenflachs (*Linaria vulgaris*) häufiger. Gehölze und Gebüschgruppen v. a. im direkten Umfeld des Betriebsgebäudes werden u. a. von Vogelkirsche (*Prunus avium*), Hundsrose (*Rosa canina*) und Schmetterlingsstrauch (*Buddleja davidii*) gebildet. Kratzbeeren (*Rubus caesius*) durchziehen stellenweise die Krautschicht oder bilden an Schotterhaufen ein dichtes niedriges Getrüpp.

Pflanzensoziologische Aufnahme:

Aufnahme Nr.:	**33.1**	*Pastinaca sativa*	2a
Falle Nr.:	MF33	*Rumex thyrsiflorus*	2a
Aufnahmedatum:	13.04.2009	*Geranium robertianum*	2m
	Schotterfläche	*Linaria vulgaris*	2m
Aufnahmenfläche:	18	*Medicago lupulina*	2m
Exposition	-	*Vicia angustifolia*	2m
Neigung	0	*Daucus carota*	1
Deckung Str.	0	*Galium aparine*	1
Höhe Str.	(2)	*Hypericum perforatum*	1
Deckung Kr.	80	*Potentilla reptans*	1
Höhe Kr.	0,2	*Rubus caesius*	1
Kryptogamen	60	*Sanguisorba minor*	1
		Securigera varia	1
Strauchschicht		*Senecio jacobaea*	1
Buddleja davidii	(+)	*Vicia sepium*	1
Rubus caesius	(+)	*Carlina vulgaris*	+
Prunus avium	(+)	*Cerastium spec.*	+
Malus domestica	(+)	*Geranium molle*	+
Rosa canina	(+)	*Prunus avium*	+
Krautschicht		*Taraxacum officinale* agg.	+
Poa compressa	2b	*Trifolium arvense*	+
Arrhenatherum elatius	2a		

Malaise-Falle Nr.: 34
Fundorts-Code: grf34

Mühlirain, Mesobrometum mit fragmentarischem trockenem Saum



Abb. 4.070: Malaise-Falle 34 am Mühlirain im Ortsteil Wyhlen auf einem schafbeweideten Kalk-Halbtrockenrasen am Rand eines trockenwarmen Gebüsches (Ersatz für Falle 14). 15. August 2009, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33'09,0"N, 07°41'44,8"O; Höhe über NN: 380 m; **Exposition:** WSW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Mühlirain **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 15.V.2009 - 04.I.2010
Fangperioden: 15 Leerungen (2009), 1 Leerung (2010), insgesamt: 16
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2009-4.01.2010, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine; Ersatz für MF14 im gleichen Biotoptyp.
Biotoptyp: 34.02.01.01.01 submediterrane Halbtrockenrasen auf karbonatischem Boden, gemäht
FFH-LRT: 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen"

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.071: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 34. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle wurde am oberen Ende des Halbtrockenrasenhangs am Gebüschrand in der artenreichsten Fläche aufgestellt (Ersatz für Falle MF 14). Es ist ein typischer Kalk-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti), dominiert von Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) bei den Gräsern, mit einem hohen lang anhaltendem Blütenangebot für Insekten mit z. B. Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Wildem Dost (*Origanum vulgare*), Bunter Kronwicke (*Securigera varia*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*) und Gewöhnlichem Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) etc. (Aufnahme 34.1). Der obere Bereich des Halbtrockenrasens ist besonders artenreich, z. B.. mit Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), aber auch bereits eine Reihe von Saumarten wie Ästiger Graslilie (*Anthericum ramosum*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*) und relativ viel Bunte Kronwicke (*Securigera varia*). Im angrenzenden Saum (Aufnahme 34.2) dominiert der Einjährige Feinstrahl (*Erigeron annuus*), hier wächst aber auch viel *Anthericum ramosum* und der ganze Saum ist bereits von Robinie (*Robinia peudacacia*) unterwandert, die dahinter einen schmalen Gebüschstreifen vor dem Weg am Waldrand bildet.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**34.1**	**34.2**
Falle Nr.	MF34	MF34
Aufnahmedatum:	15.08.2009	15.08.2009
	Meso-bromion gemäht	Saum-bereich
Aufnahmenfläche:	100	20
Exposition	S	S
Neigung	10	10
Deckung Kr	95	100
Höhe Kr.	0,5	1,2
Krautschicht		
Bromus erectus	2b	2m
Pimpinella saxifraga	2b	
Daucus carota	2a	
Galium verum	2a	
Securigera varia	2a	
Thymus pulegioides	2a	1
Asperula cynanchica	2m	
Bupleurum falcatum	2m	2m
Carex caryophyllea	2m	
Centaurea jacea	2m	
Centaurea scabiosa	2m	
Helianthemum nummularium	2m	
Lotus corniculatus	2m	
Origanum vulgare	2m	2m
Plantago lanceolata	2m	
Prunella grandiflora	2m	2m
Sanguisorba minor	2m	
Trifolium repens	2m	
Agrimonia eupatoria	1	
Anthericum ramosum	1	2a
Anthyllis vulneraria	1	
Betonica officinalis	1	
Centaurium erythraea	1	
Dactylis glomerata	1	
Erigeron annuus	1	4
Galium album	1	1
Hypericum perforatum	1	1
Leontodon helveticus	1	
Leontodon hispidus	1	
Ononis repens	1	
Pastinaca sativa	1	
Peucedanum oreoselinum	1	
Plantago media	1	
Poa pratensis	1	
Ranunculus bulbosus	1	
Robinia pseudacacia	1	2a
Salvia pratensis	1	
Scabiosa columbaria	1	
Trifolium medium	1	
Trifolium pratense	1	
Aster amellus	+	
Briza media	+	
Carpinus betulus	+	2m
Colchicum autumnale	+	
Corylus avellana	+	1
Laser trilobum	+	
Solidago gigantea	+	1
Vincetoxicum hirundinaria	+	



4.3.3 Teil 3: Spezialfallen und Sonderstandorte, Wiederholungsuntersuchung nach Buchszünsler-Kalamität

Nachfolgend sind alle Fallenstandorte beschrieben, die erstmalig im Jahr 2010 neu aufgebaut wurden. Dies umfasst bei den Malaise-Fallen v. a. Sonderstandorte der Kiesgruben und Felswände, sowie der Gewässer (Rheinufer und Altarme). Ferner sind hier die Baumhöhlen-Eklektoren und Stammeklektoren beschrieben.

Um etwaige Auswirkungen auf die Insektenfauna des Kahlfrasses durch Buchszünsler in 2010 zu ermitteln, wurde an zwei Standorten (Fallen Nr. 17 und 20), von denen bereits zweijährige Ausbeuten vor der Kalamität vorlagen, 2011 erneut beprobt.

Malaise-Falle Nr.: 35
Fundorts-Code: grf35

Rheinhalde in Grenzach-Wyhlen, Kiesufer am Rhein



Abb. 4.072: Malaise-Falle 35 auf den Schotterbänken am Rheinufer im Ortsteil Grenzach, 03. Juni 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘29,88“N, 07°38‘30,47“E; Höhe über NN: 255 m; **Exposition:** WSW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Rheinhalde, Rheinufer **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 27.III.2010 - VIII.2010
Fangperioden: 7 Leerungen (2010)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig; Ausfälle: Falle im August 2010 stark beschädigt, letztes Intervall L7.
Biotoptyp: 23.08.03 zeitweilig trockenfallende Kiesfläche an fließenden Gewässern
FFH-LRT: keine
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

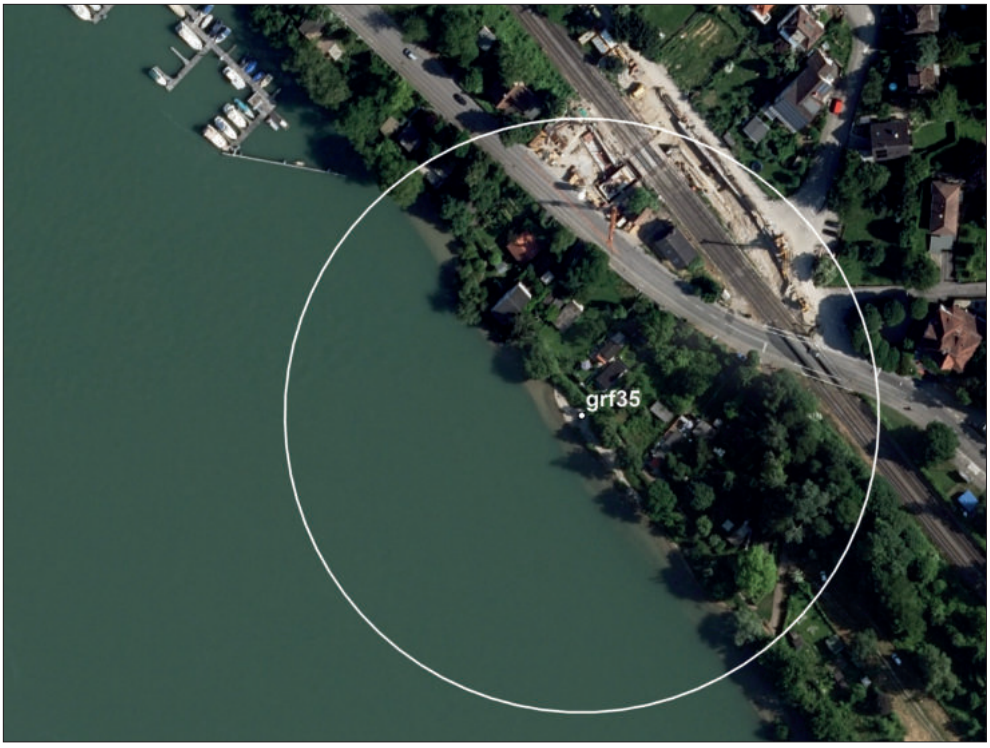


Abb. 4.073: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 35. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle befindet sich direkt unterhalb des Bahnübergangs der Bundesstraße am Grenzacher Horn am Rheinufer. Hier wurde durch eine Kiesschüttung das Ufer teilweise renaturiert. Direkt am Rheinufer ist eine schmale dichter bewachsene kleine Uferböschung ausgebildet, die sich im Wechselwasserbereich des Rheins und kurz darüber befindet und durch eine Reihe feuchtigkeitliebender Arten wie z. B. den hier dominierenden Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Krausen Ampfer (*Rumex crispus*) auszeichnet (Aufnahme 35.1). Typisch sind auch die je nach Rheinwasserständen unterschiedlich stark ausgebildeten Anteile von Schwarzfrüchtigem Zweizahn (*Bidens frondosa*). Daran schließt sich eine vegetationsarme 3-6 m breite Kiesfläche (Krautschicht Deckung ca. 10 %) an, auf der die Falle aufgebaut wurde (Aufnahme 35.2). Hier können sich v. a. einjährige Pflanzenarten zeitweise etablieren wie z. B. die Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) oder Gewöhnlicher Rainkohl (*Lapsana communis*). Ausdauernde Arten sind nur vereinzelt vorhanden wie z. B. Gelber Wau (*Reseda lutea*) oder Kratzbeere (*Rubus caesius*). Oberhalb des Kiesstreifens



ist ein schmaler Saum und Gehölzstreifen bis zum Rheinuferweg ausgebildet; oberhalb des Weges schließen Schrebergärten an. Der relativ lückige Saum (Aufnahme 35.3) wird von stickstoffliebenden Arten dominiert, wie *Alliaria petiolata*, Gänsedistel-Arten (*Sonchus)*, Behaarte Karde (*Dipsacus pilosus*), Stinkendem Storchschnabel (*Geranium robertianum*) und dem Neophyten Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*). Der schmale Gehölzstreifen (Aufnahme 35.4), mit einer Winterlinde (*Tilia cordata*) unmittelbar hinter der Falle, wird von einer Reihe wärmeliebender Sträucher wie Liguster (*Ligustrum vulgare*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Haselnuss (*Corylus avellana*) etc. gebildet. Gleichzeitig sind eine Reihe von Gartensträuchern (vermutlich durch Gartenabfälle aus den angrenzenden Schrebergärten) mit beteiligt, wie Sommerflieder (*Buddleja davidii*) und Blasenesche (*Koelreuteria paniculata*).

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**35.1**	**35.2**	**35.3**	**35.4**
Falle Nr.	MF35	MF35	MF35	MF35
Aufnahmedatum:	03.06.2010	03.06.2010	03.06.2010	03.06.2010
	Uferböschung	Kiesstreifen	Saum	Gehölz
Aufnahmenfläche:	3 (0,6 m Streifen)	30	10,5	8
Exposition	WSW	WSW	-	-
Neigung	5	2-3	-	-
Deckung Str.	-	-	-	100
Höhe Str./B.	-	-	-	18
Deckung Kr.	70	0,01	15	80
Höhe Kr.	0,4/ 1,0	0,1	0,3/0,8	0,3
Strauchschicht				
Tilia cordata				3
Buddleja davidii		+	+	2b
Koelreuteria paniculata				2b
Corylus avellana				2a
Cornus sanguinea				2a
Ligustrum vulgare			1	2a
Crataegus monogyna			1	2a
Juglans regia				2a
Fraxinus excelsior				1
Tilia platyphyllos				1
Rubus fruticosus				1
Prunus domestica				+
Rosa canina				+
Krautschicht				
Lycopus europaeus	3			
Galeopsis tetrahit	2b	+		
Epilobium hirsutum	2a			
Filipendula ulmaria	2a			



Rumex crispus	2a			
Rumex obtusifolius	2a			
Acer pseudoplatanus Klg.	2m		1	
Bidens frondosa	2m			
Convolvulus arvensis	2m			
Poa trivialis	2m			
Arrhenatherum elatius	1			
Bromus tectorum	1	+		
Carex vulpina	1			
Fraxinus excelsior Klg.	1			
Holcus lanatus	1			
Ranunculus repens	1			
Berula erecta	1			
Taraxacum officinalis agg.	1	+	+	
Urtica dioica	1			
Bromus sterilis	+			
Calystegia sepium	+			
Carex remota	+			
Carex sylvatica	+			
Festuca arundinacea	+			
Hedera helix	+		1	4
Humulus lupulus	+			
Lapsana communis	+	1		
Melilotus albus	+			
Salix purpurea	+			
Sonchus oleraceus	+	+	1	
Alliaria petiolata		1	2a	
Barbarea spec.		+		
Digitalis purpurea		+		
Pimpinella major		+		
Reseda lutea		+		
Rubus caesius		+		
Dipsacus pilosus			1	
Geranium pusillum			1	
Geranium robertianum			1	
Lathyrus latifolius			1	
Solidago canadensis			1	
Sonchus asper			1	
Sedum rupestre			+	
Geum urbanum				1

Malaise-Falle Nr.: 36
Fundorts-Code: grf36

Kiesgrube Käppelin, Steilwand (kiesig mit Sand/Lehmanteil)



Abb. 4.074: Malaise-Falle 36 unmittelbar an der Steilwand der Kiesgrube Käppelin in Weil am Rhein, 03. Juni 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘08,31“N, 07°37‘52,65“E; Höhe über NN: 275 m; **Exposition:** W
Ortsbezeichnung: Weil am Rhein, Kiesgrube Käppelin **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 28.III.2010 - 16.I.2011
Fangperioden: 16 Leerungen (2010)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, bis zum 13.12.2010, Ausfälle: 30.08. (L10) und letztes Intervall L18.
Biotoptyp: 32.07 Lehm- und Lößwände
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: NSG: 3.265 Kiesgrube Käppelin
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.075: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 36. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Hoch über der Sohle der Kiesgrube Käppelin, ca. zwei Meter unterhalb der oberen Kante der lehmig-kiesigen Steilwand der Grube ist diese Falle in einem vegetationsarmen westexponierten Steilhang angebracht worden. Oberhalb der Kante stehen einzelne Stieleichen (*Quercus robur*), Brombeergestrüppe (*Rubus fruticosus*) und etwas Grünland. Die Abbruchwand selbst ist aktiv mit herausfallenden Steinen und Sand und daher völlig vegetationsfrei. Darunter ist eine steile Halde, im oberen Teil mit mehr lehmigem Material, weiter unten zunehmend kiesig. Auf dem oberen Bereich haben sich v. a. Robinien (*Robinia pseudacacia*) angesiedelt (Aufnahme 36.1), die mit ihrer Wurzelbrut in dem kolluvialen lehmigen Hangmaterial üppig wächst. Dazwischen wachsen einzelne Weiden (*Salix caprea*) und in der Krautschicht fast nur Gewöhnliche Nelkenwurz (*Geum urbanum*). Die Geröllhalden darunter sind großflächig von Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) und Kratzbeergestrüppen (*Rubus caesius*) überwachsen (Aufnahme 36.2). Dazwischen wachsen Acker-Winden (*Convolvulus arvensis*) und Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), und vereinzelt weitere Kräuter. An Stellen mit weniger Hangbewegung etablieren sich einzelne Gehölze wie z. B.. Esche (*Fraxinus excelsior*) oder Spitzahorn (*Acer platanoides*).



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**36.1**	**36.2**
Falle Nr.	MF36	MF36
Aufnahmedatum:	03.06.2010	03.06.2010
	Gebüsch unterhalb MF	Mittelhang Schutthalde
Aufnahmenfläche:	40	20
Exposition	W	W
Neigung	35	25
Deckung Str.	85	-
Höhe Str.	6	-
Deckung Kr.	<5	60-70
Höhe Kr.	0,8	0,8
Strauchschicht		
Robinia pseudacacia	4	
Salix caprea	2a	
Sambucus nigra	+	
Buddleja davidii	+	
Prunus spinosa	+	
Krautschicht		
Arrhenatherum elatius	1	
Geum urbanum	1	
Artemisia vulgaris	+	1
Poa nemoralis	+	
Rubus caesius	+	2b
Senecio erucifolius	+	
Verbascum thapsus	+	
Rubus fruticosus		3
Convolvulus arvensis		2a
Calamagrostis epigejos		2m
Galium album		1
Agrostis capillaris		+
Hieracium lactucella		(+)
Malva alcea		+
Prunus spinosa		+
Quercus robur		+
Vicia sativa		+
Vicia tetrasperma		+
Bäume am Rande, Teilüberschattung		
Quercus robur		v
Fraxinus excelsior		v
Acer platanoides		v

Malaise-Falle Nr.: 37
Fundorts-Code: grf37

Kiesgrube Käppelin, Quellaustritt mit Schilf, Armleuchteralgen und *Juncus articulatus*



Abb. 4.076: Malaise-Falle 37 an einem kleinen Quellaustritt unterhalb der Steilwand in der Kiesgrube Käppelin bei Weil am Rhein, 03. Juni 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘10,0“N, 07°37‘51,77“E; Höhe über NN: 265 m; **Exposition:** W
Ortsbezeichnung: Weil am Rhein, Kiesgrube Käppelin **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 28.III.2010 - 09.IX.2010
Fangperioden: 9 Leerungen (2010)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, Abbau im September 2010, Falle defekt, Ausfälle: Letztes Intervall L10.
Biotoptyp: 22.02.02 kalkreiche Grundquelle; 38.02 Schilfröhrichte
FFH-LRT: 3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen
Schutzgebiete: NSG: 3.265 Kiesgrube Käppelin
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.077: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 37. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Unterhalb der Steilwand am Rande der Kiesgrube Käppelin tritt in einer kleinen Mulde der Sohle kalkhaltiges Hangwasser aus. Dieser kleine quellige Bereich wurde als Standort für die Falle 37 ausgewählt. Der zumeist flache Wasserkörper (20-30 cm) weist eine lückige Armleuchteralgenvegetation (*Chara* spec.) auf und ist fast ganz von Wasser-Schilfröhricht bewachsen (Aufnahme 37.1). Bei starken Regenfällen im Herbst kann sich das kleine Gewässer deutlich vergrößern und Wassertiefen von bis zu 0,8 m erreichen.
Im unmittelbaren Uferbereich ist ein lückig bewachsener Streifen v. a. mit Glanzfrüchtiger Binse (*Juncus articulatus*), etwas Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und einzelnen jungen Purpurweiden (*Salix purpurea*) ausgebildet (Aufnahme 37.2). Die etwas steilere Kiesböschung im Nordosten hinter der Falle ist mit lückigen Weidengebüschen, v. a. Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*) und Purpur-Weide (*Salix purpurea*) bestanden (Aufnahme 37.3). Im Untergrund sind die Böden hier (wechsel)feucht durch Hangwasser und daher enthält die Krautschicht Arten wie Huflattich (*Tussilago farfara*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) oder Stern-Segge (*Carex echinata*).



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**37.1**	**37.2**	**37.3**
Falle Nr.	MF37	MF37	MF37
Aufnahmedatum:	03.06.2010	03.06.2010	03.06.2010
	Schilf/ Characeen	Juncus-Uferbereich	Salix-Kiesböschung
Aufnahmenfläche:	8	12	20
Exposition	-	NW	NO
Neigung	0	3	15
Deckung Str.	0	-	15
Höhe Str.	-	-	1,5
Deckung Kr.	80	20	20
Höhe Kr.	1,6	0,2	0,4
Strauchschicht			
Salix eleagnos			2a
Salix purpurea			1
Krautschicht			
Phragmites australis	5	2a	
Chara spec.	2a		
Juncus articulatus		2a	
Lythrum salicaria		2m	
Salix purpurea		2m	2a
div. Keimlinge		2m	
Melilotus albus		+	1
Salix caprea			2m
Erigeron annuus			1
Hieracium lactucella			1
Holcus lanatus			1
Hypericum humifusum			1
Populus x canadensis			1
Trifolium campestre			1
Tussilago farfara			1
Betula pendula			+
Carex echinata			+
Daucus carota			+
Eupatorium cannabinum			+
Robinia pseudacacia			+
Rubus fruticosus			+
Salix alba			+
Salix eleagnos			+
Senecio jacobaea			+
Solidago gigantea			+

Malaise-Falle Nr.: 38
Fundorts-Code: grf38

Weil am Rhein, Umschlagbahnhof (Süd), kiesig-sandige Ruderalfläche



Abb. 4.078: Malaise-Falle 38 auf dem Umschlagbahnhof in Weil am Rhein, nahe der LKW-Umladeplätze, 03. Juni 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘14,3“N, 07°36‘11,34“E; Höhe über NN: 260 m; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Weil am Rhein, Umschlagbahnhof **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 04.IV.2010 - 16.I.2011
Fangperioden: 15 Leerungen (2010), 1 Leerung (2011), insgesamt: 16
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (11.11.2010-16.01.2011, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 39.06.01.02 trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterboden mit dichter, meist ausdauernder Vegetation
FFH-LRT: keine
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.079: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 38. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht auf dem Umschlagbahnhof Weil a. Rhein auf einer sandig-kiesigen Ruderalfläche mit ausdauernder Vegetation vor einem kleinen Gebüschriegel.
Die Kiesfläche ist zwar teilweise mit Gräsern wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*) und Dach-Trespe (*Bromus tectorum*) bewachsen, aber die Krautschicht ist lückig mit zahlreichen Kräutern wie Einjährigem Feinstrahl (*Erigeron annuus*), viel Wilder Möhre (*Daucus carota*), Rauher Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Frauenflachs (*Linaria vulgaris*) und Feld-Klee (*Trifolium campestre*), sowie Neophyten wie Schmalblättrigem Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*) und Kanadischer Goldrute (*Solidago canadensis*). Kratzbeere (*Rubus caesius*) und Gehölze sind ebenfalls bereits in der Krautschicht vorhanden. Hinter der Falle befand sich eine Kiesaufschüttung, auf der sich durch längere Sukzession ein Gebüsch entwickelt hat mit vorherrschend Schmetterlingsstrauch (*Buddleja davidii*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), viel jungen Birken (*Betula pendula*) und Saalweiden (*Salix caprea*) sowie Vielblütige Rose (*Rosa multiflora*).



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**38.1**	**38.2**
Falle Nr.	MF38	MF38
Aufnahmedatum:	03.06.2010	03.06.2010
	Ruderal-fläche	Kleiner Wall, Gehölz
Aufnahmenfläche:	30	50
Exposition	-	-
Neigung	0	0
Deckung Str.	15	85
Höhe Str.	1,4	3
Deckung Kr.	65	60
Höhe Kr.	0,4 (0,8)	0,8
Strauchschicht		
Buddleja davidii	2a	3
Populus x canadensis	1	
Betula pendula		2b
Salix caprea		2b
Crataegus monogyna		2a
Rosa multiflora		2a
Rubus fruticosus agg.		1
Robinia pseudacacia		+
Rosa canina		+
Krautschicht		
Lotus corniculatus	2b	
Buddleja davidii	2a	
Leontodon hispidus	2a	
Medicago lupulina	2a	
Solidago canadensis	2a	1
Arrhenatherum elatius	2m	
Daucus carota	2m	
Erigeron annuus	2m	2a
Festuca ovina agg.	2m	
Linaria vulgaris	2m	
Pimpinella saxifraga	2m	
Plantago lanceolata	2m	
Poa pratensis	2m	2a
Senecio inaequidens	2m	
Trifolium campestre	2m	
Vicia sepium	2m	
Agrostis capillaris	1	
Bromus tectorum	1	
Galium album	1	
Hypochaeris radicata	1	
Melilotus albus	1	
Oenothera biennis	1	
Onobrychis viciaefolia	1	2b
Populus x canadensis	1	
Rubus caesius	1	
Scrophularia canina	1	
Silene vulgaris	1	
Trifolium repens	1	2m
Vulpia myuros	1	1
Barbarea spec.	+	
Centaurea stoebe	+	
Chondrilla juncea	+	
Verbascum cf. thapsus	+	
Solidago gigantea		1
Potentilla verna		+
Senecio jacobaea		+

Malaise-Falle Nr.: 39
Fundorts-Code: grf39

Kiesgrube Käppelin, ausdauernde lückige Kiesvegetation mit *Thymus pulegioides* und *Sedum album*



Abb. 4.080: Malaise-Falle 39 auf der Sohle der Kiesgrube Käppelin im April und (rechts) Juni –Aspekt mit blühendem Thymian, 2010, Fotos: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°35‘12,7“N, 07°37‘43,6“O; Höhe über NN: 266 m; **Exposition:** SSO
Ortsbezeichnung: Weil am Rhein, Kiesgrube Käppelin **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 04.IV.2010 - 16.I.2011
Fangperioden: 14(15) Leerungen (2010), 1 Leerung (2011), insgesamt: 15(16)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (13.12.2010-16.01.2011, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Leerung L9 (Ende August).
Biotoptyp: 39.06.01.01 trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterboden mit lückiger Vegetation
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: NSG: 3.265 Kiesgrube Käppelin
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.081: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 39. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Weite Teil der Sohle der Kiesgrube Käppelin haben eine lückige ausdauernde Trockenvegetation auf Kies, die sich durch viele Polster von Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Weißer Fetthenne (*Sedum album*) und Geöhrtes Habichtskraut (*Hieracium lactucella*) auszeichnet (Aufnhame 39.1). Diese Vegetation ist artenreich mit Trockenrasenarten wie Golddistel (*Carlina vulgaris*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*) oder Feld-Klee (*Trifolium campestre*), hat im Frühjahr annuelle Frühjahrsblüher wie Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*), im Sommer Doldenblüter wie wilde Möhre (*Daucus carota*) und zweijährige Arten der sandig-kiesigen Ruderalstandorte wie Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*) oder Kleinblütige Königskerze (*Verbascum thapsus*). Gehölze, v. a. junge Pappeln (*Populus x canadensis*), Weiden (*Salix purpurea*), aber auch *Robinia pseudacacia* sind bereits auf den Flächen vorhanden, so daß eine reglmäßige Pflege dieser auch faunistisch besonders wertvollen Flächen zur Offenhaltung erforderlich ist. Hinter der Falle ist die Sukzession zu Gehölzen mit Pappeln, Robinie, aber auch Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und der Zunahme von Kanadischer Goldrute (*Solidago canadensis*), Später Goldrute (*Solidago gigantea*) und viel Brombeere in der Krautschicht (Aufnahme 39.2) schon weit fortgeschritten. Hier ist ein lichter bis 12 m hoher Vorwald mit relativ dichter Strauchschicht entstanden.

Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**39.1**	**39.2**
Falle Nr.	MF39	MF39
Aufnahmedatum:	03.06.2010	03.06.2010
	Kiesfläche	Pappel-gehölz hinter MF
Aufnahmenfläche:	40	80
Exposition	-	-
Neigung	0	0
Deckung B.	-	40
Höhe B.	-	12
Deckung Str.	8	40
Höhe Str.	1,5	3
Deckung Kr.	65	40
Höhe Kr.	0,3	0,6
Deckung Kryptogamen	10	<5
Baumschicht		
Populus x canadensis		3
Robinia pseudacacia		2a
Salix caprea		+
Salix purpurea		+
Strauchschicht		
Populus x canadensis	1	2b
Salix purpurea	2a	
Robinia pseudacacia	r	2a
Cornus sanguinea		2a
Rosa canina		+
Quercus robur		+
Pyracantha coccinea		+
Krautschicht		
Thymus pulegioides	3	
Erigeron annuus	2a	
Hieracium lactucella	2a	
Sedum album	2a	
Achillea millefolium	2m	
Galium album	2m	2m
Medicago minima	2m	
Melilotus albus	2m	
Poa pratensis	2m	2m
Carlina vulgaris	1	
Centaurea stoebe	1	
Erophila verna	1	
Festuca ovina agg.	1	
Lotus corniculatus	1	2m
Oenothera biennis	1	
Plantago lanceolata	1	
Populus x canadensis	1	
Solidago gigantea	1	2a
Trifolium campestre	1	
Buddleja davidii	+	
Calamagrostis arundinacea	+	
Campanula rapunculus	+	
Cotoneaster integerrimus	+	
Daucus carota	+	+
Hypericum perforatum	+	1
Rhinanthus alectorolophus	+	
Robinia pseudacacia	+	
Rubus caesius	+	+
Salix spec.	+	
Sedum acre	+	
Silene vulgaris	+	+
Verbascum thapsus	+	
Vulpia myuros	+	
Rubus fruticosus		2b
Arrhenatherum elatius		2m
Poa nemoralis		2m
Solidago canadensis		2m
Holcus lanatus		1
Agrostis capillaris		+
Carpinus betulus		+
Dactylis polygama		+
Quercus robur		+
Rosa spec. (Klg.)		r

Malaise-Falle Nr.: 40
Fundorts-Code: grf40

Weil, Umschlagbahnhof (Nord), sandige Ruderalfläche



Abb. 4.082: Malaise-Falle 40 auf dem Umschlagbahnhof Weil am Rhein auf einer sandigen Ruderalfläche vor Pionierwald, am 03 Juni 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°36‘03,2“N, 07°36‘37,6“O; Höhe über NN: 262 m; **Exposition:** S
Ortsbezeichnung: Weil am Rhein, Umschlagbahnhof **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 04.IV.2010 - 16.I.2011
Fangperioden: 15 Leerungen (2010), 1 Leerung (2011), insgesamt: 16
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (11.11.2010-16.01.2011, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Keine.
Biotoptyp: 39.06.01.02 trocken-warme Ruderalstandorte auf Sand-, Kies- und Schotterboden mit dichter, meist ausdauernder Vegetation
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: -

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.083: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 40. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Am Rande einer geschotterten LKW-Fahrstrasse auf dem Güterbahnhof Weil am Rhein steht die Falle in einer wechseltrockenen ausdauernden Ruderalflur auf flachgründigen Kiesböden (Aufnahme 40.1). Es dominiert Wilder Dost (*Origanum vulgare*), zusammen mit Nickendem Leimkraut (*Silene nutans*), Futter-Esparsette (*Onobrychis viciaefolia*), Einjährigem Feinstrahl (*Erigeron annuus*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*). Durch die geringe Krautschichtdeckung und die Sommertrockenheit sind eine Reihe niedrigwüchsiger Arten wie Gewöhnliches Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*), Hufeisen-Klee (*Hippocrepis comosa*) oder Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*) in der Krautschicht vertreten. Gehölze trockenwarmer Standorte sind ebenfalls in der Krautschicht bereits gut vertreten. Hinter der Falle stockt ein junger lichter Pionierwald (Aufnahme 40.2) mit nur 30% Deckung in der Baumschicht mit Stieleiche (*Quercus robur*) und Hybridpappeln. Darunter ist eine üppige Strauchschicht mit v. a. Blutrotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Robinie (*Robinia pseudacacia*) sowie einer Reihe von wärmeliebenden Arten wie Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*) ausgebildet.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**40.1**	**40.2**
Falle Nr.	MF40	MF40
Aufnahmedatum:	03.06.2010	03.06.2010
	wechsel-trockene Ruderalflur auf Kies	Gehölz-streifen hinter der Falle
Aufnahmenfläche:	20	30
Exposition	-	-
Neigung	0	0
Deckung B	-	30
Höhe B	-	18
Deckung Str.	< 1	70
Höhe Str.	5	6
Deckung Kr.	60-70	<10
Höhe Kr.	0,4-0,5	0,8
Deckung Kryptogamen	75	90
Baumschicht		
Populus x canadensis		2b
Quercus robur		2a
Strauchschicht		
Cornus sanguinea	+	3
Carpinus betulus	1	2a
Hippophae rhamnoides		2a
Ligustrum vulgare	+	2a
Robinia pseudacacia		2a
Crataegus monogyna		1
Lonicera xylosteum		1
Quercus robur		+
Rosa canina		+
Populus x canadensis	1	
Clematis vitalba	+	
Krautschicht		
Origanum vulgare	3	1
Silene nutans	2b	1
Onobrychis viciaefolia	2a	
Erigeron annuus	2m	
Euphorbia cyparissias	2m	1
Poa pratensis	2m	
Potentilla verna	2m	
Sanguisorba minor	2m	
Achillea millefolium	1	
Agrostis capillaris	1	
Arrhenatherum elatius	1	
Carex flacca	1	
Carpinus betulus	1	
Clematis vitalba	1	1
Cornus sanguinea	1	
Digitalis purpurea	1	
Hippocrepis comosa	1	
Ligustrum vulgare	1	1
Linaria vulgaris	1	
Lotus corniculatus	1	
Medicago minima	1	
Solidago gigantea	1	
Verbascum thapsus	1	
Avena pubescens	+	
Carex muricata agg.	+	
Cotoneaster spec.	+	
Lonicera xylosteum	+	
Quercus robur	+	+
Rhamnus cathartica	+	+
Rosa canina	+	
Taraxacum officinale	+	+
Brachypodium sylvaticum		1
Cotoneaster integerrimus		1
Fragaria vesca		1
Solidago virgaurea		1
Fraxinus excelsior		+
Hieracium murorum		+
Hypericum humifusum		+
Melilotus albus		+
Scophularia canina		+
Senecio jacobaea		+

Malaise-Falle Nr.: 41
Fundorts-Code: grf41

Wyhlener Altrhein, Inseln der Verlandungszone, Schilfkante zum Wasser



Abb. 4.084: Malaise-Falle 41 mitten im Wyhlener Altrhein vor einem Schilfröhricht im Flachwasserbereich, am 04 Juni 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°32‘35,4“N, 07°43‘08,0“O; Höhe über NN: 255 m; **Exposition:** SSW
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Wyhlener Altrhein **TK-Nr:** 8412 SW
Fallenbetrieb: 17.IV.2010 - 15.I.2011
Fangperioden: 13(15) Leerungen (2010), 1 Leerung (2011), insgesamt: 14 (16)
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, im Winter nur 1 Leerung (20.11.2010-15.01.2011, Fangflüssigkeit mehrfach eingefroren), Ausfälle: Leerungen L1, L13.
Biotoptyp: 23.07.02 Altarm; 38.02.01 Schilf-Wasserröhricht
FFH-LRT: 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (inkl. Altarme)
Schutzgebiete: NSG: 3.047 Altrhein Wyhlen
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.



Abb. 4.085: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 41. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht inmitten des Wyhlener Altrheins an einer etwas stärker durchströmten Wasserrinne in ca. 15-20 cm tiefem Wasser auf sandig-schlammigem Feinsediment. Dahinter liegt ein größeres Schilfröhricht. Das Schilfröhricht an der Wasserkante (Aufnahme 41.1) ist artenarm, durchsetzt von abgenagten niedrigen Weidenbüschen von Purpur-Weide (*Salix pupurea*) und Grau-Weide (*Salix cinerea*) und mit wenigen weiteren Pflanzenarten wie z. B. Bachbungen-Ehrenpreis (*Veronica beccabunga*) und Schmalblättriger Merk (*Berula erecta*). Der Fallenstandort liegt mitten im Biberrevier, die Biberburg befand sich schräg gegenüber unweit der Spitze der Halbinsel. Im Röhricht weiter drinnen hinter der Falle (Aufnahme 41.2) wachsen Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) und Gauklerblume (*Mimulus guttatus*), stellenweise auch Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Ca. 50 m von der Falle entfernt dominiert Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*; Aufnahme 41.3), wie auch an anderen Stellen mit stärkerer Auflandung und feineren schlammigen Sedimenten. Hier gesellen sich bereits eine Reihe von Sumpfpflanzen wie Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) hinzu und die Krautschicht wird etwas artenreicher.



Pflanzensoziologische Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	**41.1**	**41.2**	**41.3**
Falle Nr.	MF41	MF41	MF41
Aufnahmedatum:	17.04.2010	04.06.2010	04.06.2010
	Schilfröhricht, Wasserkante	Röhricht hinter MF	ca. 50m von MF
Aufnahmenfläche:	100	80	80
Exposition	-	-	-
Neigung	0	0	0
Deckung Kr/Str.	95	100	95
Höhe Kr.	1,8	3	1
Krautschicht			
Phragmites australis	5	4	1
Salix purpurea	2a	2b	
Veronica beccabunga	2a		
Scirpus sylvaticus	2a	1	4
Lythrum salicaria	+		2a
Berula erecta	1	1	1
Salix cinerea	+		
Filipendula ulmaria	+	+	1
Scrophularia umbrosa	+		1
Juncus effusus	+		2m
Mentha aquatica		2a	
Mimulus guttatus		2a	
Phalaris arundinacea		2m	2b
Salix aurita		2m	
Salix cinerea		+	
Salix triandra		+	
Iris pseudacorus		(+)	
Nasturtium officinale		(+)	
Lycopus europaeus			2a
Impatiens glandulifera			2m
Mentha pulegium			2m
Agrostis stolonifera			1
Juncus conglomeratus			1
Solidago gigantea			1
Alnus glutinosa			+
Carex paniculata			+
Myosotis scorpioides			+
Salix alba			+
Typha angustifolia			+
Urtica dioica			+

Malaise-Falle Nr.: 42
Fundorts-Code: grf42

SW-exponierte Steilwand, Felsabsatz am Hornfelsen



Abb. 4.086: Malaise-Falle 42 an der Steilwand des Hornfelsen auf einem kleinen Felsabsatz, unterer rechter Teil der Feslwand mit Efeuüberzügen, am 18. September 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘31,25“N, 07°38‘46,5“O; Höhe über NN: 350 m; **Exposition:** W
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Hornfelsen **TK-Nr:** 8411 NO
Fallenbetrieb: 1.V.2010 - 11.XII.2011
Fangperioden: 9 Leerungen (2010), 9 Leerungen (2011), insgesamt: 18
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, mit Unregelmäßigkeiten wegen Unzugänglichkeit vgl. Anhang Leerungsdaten; im Jahr 2011 Betrieb der Falle mit 80% Ethanol.
Biotoptyp: 32.01.01 natürlicher oder naturnah entwickelter Karbonatfels
FFH-LRT: 6110* Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi)
Schutzgebiete: NSG: 3.018 „Buchswald bei Grenzach“ (angrenzend)
LSG: 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

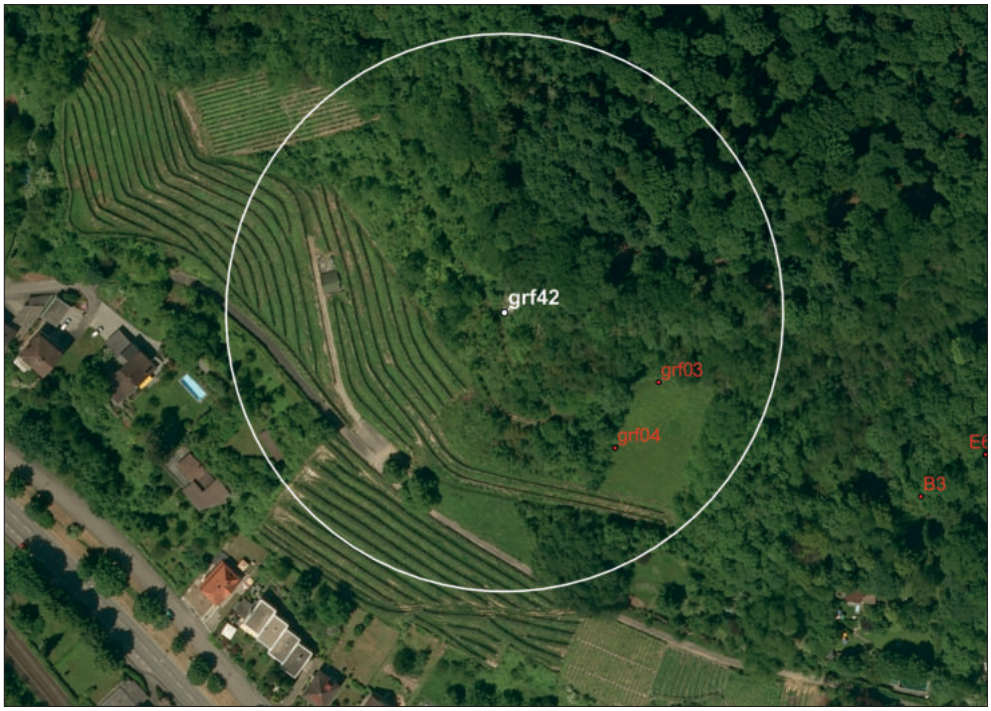


Abb. 4.087: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 42. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle steht auf einem kleinen Felsabsatz direkt in der zerklüfteten Kalkfelswand des Hornfelsens. Der Felsabsatz hat lückige thermophile Vegetation mit Wildem Dost (*Origanum vulgare*), Einjährigem Feinstrahl (*Erigeron annuus*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), viel Gewöhnliches Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*) und Gewöhnlicher Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), auf den kleineren Felsabsätzen ist Einjährige Fetthenne (*Sedum album*) vorhanden. In Felsspalten wachsen vereinzelt Gebüsche, u. a. Hunds-Rose (*Rosa canina*), Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Flaumeichen (*Quercus pubescens*). Unterhalb der Falle ist die Felswand großflächig von Efeu (*Hedera helix*) überwachsen, stellenweise auch mit Waldrebe (*Clematis vitalba*). Oberhalb der Felswand ist ein thermophiler Traubeneichen-/ Flaumeichenwald (*Quercus petraea, Qu. pubescens*) mit Beimischung von Robinie (*Robinia pseudacacia*) und dichtem Buchs- Unterwuchs (*Buxus sempervirens*) ausgebildet. Die Hangkante hat ebenfalls Buchsbaumgebüsche.
Eine pflanzensoziologische Aufnahme konnte aus Sicherheitsgründen nicht gemacht werden.

Malaise-Falle Nr.: 43
Fundorts-Code: grf43

Rötelstein, Felsvorsprung oberhalb der Steilwand



Abb. 4.088: Malaise-Falle 43 (obere Falle) an einem Felsvorsprung an der Oberkante der Steilwand im Steinbruch am Rötelstein in Grenzach-Wyhlen, am 20. September 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘18,2“N, 07°40‘47,0“O; Höhe über NN.: 440 m; **Exposition:** SSE
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Rötelstein, Steinbruch **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 31.V.2010 - 11.XII.2011
Fangperioden: 9 Leerungen (2010), 8 Leerungen (2011), insgesamt: 17
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, mit Unregelmäßigkeiten wegen Unzugänglichkeit vgl. Anhang Leerungsdaten; im Jahr 2011 Betrieb der Falle mit 80% Ethanol.
Biotoptyp: 32.01.01 natürlicher oder naturnah entwickelter Karbonatfels
FFH-LRT: 6110* Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi)
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

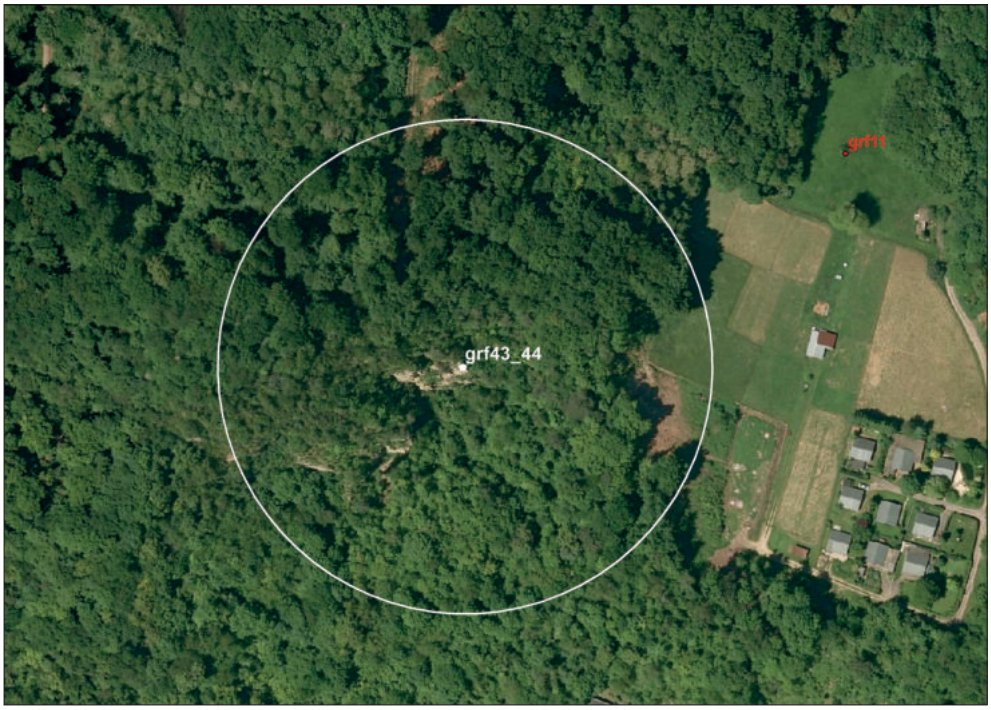


Abb. 4.089: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 02. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle wurde unmittelbar oberhalb der zerklüfteten, fast senkrechten Felswand auf der Vorderkante des Felsabbruchs im Bereich thermophiler Saumvegetation (Geranion sanguinei) und Trockenrasenfragmenten mit Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Gewöhnlichem Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*) und Gewöhnlichem Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) aufgebaut. Hinter der Falle auf den flachgründigen Felskuppen ist ein lichter Kiefernwald (*Pinus sylvestris*) mit einzelnn Traubeneichen (*Quercus petraea*), Flaumeichen (*Quercus pubescens*) und Robinien (*Robinia pseudacacia*) ausgebildet, sowie thermophile Gebüsche des Berberidion-Verbandes mit viel Buchs (*Buxus sempervirens*).
Eine pflanzensoziologische Aufnahme konnte aus Sicherheitsgründen nicht gemacht werden.

Malaise-Falle Nr.: 44
Fundorts-Code: grf44

Rötelstein, Felswand



Abb. 4.090: Spezial-Malaise-Falle 44 (untere Falle), senkrecht direkt in der Felswand montiert im Steinbruch am Rötelstein in Grenzach-Wyhlen, am 20 September 2010, Foto: A. Ssymank.

Der Fallenstandort:

Lage: 47°33‘18,2“N, 07°40‘47,0“O; Höhe über NN: 430 m; **Exposition:** SSE
Ortsbezeichnung: Grenzach-Wyhlen, Rötelstein, Steinbruch **TK-Nr:** 8412 NW
Fallenbetrieb: 31.V.2010 - 11.XII.2011
Fangperioden: 9 Leerungen (2010), 8 Leerungen (2011), insgesamt: 17
Leerungsrhythmus, Besonderheiten: 14-tägig, mit Unregelmäßigkeiten wegen Unzugänglichkeit vgl. Anhang Leerungsdaten; im Jahr 2011 Betrieb der Falle mit 80% Ethanol.
Biotoptyp: 32.01.01 natürlicher oder naturnah entwickelter Karbonatfels
FFH-LRT: -
Schutzgebiete: NSG: keine
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“

Weitere Angaben siehe Anhänge A-F am Ende des Kapitels.

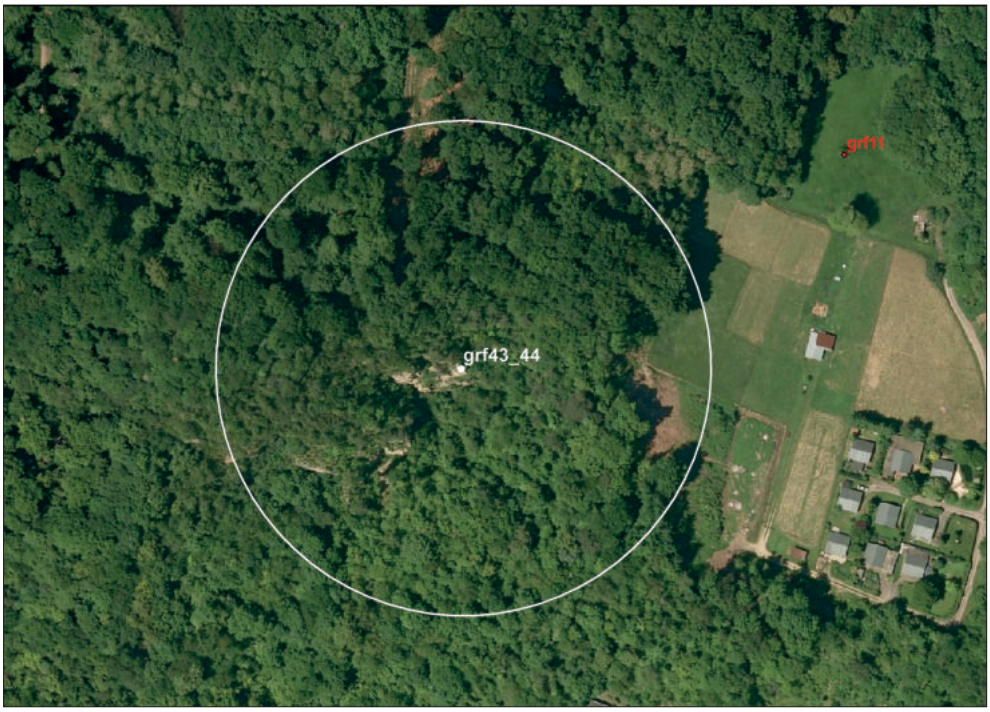


Abb. 4.091: Orthofoto des Fallenstandorts der Malaise-Falle 02. Weißer Kreis: Umgebung mit Radius r= 100 m, in rot Fallennummern anderer Fallenstandorte, die sich in der näheren Umgebung befinden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Vegetation am Fallenstandort:

Die Falle wurde in der zerklüfteten senkrechten Felswand unmittelbar unter der Oberkante angebracht. Lückige Felsspaltenvegetation und Felsabsätze mit thermophiler Saumvegetation (Geranion sanguinei) und Trockenrasenfragmenten mit Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Gewöhnlichem Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla verna*) und Gewöhnlichem Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) sind vorhanden. Oberhalb der Falle auf den flachgründigen Felskuppen ist ein lichter Kiefernwald (*Pinus sylvestris*) mit einzelen Traubeneichen (*Quercus petraea*), Flaumeichen (*Quercus pubescens*) und Robinien (*Robinia pseudacacia*) ausgebildet, sowie thermophile Gebüsche des Berberidion-Verbandes mit viel Buchs (*Buxus sempervirens*). Eine pflanzensoziologische Aufnahme konnte aus Sicherheitsgründen nicht gemacht werden.

Baumhöhlen-Eklektor Nr.: E1

Fundorts-Code: E1

Grenzach, am Rettenacker, Baumhöhle in einem einzeln stehenden Apfelbaum (*Malus domestica*) mit mehreren Spechtlöchern auf einer Mähwiese, nahe dem Waldrand, unterhalb des Parkplatzes am Schützenhaus (Abb. 4.092).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°33‘29.43“N
Geogr. Länge: 07°39‘15.71“O
TK-Nr: 8411 NO
Höhe über NN.: 338 m NN
Exposition der Falle: S
Aufbau: 28.III.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 2 Leerungen
Fangzeitraum 2010: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 3

Ortsbezeichnung, Gemarkung: Grenzach-Wyhlen, Flur Rettenacker

Schutzgebiete: keine, südlich vom NSG 3.018 „Buchswald bei Grenzach“
Natura 2000: keine



Abb. 4.092: Baumhöhleneklektor an einem Apfelbaum am Rettenacker, 28.März 2010, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:

Der Baumhöhlenelkektor steht dicht am Waldrand auf einer intensivierten Mähwiese (Arrhenatherion), umgeben von im Süden und Westen v. a. von mesophilen Laubmischwäldern und älteren Sukzessionsstadien mit u. a. Robinie (*Robinia pseudacacia*) (Abb. 04.092). Nördlich des Weges liegt der Übergang zum Dinkelberg-Südabfall mit kleinen Halbtrockenrasenfragmenten (Malaisefalle grf02), auf Kalkschutt thermophile Mischwälder mit stellenweise hohem Robinienanteil, Rotbuchen und Eichen (*Quercus petraea*). Am Waldrand nahe der Falle sind mesophile relativ artenarme eutrophe Säume, z.T. mit Goldrute (*Solidago canadensis*) ausgebildet.

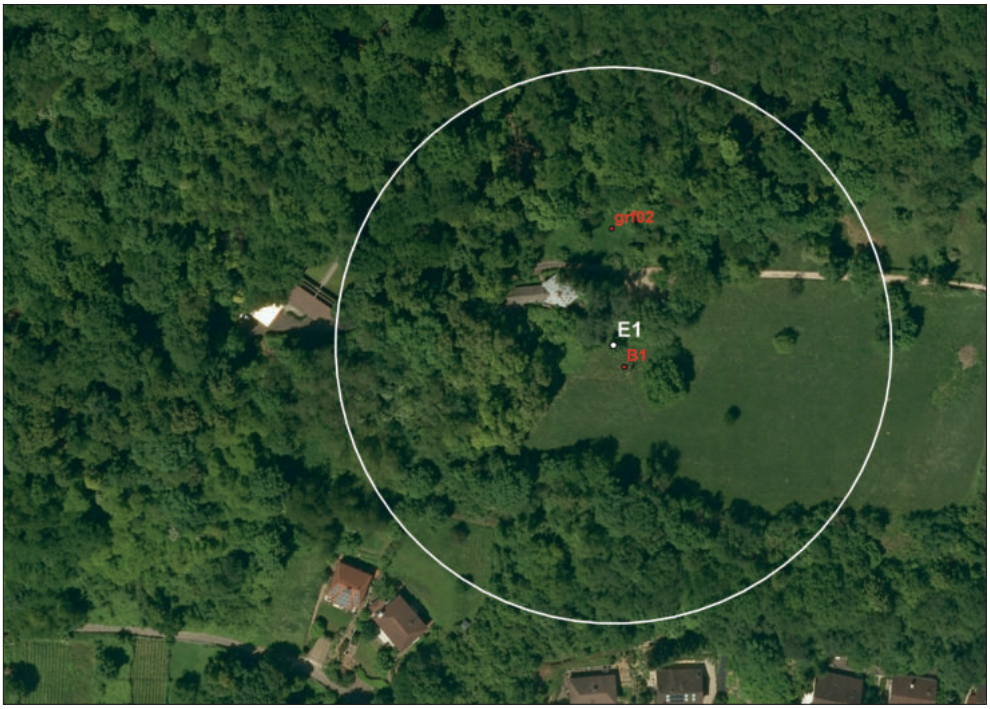


Abb. 4.093: Orthofoto der Fallenumgebung, E1 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Baumhöhlen-Eklektor Nr.: E2

Fundorts-Code: E2

Grenzach, östlich vom Hornfelsen, Baumhöhle in lebender Alt-Buche (*Fagus sylvatica*) eines ausgefaulten Astes in ca. 1,8 m Höhe im unteren Stammbereich, umgeben von älteren Buchsbüschen am Unterhang des Dinkelberg-Abfalls (Abb. 04.094).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°33‘28.3“N
Geogr. Länge: 07°38‘58.0“O
TK-Nr: 8411 NO
Höhe über NN.: 330 m NN
Exposition der Falle: SSO
Aufbau: 28.III.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 2 Leerungen
Fangzeitraum 2010: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 3

Ortsbezeichnung, Gemarkung:
Grenzach-Wyhlen

Schutzgebiete: NSG 3.018
„Buchswald bei Grenzach“
Natura 2000: DE 8411-341
„Wälder bei Wyhlen“



Abb. 4.094: Baumhöhleneklektor an einer Buche im Hornfelsenbereich, 28.März 2010, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:
Der Baumhöhlenelkektor steht mitten im Buchs-Buchenwald (Galio-Fagetum buxetosum) über Kalkfels mit mittlerer Mächtigkeit des Bodens, in einer kleinen Auflichtung im Buchsunterwuchs am Unterhang des Dinkelberg-Abfalls. Der Standort ist über einen kleinen Fußweg zum Hornfelsen erreichbar, die Falle stand aber weit genug im Bestand, um vom Weg nicht einsehbar zu sein. Wenige Meter unterhalb beginnt bereits die Wohnbebauung vom Ortsteil Grenzach. Weiter oben am Hang grenzen frische Hangschuttwälder auf kolluvialem Kalkschutt mit Laubmischwald, zum Teil mit Beimischung von Robinie, an.



Abb. 4.095: Orthofoto der Fallenumgebung, E2 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Baumhöhlen-Eklektor Nr.: E3

Fundorts-Code: E3

Ortsteil Wyhlen, Neuweg, Feldahornzwiesel (*Acer campestre*) mit wassergefüllten Loch in der Schutthalde dicht unterhalb des Steilabfalls des Dinkelbergrandes in ca. 0,7 m Höhe im unteren Stammbereich (Abb. 04.096).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°33‘10,0“N
Geogr. Länge: 07°41‘12.5“O
TK-Nr: 8412 NW
Höhe über NN.: 345 m NN
Exposition der Falle: N
Aufbau: 28.III.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 2 Leerungen
Fangzeitraum 2010: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 3

Ortsbezeichnung, Gemarkung: Grenzach-Wyhlen, Ortsteil Wyhlen

Schutzgebiete: keine
Natura 2000: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“



Abb. 4.096: Baumhöhleneklektor an einem Feldahorn in Wyhlen, 28.März 2010, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:

Der Baumhöhlenelkektor wurde an einem doppelstämmigen, unten verwachsenem alten Feldahornbaum (*Acer campestre*) angebracht, im Hangschutt (ehemalige Bergwerkshalden) mit lockeren Buchsgebüschen über einer wassergefüllten ausgefaulten Baumhöhle mit Detritus und Fallaub. Die Schutthalde ist im oberen Bereich recht steil mit z.T. rutschenden Felsblöcken und bei einigen Bäumen erkennbarem Hakenwuchs mit gemischten Hangwäldern, im unteren Teil frischer mit überwiegend Buchs-Buchenwald. Nur wenige Meter oberhalb der Falle fägt die Steilwand des ehemaligen Steinbruchs an, die hier fast ganz vom Wald beschattet ist. Oberhalb der Hangkante (vgl Abb. 4.097) schließen thermophile Eichenmischwälder mit eingestreuten Kiefern an.



Abb. 4.097: Orthofoto der Fallenumgebung, E3 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Baumhöhlen-Eklektor Nr.: E4
Fundorts-Code: E4

Weil am Rhein, Kiesgrube Käppelin, Weide (*Salix x rubens*) im Waldrandbereich eines jungen Pionierwaldes auf der Sohle der Kiesgrube in ca. 4,5 m Höhe am Stamm über einer kleinen Baumhöhle. (Abb. 4.098).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°35‘15,2“N
Geogr. Länge: 07°37‘38,5“O
TK-Nr: 8411 NO
Höhe über NN.: 260 m NN
Exposition der Falle: S
Aufbau: 04.IV.2010
Abbau: 16.I.2011
Fangzeitraum 2010: 2 Leerungen
Fangzeitraum 2010: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 3

Ortsbezeichnung, Gemarkung: Weil am Rhein, Kiesgrrube Käppelin

Schutzgebiete: NSG 3.265 „Kiesgrube Käppelin“
Natura 2000: keine



Abb. 4.098: Baumhöhleneklektor an einer Weide in der Kiesgrube Käppelin, 16.Januar 2011, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:
Der Baumhöhlenelkektor wurde an einem ausgefaulten Astloch einer Weide im Waldrandbereich eines frischen bis feuchten Pionierwaldes auf der Sohle der Kiesgrube Käppelin angebracht. Angrenzend befinden sind im Südwesten mesophiles bis feuchtes ruderales Grünland, im Waldrandbereich mit Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Kanadischer Goldrute (*Solidago canadensis*). Im Osten schließen die lückig bewachsenen offenen Kiesflächen der Kiesgrube an den Pionierwald an mit vereinzelten Gebüschgruppen (vgl. Abb.4.099 Orthofoto).



Abb. 4.099: Orthofoto der Fallenumgebung, E4 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Baumhöhlen-Eklektor Nr.: E6

Fundorts-Code: E6

Grenzach-Wyhlen östlich des Hornfelsenbereichs, Baumhöhleklektor über einen großen ausgefaulten und seitlich überwallten Asthöhle einer Alten Buche in ca. 1,8 m Höhe am Stamm, die mit viel Holzmulm gefüllt war. (Abb. 4.100).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°33‘29,7“N
Geogr. Länge: 07°38‘54,8“O
TK-Nr: 8411 NO
Höhe über NN.: 365 m NN
Exposition der Falle: SO
Aufbau: 04.IV.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 2 Leerungen
Fangzeitraum 2011: 1 Leerung
Leerungsintervalle insgesamt : 3

Ortsbezeichnung, Gemarkung: Grenzach-Wyhlen, Ortsteil Grenzach, im Bereich des Hornfelsens

Schutzgebiete: NSG 3.018 „Buchswald bei Grenzach“
Natura 2000: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“



Abb. 4.100: Baumhöhle an einer alten Buche im Bereich des Hornfelsens, nach dem Entfernen des Eklektors, 16.Januar 2011, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:

Der Baumhöhlenelkektor wurde an einem ausgefaulten Astloch einer alten Buche (*Fagus sylvatica*) in den Hangmischwäldern mit Buchsunterwuchs des Mittelhangs des Dinkelbergabfalls östlich des Hornfelsens angebracht. In den südlichen unteren Bereichen dominiert Buche, weiter oben werden die Wälder deutlich trockener, stellenweise ist Robinie (*Robinia pseudacacia*) in der Baumschicht vorhanden.

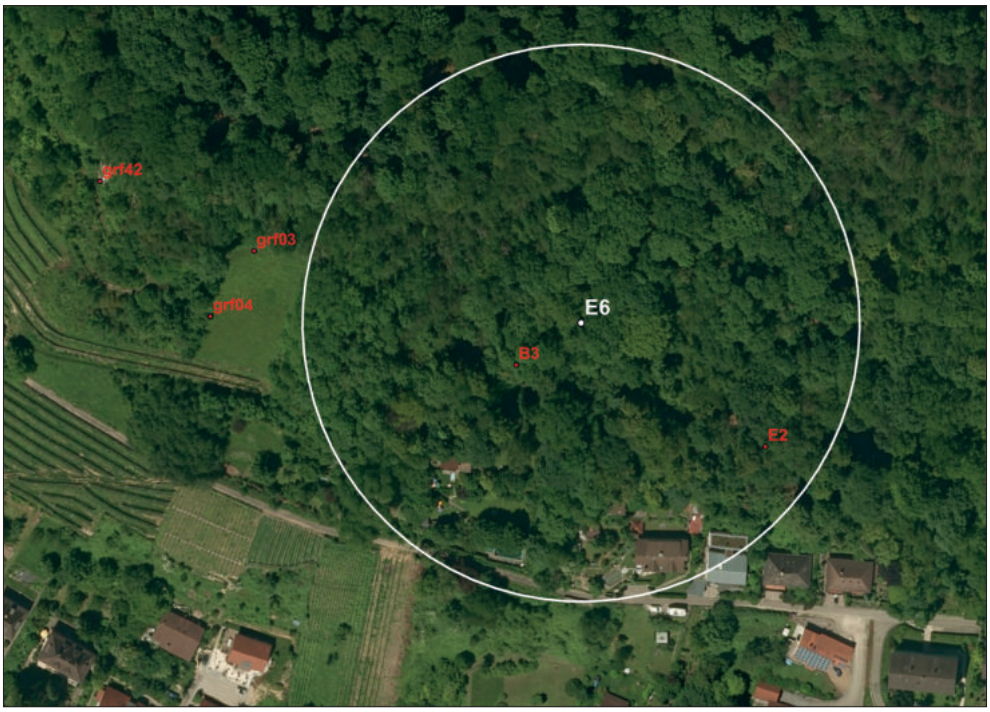


Abb. 4.101: Orthofoto der Fallenumgebung, E6 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Stamm-Eklektor Nr.: B1
Fundorts-Code: B1

Grenzach-Wyhlen, Rettenacker, vertikale Malaisefalle am Stamm eines einzeln stehenden völlig abgestorbenen Kirschbaums mit sich ablösender Rinde und zahlreichen Käferbohrlöchern, in ca. 90 cm über dem Boden. (Abb. 4.102).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°33‘29,2“N
Geogr. Länge: 07°39‘15,9“O
TK-Nr: 8411 NO
Höhe über NN.: 335 m NN
Exposition der Falle: S
Aufbau: 28.III.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 1 Leerung
Fangzeitraum 2011: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 2

Ortsbezeichnung, Gemarkung: Grenzach-Wyhlen, Ortsteil Grenzach, Rettenacker

Schutzgebiete: keine, südlich vom NSG 3.018 „Buchswald bei Grenzach“
Natura 2000: keine



Abb. 4.102: Stammeklektor (Mini-Malaisefalle) an einer alten abgestorbenen Kirsche am Rettenacker, 17April 2010, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:
Die Stammfalle wurde am Stamm einer abgestorbenen Süßkirsche (*Prunus avium*) aufgehängt, der auf einer von drei Seiten von Laubwald umgebenen mesophilen aufgedüngten, relativ artenarmen Mähwiese steht. Nach Norden schließen Gebüsche und Brombeergestrüpp des Wander-Parkplatzes an, weiter oben befindet sich der kleine Halbtrockenrasen der Malaisefalle 2 und daran angrenzende Hangschuttwälder (vgl. Abb. 4.103).



Abb. 4.103: Orthofoto der Fallenumgebung, B1 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort.

Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014.

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Stamm-Eklektor Nr.: B2
Fundorts-Code: B2

Stammfalle an einem ca 1,5 m langen Schleimfluß an einer Platane (*Platanus x hybrida*) der Baumreihe um den Wanderparkplatz am Hagenbacher Hof (Dultenaugraben), an der Bundesstraße 316 zwischen Inzlingen und Degerfelden, in ca. 1,5 m Höhe (Abb. 4.104).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°35‘19,9“N
Geogr. Länge: 07°43‘47,5“O
TK-Nr: 8412 NW
Höhe über NN.: 335 m NN
Exposition der Falle: SSO
Aufbau: 28.III.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 2 Leerungen
Fangzeitraum 2011: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 3

Ortsbezeichnung, Gemarkung: B316 zwischen Inzlingen und Degerfelden, Hagenbacher Hof

Schutzgebiete: keine
Natura 2000: keine



Abb. 4.104: Baumhöhlen-eklektor an einem Schleimfluß einer Platane am Parkplatz Hagenbacher Hof, 28.März 2010, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:
Der Stammeklektor (vertikale Mini-Malaisefalle) wurde direkt über den Schleimfluss der Platane in der Randbepflanzung des Wanderparkplatzes am Hagenbacher Hof aufgebaut. Hinter der Platanenumgrenzung des Parkplatzes grenzt großflächig intensiv beweidetes Grünland an, im flachen Tal entlang des Dultenaugrabens ist ein lückiger Erlen-Eschen-Galeriewald ausgebildet (vgl. Abb. 4.105). Die Entfernung zum nächsten geschlossenen Laubmischwald beträgt ca.140 m.



Abb. 4.105: Orthofoto der Fallenumgebung, B2 Fallenstandort (in weiß). Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort.
Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Stamm-Eklektor Nr.: B3
Fundorts-Code: B3

Stammfalle an einer großen alten abgestorbenen Buche (*Fagus sylvatica*) direkt unterhalb des Wanderwegs vom Hornfelsen zum Grenzacher Horn, in ca. 2,5 m Höhe am Stamm angebracht, Rinde bereits großenteils abgelöst, zahlreiche Käferlöcher, stellenweise Efeubewuchs. (Abb. 4.106).

Der Fallenstandort:

Geogr. Breite: 47°33‘29,2“N
Geogr. Länge: 07°38‘53,7“O
TK-Nr: 8411 NO
Höhe über NN.: 340 m NN
Exposition der Falle: SSO
Aufbau: 4.IV.2010
Abbau: 15.I.2011
Fangzeitraum 2010: 1 Leerung
Fangzeitraum 2011: 1 Leerung
Leerungsintervalle
insgesamt : 2

Ortsbezeichnung, Gemarkung: Grenzach-Wyhlen, Ortsteil Grenzach, unweit des Hornfelsens

Schutzgebiete: NSG 3.018 „Buchswald bei Grenzach“
Natura 2000: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen“



Abb. 4.106: Baumhöhleneklektor an einer alten abgestorbenen Buche am Hornfelsenweg, 4.April 2010, Foto © A. Ssymank.

Vegetation und Umgebung des Fallenstandorts:
Die schon seit längerem abgestorbene Buche ist von Hangmischwäldern des Mittelhangs mit Buchsunterwuchs des Dinkelbergabfalls umgeben. In den südlichen unteren Bereichen dominiert Buche, weiter oben werden die Wälder deutlich trockener, stellenweise ist Robinie (*Robinia pseudacacia*) in der Baumschicht vorhanden (vgl Abb. 4.107 Orthofoto).

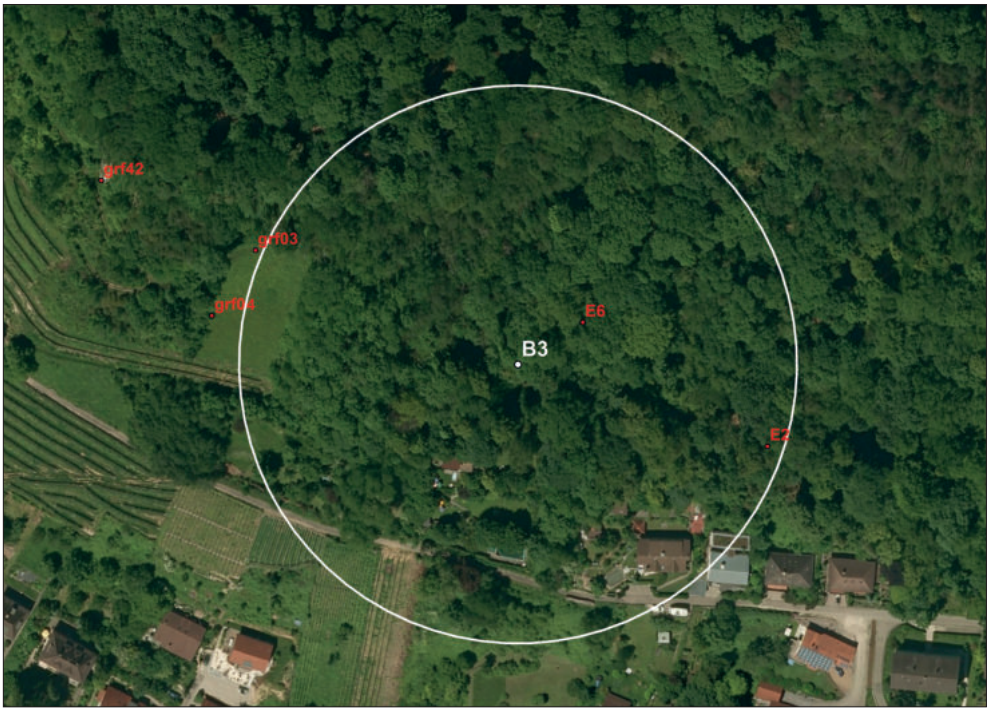


Abb. 4.107: Orthofoto der Fallenumgebung, B3 Fallenstandort (in weiß), in rot weitere Fallenstandorte in unmittelbarer Umgebung. Der weiße Kreis zeigt einen Radius von 100 m um den Fallenstandort. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.



4.4 Diskussion und zusammenfassende Statistik zu den Malaise-fallenstandorten

Eine wesentliche Grundlage und wohl auch Alleinstellungsmerkmal dieses ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory)-Projektes dürfte die planmäßige Abdeckung aller wichtigen natürlichen oder naturnahen Biotoptypen und wichtiger Sekundärbiotoptypen sein. Nicht abgedeckt sind der innerstädtische Bereich und intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Einige Zahlen dazu mögen dies verdeutlichen (Tab. 4.4):

Tab. 4.4: Zusammenfassende Fakten über die Fallenstandorte

Anzahl Malaisefallen	44
Malaisefallenjahre	57
Anzahl Sonderfallen/ Eklektoren	8 (1 Ausfall nicht berücksichtigt)
Anzahl Pflanzenarten an den Fallenstandorten	436, von 1280 rezent seit 1980 nachgewiesenen Pflanzenarten (ohne Unterarten, Varietäten etc.) im erweiterten Untersuchungsgebiet d.h. 34 % der rezenten Flora des Untersuchungsgebiets
Anzahl Biotoptypen der Fallenstandorte in einem 100 m Radius	ca. 70
Daten zu Schutzgebieten (NSG, LSG, FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete)	7 NSG, 2 LSG, 3 FFH-Gebiete, 2 EU-Vogelschutzgebiete
Anzahl Vegetationseinheiten (Syntaxa) an den Fallenstandorten	26 von 61 Verbänden (43 % der Vegetationeinheiten auf Verbandsebene)
FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I	18 d. h. 22 % von 83 in der kontinentalen biogeographischen Region und 78 % von 23 im erweiterten Untersuchungsgebiet vorkommenden LRT (da hier z. B.. die Küsten, Meere, die norddeutschen und alpinen LRT nicht vorhanden sind)

Die Abdeckung der Vegetation liegt damit bei ca. einem Drittel der Pflanzenarten und über 40% der pflanzensoziologischen Verbände. Zu allen größeren Schutzgebieten aus dem Untersuchungsraum liegen Daten vor und bei den FFH-Lebensraumtypen sind ca. 80 % aller dort vorkommenden LRT erfasst worden. Damit bietet das Fallenprogramm eine weitgehend vollständige Datengrundlage für alle natürlichen und naturnahen Biotope und die wichtigsten Sekundärlebensräume der Auen (Kiesgrubenstandorte und Bahnhofsgelände Weil am Rhein). Neben vergleichenden Auswertungen über Habitatpräferenzen durch das breite Biotopspektrum, ermöglichen die sehr regelmäßigen Leerungen detaillierte Auswertungen zur Phänologie (Dauer der Flugzeit, Beginn und Ende selbst seltenerer Arten) - wichtige Kenngrößen, die sich durch den Klimawandel verändern und zur Desynchronisation von Arten führen können, die voneinander abhängig sind.

Ausgeklammert aus den Untersuchungen wurden im Wesentlichen lediglich Äcker und Biotoptypen des Siedlungsraums. Zwar hätte deren Einbeziehung interessante Vergleiche mit den untersuchten naturnahen Biotoptypen ermöglicht, doch musste darauf verzichtet werden, da das ohnehin schon sehr umfangreiche, von allen Beteiligten unentgeltlich betriebene Projekt dann die Grenzen des Leistbaren bei Weitem überschritten hätte.

Bei den Äckern fehlen im Untersuchungsraum schon seit längerer Zeit geeignete Referenzflächen mit extenisver Bewirtschaftung und gut ausgebildeten Ackerunkrautgesellschaften (vgl. Kap. Flora).

4.5 Danksagung

Für wertvolle Hinweise zum Manuskript danke ich Dieter Doczkal (Gaggenau).

4.6 Literatur

Barkman, J.J.; Doing, H. & Segal, S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. - Acta botanica Neerlandica **13**: 394–419.

Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen . - Amtsblatt **Nr. L 206** vom 22/07/1992, S. 0007 - 0050. [FFH-Richtlinie]

Der Rat der Europäischen Union (2013): Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 zur Anpassung bestimmter Richtlinien im Bereich Umwelt aufgrund des Beitritts der Republik Kroatien. - Amtsblatt der Europäischen Union **L 158**, S. 193–229.

Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). - Amtsblatt der Europäischen Union **L 20**: S. 7–25. [EU-Vogelschutzrichtlinie]

Riecken, U., Finck, P., Raths, U., Schröder, E. & Ssymank, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **34**: 1–318, Bonn-Bad-Godesberg.

Schütz, J.Ph. & Brang, P. (1995): L'horiszontoscope: un étonnant outil pratique de sylviculture, notamment en haute montagne. – ONF (Office National des Forêts) Bulletin Technique No. **28** : 1–7.

Wilmanns, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie : eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas - 6. neu bearb. Aufl., UTB-Reihe **269**, 405 S., Quelle & Meyer, Heidelberg.

Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 11.11.2016.

Anhang A: Übersichtstabelle Leerungsintervalle der Malaisefallen
Trap emptying dates of Malaise traps
Dates de vidage des pièges Malaises+

1. Untersuchungsjahr				Leerungen im Jahr 2008																	Leerungen im Jahr 2009				
Falle Nr.	**Ort (Kurzbezeichnung)**	**Installation**	**Abbau**	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**L5**	**L6**	**L7**	**L8**	**L9**	**L10**	**L11**	**L12**	**L13**	**L14**	**L15**	**L16**	**L17**	**L18**	**L19**	**L20**	**L21**	**L22**
grf01	Talbachaue	21.03.2008	02.05.2009	12.4	26.4	10.5	23.5	6.6	20.6	5.7	18.7	2.8	16.8	30.8	13.9	26.9	11.10	25.10	21.11	22.12	14.3	4.4	18.4	2.5	
grf02	Rettenacker	21.03.2008	05.01.2010	12.4	26.4	10.5	23.5	6.6	20.6	5.7	18.7	2.8	16.8	30.8	13.9	26.9	11.10	25.10	21.11	22.12	14.3	4.4	18.4	2.5	19.5
grf03	Hornfels	21.03.2008	05.01.2010	12.4	26.4	10.5	23.5	6.6	20.6	5.7	18.7	2.8	16.8	30.8	13.9	26.9	11.10	25.10	21.11	22.12	14.3	4.4	18.4	2.5	19.5
grf04	Wiese am Hornfels	21.03.2008	02.05.2009	12.4	26.4	10.5	23.5	6.6	20.6	5.7	18.7	2.8	16.8	30.8	13.9	26.9	11.10	25.10	21.11	22.12	14.3	4.4	18.4	2.5	
grf05	Weberalten	21.03.2008	05.01.2010	12.4	fehlt	fehlt	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	30.8	13.9	27.9	11.10	26.10	22.11	20.12	14.3	4.4	18.4	2.5	17.5
grf06	Altrhein	21.03.2008	02.05.2009	12.4	26.4	10.5	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	30.8	13.9	27.9	11.10	26.10	22.11	20.12	14.3	4.4	18.4	2.5	
grf07	Geotop	22.03.2008	05.01.2010	12.4	26.4	10.5	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	30.8	13.9	27.9	11.10	26.10	22.11	20.12	14.3	4.4	18.4	2.5	17.5
grf08	Leuengraben, Sohle	22.03.2008	01.05.2009	12.4	fehlt	8.5	25.5	7.6	21.6	6.7	20.7	3.8	17.8	31.8	14.9	28.9	11.10	26.10	23.11	21.12	22.3	4.4	19.4	1.5	
grf09	Hertenburg	22.03.2008	04.01.2010	12.4	26.4	8.5	25.5	7.6	21.6	6.7	20.7	3.8	17.8	31.8	14.9	28.9	11.10	26.10	23.11	21.12	22.3	4.4	19.4	1.5	17.5
grf10	Leuengraben Mittelhang	22.03.2008	01.05.2009	12.4	26.4	8.5	25.5	7.6	21.6	6.7	20.7	3.8	17.8	31.8	14.9	28.9	11.10	26.10	23.11	21.12	22.3	4.4	19.4	1.5	
grf11	Bühlersacker	22.03.2008	02.05.2009	13.4	26.4	11.5	25.5	8.6	22.6	5.7	18.7	2.8	18.8	31.8	14.9	28.9	11.10	25.10	24.11	26.12	15.3	4.4	19.4	2.5	
grf12	Ruschbach, Steilhang	22.03.2008	24.05.2009	13.4	26.4	11.5	25.5	8.6	22.6	5.7	18.7	2.8	18.8	31.8	14.9	28.9	11.10	25.10	24.11	26.12	15.3	4.4	19.4	n.gew.	24.5
grf13	Ruschbach, Bach	22.03.2008	05.01.2010	13.4	26.4	10.5	25.5	8.6	22.6	5.7	18.7	2.8	18.8	31.8	14.9	28.9	12.10	25.10	24.11	fehlt	15.3	4.4	19.4	2.5	18.5
grf14	Mühlirain	22.03.2008	15.05.2009	12.4	26.4	10.5	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	31.8	13.9	27.9	11.10	26.10	22.11	21.12	15.3	5.4	18.4	n.gew.	15.5
grf15	Känzele	23.03.2008	02.05.2009	12.4	26.4	10.5	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	18.8	31.8	13.9	27.9	11.10	26.10	22.11	21.12	15.3	5.4	18.4	2.5	
grf16	Augstberg	23.03.2008	01.05.2009	fehlt	26.4	8.5	25.5	7.6	21.6	6.7	20.7	3.8	17.8	31.8	14.9	28.9	12.10	26.10	23.11	21.12	22.3	4.4	19.4	Falle kaputt	
grf17	Otto-Jäggi-Weg	23.03.2008	04.01.2010	12.4	fehlt	11.5	25.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	30.8	13.9	27.9	11.10	25.10	22.11	20.12	14.3	4.4	21.4	2.5	16.5
grf18	Garten Schröder	24.03.2008	23.05.2009	12.4	26.4	10.5	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	30.8	13.9	27.9	11.10	25.10	22.11	20.12	14.3	4.4	21.4	2.5	
grf19	Ziegelhof	24.03.2008	02.05.2009	12.4	26.4	10.5	24.5	8.6	21.6	5.7	19.7	2.8	18.8	31.8	13.9	27.9	11.10	26.10	22.11	21.12	15.3	5.4	18.4	2.5	
grf20	Stegenweg	24.03.2008	04.01.2010	12.4	26.4	11.5	24.5	7.6	21.6	5.7	19.7	2.8	16.8	30.8	13.9	27.9	11.10	25.10	22.11	20.12	14.3	4.4	21.4	2.5	16.5
	Gesamtzahl Proben	421																							

2. Untersuchungsjahr				Leerungen im Jahr 2009																			2010
Falle Nr.	**Ort (Kurzbezeichnung)**	**Installation**	**Abbau**	**L19**	**L20**	**L21**	**L22**	**L23**	**L24**	**L25**	**L26**	**L27**	**L28**	**L29**	**L30**	**L31**	**L32**	**L33**	**L34**	**L35**	**L36**	**L37**	**L38**
grf02	Rettenacker	24.03.2009	05.01.2010			2.5	19.5	29.5	13.6	26.6	11.7	24.7	10.8	21.8	5.9	19.9	3.10	16.10	31.10	16.11	29.11	16.12	fehlt
grf03	Hornfels	24.03.2009	05.01.2010			2.5	19.5	29.5	13.6	26.6	11.7	24.7	10.8	21.8	5.9	19.9	3.10	16.10	31.10	16.11	29.11	16.12	fehlt
grf05	Weberalten	24.03.2009	05.01.2010			2.5	17.5	30.5	13.6	27.6	11.7	24.7	9.8	22.8	5.9	19.9	3.10	16.10	1.11	14.11	28.11	12.12	5.1
grf07	Geotop	24.03.2009	05.01.2010			2.5	17.5	30.5	13.6	27.6	11.7	24.7	9.8	22.8	5.9	19.9	3.10	16.10	1.11	14.11	28.11	12.12	fehlt
grf09	Hertenburg	24.03.2009	04.01.2010			1.5	17.5	31.5	14.6	28.6	12.7	26.7	9.8	23.8	6.9	20.9	4.10	18.10	1.11	15.11	29.11	13.12	4.1
grf13	Ruschbach, Bach	24.03.2009	05.01.2010			2.5	18.5	31.5	13.6	28.6	14.7	26.7	9.8	22.8	6.9	21.9	3.10	16.10	1.11	15.11	29.11	15.12	5.1
grf17	Otto-Jäggi-Weg	24.03.2009	04.01.2010			2.5	16.5	30.5	13.6	27.6	12.7	25.7	9.8	22.8	5.9	19.9	3.10	17.10	31.10	14.11	28.11	12.12	4.1
grf20	Stegenweg	24.03.2009	04.01.2010			2.5	16.5	30.5	13.6	27.6	12.7	25.7	9.8	22.8	5.9	19.9	3.10	17.10.	31.10	14.11	28.11	12.12	4.1
grf21	Buttenberghalde Ost	05.04.2009	03.01.2010		20.4	5.5	18.5	31.5	16.6	30.6	14.7	27.7	12.8	25.8	9.9	21.9	3.10	20.10	4.11	16.11	1.12	14.12	3.1
grf22	Buttenberghalde West	21.03.2009	03.01.2010		20.4	5.5	18.5	31.5	16.6	30.6	14.7	27.7	12.8	25.8	9.9	21.9	3.10	20.10	4.11	16.11	1.12	14.12	3.1
grf23	Dultenaugraben	21.03.2009	03.01.2010	5.4	19.4	3.5	17.5	1.6	14.6	28.6	9.7	26.7	9.8	23.8	6.9	20.9	4.10	18.10	1.11	16.11	29.11	13.12	3.1
grf24	Schafhalde	21.03.2009	03.01.2010	5.4	19.4	3.5	17.5	1.6	14.6	28.6	9.7	25.7	9.8	23.8	6.9	20.9	4.10	18.10	1.11	16.11	29.11	13.12	3.1
grf25	Wolfgraben, Bachtal	21.03.2009	04.01.2010	5.4	19.4	3.5	17.5	30.5	15.6	27.6	12.7	25.7	9.8	24.8	7.9	19.9	3.10	17.10	1.11	15.11	29.11	13.12	4.1
grf26	Wolfgraben, Hochstauden	21.03.2009	04.01.2010	5.4	19.4	3.5	17.5	30.5	15.6	27.6	12.7	25.7	9.8	24.8	7.9	19.9	3.10	17.10	1.11	15.11	29.11	13.12	4.1
grf27	Gelkenhof, Waidbach	22.03.2009	04.01.2010	5.4	19.4	4.5	16.5	1.6	16.6	28.6	12.7	26.7	9.8	23.8	7.9	21.9	5.10	18.10.	1.11	15.11	1.12	13.12	4.1
grf28	Leuengraben - II (~ Nr. 08)	22.03.2009	04.01.2010	n.gew.	19.4	1.5	17.5	31.5	14.6	28.6	12.7	26.7	9.8	23.8	6.9	20.9	4.10	18.10	1.11	15.11	29.11	13.12	4.1
grf29	Tüllinger Berg, Spitzacker	12.04.2009	08.01.2010		19.4	4.5	18.5	1.6	14.6	29.6	11.7	26.7	9.8	24.8	7.9	(21.9)	5.10	19.10	1.11	14.11	28.11	14.12	8.1
grf30	Tüllinger Berg II	12.04.2009	28.11.2009		19.4	4.5	18.5	1.6	14.6	28.6.	11.7	26.7	8.8	22.8	7.9	21.9	5.10	18.10.	1.11	14.11	28.11	kaputt	
grf31	Mattenbach	12.04.2009	04.01.2010		19.4	3.5	17.5	30.5	14.6	27.6	12.7	fehlt	9.8	24.8	7.9	19.9	3.10	17.10	1.11	15.11	29.11	13.12	4.1
grf32	Weil/Basel - Süd	13.04.2009	08.01.2010		19.4	4.5	18.5	1.6	16.6	29.6	14.7	28.7	fehlt	24.8	7.9	23.9	5.10	20.10	4.11	17.11	1.12	16.12	8.1
grf33	Weil/Basel - Nord	13.04.2009	08.01.2010		19.4	4.5	18.5	1.6	16.6	29.6	14.7	27.7	11.8	26.8	7.9	21.9	5.10	20.10	4.11	17.11	1.12	16.12	8.1
grf34	Mühlirain - II (~ Nr. 14)	15.05.2009	04.01.2010					31.5	13.6	28.6	12.7	26.7	9.8	22.8	5.9	19.9	3.10	16.10	1.11	15.11	29.11	13.12	4.1
	Gesamtzahl Proben	371																					

3. Untersuchungsjahr				Leerungen im Jahr 2010																	2011
Falle Nr.	**Ort (Kurzbezeichnung)**	**Installation**	**Abbau**	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**L5**	**L6**	**L7**	**L8**	**L9**	**L10**	**L11**	**L12**	**L13**	**L14**	**L15**	**L16**	**L17**	**L18**
Malaisefallen																					
grf35	Rheinhalde, Kiesufer	27.03.2010		24.4.	9.5.	22.5.	6.6.	19.6.	4.7.	20.7.											
grf36	Käppelin, Steilwand	28.03.2010	16.01.2011	29.4.	10.5.	25.5.	7.6.	21.6.	5.7.	19.7.	2.8.	16.8.	n.v.	12.9.	27.9.	8.10.	25.10.	9.11.	26.11.	13.12.	
grf37	Käppelin, Quellaustritt	28.03.2010	vorher	24.4.	10.5.	25.5.	7.6.	21.6.	5.7.	19.7.	2.8.	16.8.	n.v.								
grf38	Weil (Süd)	04.04.2010	16.01.2011	27.4.	11.5.	24.5.	6.6.	19.6.	5.7.	20.7.	4.8.	16.8.	30.8.	17.9.	28.9.	15.10.	27.10.	11.11.	16.1.		
grf39	Käppelin, Kiesfläche	04.04.2010	vorher	29.4.	10.5.	25.5.	7.6.	21.6.	5.7.	19.7.	2.8.	16.8.	n.v.	12.9.	27.9.	8.10.	25.10.	9.11.	26.11.	13.12.	16.1.
grf40	Weil (Nord)	04.04.2010	16.01.2011	27.4.	11.5.	24.5.	6.6.	19.6.	5.7.	20.7.	4.8.	16.8.	30.8.	17.9.	28.9.	15.10.	27.10.	11.11.	16.1.		
grf41	Wyhlener Altrhein, Schilfrand	17.04.2010	15.01.2011	fehlt	8.5.	23.5.	6.6.	27.6.	4.7.	20.7.	31.7.	14.8.	29.8.	12.9.	27.9.	10.10.	fehlt	20.11.	15.1.		
grf42	Hornfelsen, Steilwand	01.05.2010	11.12.2011	1.6.	14.6.	5.7.	22.7.	2.8.	4.9.	25.9.	8.10.	21.11.	25.2.								
grf43	Rötelstein, Felsvorsprung	31.05.2010	11.12.2011	14.6.	5.7.	22.7.	2.8.	4.9.	22.9.	8.10.	21.11.	25.2.									
grf44	Rötelstein, Felswand	31.05.2010	11.12.2011	14.6.	5.7.	22.7.	2.8.	4.9.	22.9.	8.10.	21.11.	25.2.									
	Gesamtzahl Proben	126 (Malaisefallen, ohne bereits im 1. Jahr aufgeführte Leerungen)																			

Baumhöhleneklektoren				**2010**	**2011**	
E1	Rettenacker, Apfelbaum	28.03.2010	15.01.2011	4.6.	15.01.	
E2	Hornfelsen, Buche I	28.03.2010	15.01.2011	5.6.	15.01.	
E3	Wyhlen, Feldahorn	28.03.2010	15.01.2011	5.6.	15.01.	
E4	Käppelin, Weide	04.04.2010	16.01.2011	5.6.	16.01.	
E5	Weil, Bergahorn	04.04.2010	15.01.2011			Falle ausgefallen
E6	Hornfelsen, Buche II	04.04.2010	15.01.2011	5.6.	15.01.	
Stamm-Mini-Malaisefallen				**2010**		**2011**
B1	Rettenacker, toter Kirschbaum	28.03.2010	15.01.2016	4.6.		15.01.
B2	Dultenaugraben, Schleimfluß Platane	28.03.2010	15.01.2016	4.6.	19.9.	15.01.
B3	Hornfelsen, abgestorbene Buche	04.04.2010	15.01.2016	5.6.		15.01.
	Gesamtzahl Proben	17				

4. Untersuchungsjahr				Leerungen im Jahr 2011												
Falle Nr.	**Ort (Kurzbezeichnung)**	**Installation**	**Abbau**	**L39**	**L40**	**L41**	**L42**	**L43**	**L44**	**L45**	**L46**	**L47**	**L48**	**L49**	**L50**	**L51**	**L52**
grf17	Otto-Jäggi-Weg	24.04.2011	20.11.2011	8.5.	23.5.	6.6.	20.6.	3.7.	17.7.	31.7.	15.8.	27.8.	12.9.	2.10.	15.10.	30.10.	20.11.
grf20	Stegenweg	24.04.2011	20.11.2011	8.5.	23.5.	6.6.	20.6.	3.7.	17.7.	31.7.	15.8.	27.8.	12.9.	2.10.	15.10.	30.10.	20.11.

			L10	**L11**	**L12**	**L13**	**L14**	**L15**	**L16**	**L17**	**L18**	
grf42	Hornfelsen, Steilwand	11.12.2011	25.2.	4.5.	19.5.	30.5.	4.7.	25.7.	12.8.	7.9.	17.10.	kaputt
grf43	Rötelstein, Felsvorsprung	11.12.2011	9.5.	30.5.	4.7.	25.7.	12.8.	7.9.	17.10.	11.12.		
grf44	Rötelstein, Felswand	11.12.2011	9.5.	30.5.	4.7.	25.7.	12.8.	7.9.	17.10.	11.12.		
	Gesamtzahl Proben	53	insgesamt über alle Jahre:				988 Proben					

Fallen wurden im 2. Untersuchungsjahr weiterbetrieben an gleicher Stelle

Fallen wurden im 2. Untersuchungsjahr weiterbetrieben mit leichter Veränderung des Fallenstandortes (Verschiebung im gleichen Biotop, in Klammern Entsprechungen der Fallenstandorte von 2008)

in Klammern: Ausfall der Leerung

n.gew. nicht gewechselt

fehlt keine Probe bzw. Ausfall

kaputt Fanggefäß zerstört

n.v. nicht vergeben

Anhang B: Maximale tägliche Sonnenscheindauer der Malaisefallen
Maximum potential daily sunshine at the trap localities
Durée maximale potentielle d'ensoleillement par jour pour les localitées des pièges

			Sommersonnwende (Juni)		Wintersonnwende (Dezember)		Sommer		Winter		Ort
Falle Nr.	Neig	Expo	Uhrzeit, Sonne	Uhrzeit teilbeschattet	Uhrzeit, Sonne	Uhrzeit teilbeschattet	h Sonne	h teilbesch.	h Sonne	h teilbesch.	
01	**15**	**SSE**	14:50-17:50	07:00-14:50		08:30-15:40	**03:00**	**07:50**		**07:10**	Grenzacher Tal
02	**15**	**SSE**	07:40-14:30		08:20-11:30, 11:40-12:10, 14:30-14:40		**06:50**		**03:50**		Rettenacker
03	**20/85°**	**SW**	11:30-15:30	15:30-16:30	12:10-16:20		**04:00**	**01:00**	**04:10**	-	Hornfels
04	**25**	**SW**	07:40-16:20		09:30-15:20		**08:40**		**05:50**		Hornfels
05	**0**	**SSE**	05:40-17:30; 18:00-18:10				**12:00**		**0**		Weberalten
06		**SSW**	10:30-12:00; 13:00-17:50		09:10-10:30	10:30-15:10	**06:20**		**01:20**	**05:00**	Wyhlerner Altrhein Ufer
07	**0/35**	**S**	05:30-18:10		09:00-14:20; 14:40-15:50		**11:20**		**06:30**		Bio/Geotop Wyhlen
08		**SE**	10:00-12:30, 14:40-15:40	06:30-16:30 abzügl vorh.		08:50-10:30(30%);10:30-14:30:<5%	**03:50**	**06:30**	**0**	**01:40(30%); 04:00 <5%**	Leuengraben
09	**5**	**E**	06:00-10:00	10:00-15:30	11:00-11:50	11:50-14:20	**04:00**	**05:30**	**00:50**	**01:30**	Hertenburg
10	**20**	**S**	10:00-13:30; 15:00-15:30	07:30-10:00; 13:30-15:00; 15:30-18:30	10:30-12:00	12:00-14:40	**04:00**	**07:00**	**01:30**	**02:40**	Leuengraben Schlag
11	**17**	**E**	05:50-14:00		10:00-13:00	08:00-10:00	**08:50**		**03:00**	**02:00**	Bühlersacker
12	**57**	**E**	09:30-11:30	06:30-09:30, 11:30-17:00		09:00-10:30, 13:00-14:00	**02:00**		**0**	**02:00**	Ruschbachtal Flanke
13	**7**	**SSW**	08:00-09:20, 11:00-13:30	09:20-11:00, 13:30-15:00		10:30-12:00	**03:50**	**03:10**	**0**	**01:30**	Ruschbach- Tal
14	**15**	**WSW**	08:30-19:00	-	08:20-15:30	-	**10:30**	**-**	**06:40**	**00:30**	Mühlirain 2008
15	**42**	**SSW**	09:40-10:50; 14:20-15:20	08:00-09:30; 10:50-14:20; 15:20-18:00	09:30-15:50	08:30-09:30	**02:10**	**07:30**	**06:20**	**01:00**	Känzele
16	**30**	**S**	10:20-14:20; 16:00-18:00	08:10-10:20; 14:20-16:00	08:50-15:20	-	**06:00**	**03:50**	**06:30**	**-**	Austberg
17	**5/ 40-45**	**S**	08:50-16:00	05:30-08:50	11:40-14:40	08:50-11:40	**07:10**	**03:20**	**03:00**	**02:50**	Otto-Jäggi

Anhang B: Fortsetzung

			Sommersonnwende (Juni)		Wintersonnwende (Dezember)		Sommer		Winter		Ort
Falle Nr.	**Neig**	**Expo**	**Uhrzeit, Sonne**	**Uhrzeit teilbeschattet**	**Uhrzeit, Sonne**	**Uhrzeit teilbeschattet**	**h Sonne**	**h teilbesch.**	**h Sonne**	**h teilbesch.**	
18	**12**	**S**	08:30-13:30		08:00-15:00	15:00-16:00	**05:00**		**07:00**	**01:00**	Garten Schröder
19**	**0**	**S**	-	-	-	-	**-**	**-**	**-**	**-**	Ziegelhof
20	**26**	**S**	08:20-15:00		09:00-11:20		**06:40**		**02:20**		Stegenweg
21	**15-21**	**S**	06:40-17:50		08:20-16:00		**11:10**		**07:40**		Buttenberghalde O
22	**27**	**SSW**	09:00-15:20		09:50-15:50		**06:20**		**06:00**		Buttenberghalde W
23	**2**	**WSW**	11:00-16:30		13:20-15:10		**05:30**		**01:50**		Dultenaugraben
24	**15-20**	**SW**	09:40-18:10		10:00-15:40		**08:30**		**05:40**		Schafhalde
25	**12/55**	**WSW**	13:50-14:10	-	-	-	**01:20**	**-**	**-**	**-**	Wolfgraben, Tal
26	**8**	**WNW**	09:00-10:30, 11:50-13:10	15:00-15:40, 17:00-17:10	09:50-10:10, 13:00-13:40	+01:50	**02:50**	**02:20**	**01:00**	**01:50**	Wolfgraben, Querweg
27	**1-2**	**E**	04:40-11:00		09:00-09:10, 09:50-10:00, 10:30-10:50		**06:20**		**00:40**		Gelkenhof
28	**2**	**SSW**	08:30-12:10; 12:50-13:20; 14:30-15:30	07:40-08:30; 12:10-12:50; 13:20-14:30		09:40-11:10	**05:10**	**02:40**	**0**	**01:30**	Leuengraben
29	**11**	**W**	12:00-20:00		14:30-16:00		**08:00**		**01:30**		Tüllinger Spitzacker
30	**28**	**WSW**	06:20-16:30	16:30-18:00	10:15-16:15		**10:10**	**01:30**	**06:00**		Tüllinger II
31	**1**	**SSE**	05:40-18:30		08:00-14:40		**12:50**		**06:40**		Mattenbach
32*	**-**	**SSW**					**> 11:00**		**> 7:00**		Güterbahnhof Weil/Basel Süd (CH)
33*	**-**	**ESE**					**> 9:00**		**> 6:00**		Güterbahnhof Weil a. Rhein Nord (DE)
34	**10-15**	**WSW**	08:40-19:00	-	10:50-16:00	09:50-10:50	**10:20**	**-**	**05:50**	**01:00**	Mühlirain 2009
35	**2-3**	**WSW**	10:00-20:00		10:00-16:00		**10:00**		**08:00**		Rheinhalde
36	**30-35**	**W**	09:00-19:00		13:00-15:30		**10:00**		**02:30**		Steilwand Käppelin
37	**-**	**W**	10:30-19:00		10:30-15:30		**09:00**		**05:00**		Mulde Käppelin
38	**-**	**S**	04:30-19:30		10:30-16:00		**15:00**		**05:30**		Weil Süd

Anhang B: Fortsetzung

			Sommersonnwende (Juni)		Wintersonnwende (Dezember)		Sommer		Winter		Ort
Falle Nr.	Neig	Expo	Uhrzeit, Sonne	Uhrzeit teilbeschattet	Uhrzeit, Sonne	Uhrzeit teilbeschattet	h Sonne	h teilbesch.	h Sonne	h teilbesch.	
39	**-**	**SSE**	05:00-16:30		08:00-13:00		**11:30**		**04:30**		Käppelin, Kiesfläche
40	**-**	**S**	08:00(16:00)-19.00		08:00-09:00		**11:00**		**01:00**		Weil Nord
41	**-**	**SSW**	04:50-18:30		10:30-16:10		**13:40**		**05:40**		Altrhein Wyhlen
42	**85**	**W**					**> 10:00***		**> 7:00***		Felswand Hornfelsen
43	**90***	**SSE**					**> 11:00***		**> 7:00***		Rötelstein Vorsprung
44	**90***	**SSE**					**> 11:00***		**> 7:00***		Rötelstein Felswand

Teilbeschattet (im Regelfall < 5 % Sonnenflecken nach Laubaustrieb der Kronenschicht)
* keine Messung mit Horiszontoskop, z. B.. wegen Unzugänglichkeit der Falle in der Felswand, Schätzung
** nur Juli - Febr. max 3 h Sonne
Expo: Exposition der Fangflasche (Kann von Exposition des Standortes in einz. Fällen abweichen)

Anhang C: Schutzgebietsstatus der Fallenstandorte und ihrer Umgebung (2008)
Protected area status (EU, national, Länder) of trap localities and its surroundings
Réserves et (au niveau de l'UE, national/ des Länder allemands) des localités des pièges et des alentours

	Fallen 2008																					
Fallenstandorte:	**MF01**	**MF02**	**MF03**	**MF04**	**MF05**	**MF06**	**MF07**	**MF08**	**MF09**	**MF10**	**MF11**	**MF12**	**MF13**	**MF14**	**MF15**	**MF16**	**MF17**	**MF18**	**MF19**	**MF20**	
Naturschutzgebiete																					
NSG 3.018 Buchswald bei Grenzach	a	a	i	a													i	a		i	
NSG 3.150 Ruschbachtal											a	i	i								
NSG 3.047 Altrhein Wyhlen						i															
NSG 3.167 Leuengraben								i	i	i											
NSG 3.242 Kiesgrube Weberalten					i																
NSG 3.265 Kiesgrube Käppelin																					
NSG 3.227 Buttenberghalde																					
NSG 3.177 Krebsbachtal																					
Landschaftsschutzgebiete																					
LSG 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde		i	a	i																	
LSG 3.36.004 Südwestlicher Dinkelberg																					
LSG 3.36.014 Tüllinger Berg																					
Natura 2000																					
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen"	a	i	i	i		i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	a	i	i	
FFH: DE 8412-341 „Dinkelberg"																					
FFH: DE 8311-341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen"																					
SPA: DE 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen"																					
Sonstige geschützte Gebiete:																					
Geo-/biotop Kiesgrube Wyhlen							i														
ND Schafhalde																					

i im Gebiet liegend
a angrenzend

Anhang C: Schutzgebietsstatus der Fallenstandorte und ihrer Umgebung (2009-2011)
Protected area status (EU, national, Länder) of trap localities and its surroundings
Réserves et (au niveau de l'UE, national/ des Länder allemands) des localités des pièges et des alentours

	Fallen 2009 - 2011																								
Fallenstandorte:	**MF21**	**MF22**	**MF23**	**MF24**	**MF25**	**MF26**	**MF27**	**MF28**	**MF29**	**MF30**	**MF31**	**MF32**	**MF33**	**MF34**	**MF35**	**MF36**	**MF37**	**MF38**	**MF39**	**MF40**	**MF41**	**MF42**	**MF43**	**MF44**
Naturschutzgebiete																								
NSG 3.018 Buchswald bei Grenzach																						i		
NSG 3.150 Ruschbachtal																								
NSG 3.047 Altrhein Wyhlen																					i			
NSG 3.167 Leuengraben								i																
NSG 3.242 Kiesgrube Weberalten																								
NSG 3.265 Kiesgrube Käppelin																i	i		i					
NSG 3.227 Buttenberghalde	i	i																						
NSG 3.177 Krebsbachtal																								
Landschaftsschutzgebiete																								
LSG 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde																						i		
LSG 3.36.004 Südwestlicher Dinkelberg	a	a																						
LSG 3.36.014 Tüllinger Berg									i	i														
Natura 2000																								
FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen"								i						i							i	i	i	i
FFH: DE 8412-341 „Dinkelberg"	i	i	a	i																				
FFH: DE 8311-341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen"									i	i														
SPA: DE 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen"									i	i														
Sonstige geschützte Gebiete:																								
Geo-/biotop Kiesgrube Wyhlen																								
ND Schafhalde				i																				

i im Gebiet liegend
a angrenzend

Anhang C: Schutzgebietsstatus der Fallenstandorte und ihrer Umgebung (Sonderfallen)
Protected area status (EU, national, Länder) of trap localities and its surroundings
Réserves et (au niveau de l'UE, national/ des Länder allemands) des localités des pièges et des alentours

		Sonderfallen								
Fallenstandorte:		**E01**	**E02**	**E03**	**E04**	**E05***	**E06**	**B01**	**B02**	**B03**
Naturschutzgebiete										
	NSG 3.018 Buchswald bei Grenzach	a	i				i	a		i
	NSG 3.150 Ruschbachtal									
	NSG 3.047 Altrhein Wyhlen									
	NSG 3.167 Leuengraben									
	NSG 3.242 Kiesgrube Weberalten									
	NSG 3.265 Kiesgrube Käppelin				i					
	NSG 3.227 Buttenberghalde									
	NSG 3.177 Krebsbachtal					a				
Landschaftsschutzgebiete										
	LSG 3.36.003 Grenzacher Horn und Rheinhalde									
	LSG 3.36.004 Südwestlicher Dinkelberg									
	LSG 3.36.014 Tüllinger Berg									
Natura 2000										
	FFH: DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen"	i	i	i			i	i		i
	FFH: DE 8412-341 „Dinkelberg"									
	FFH: DE 8311-341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen"									
	SPA: DE 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen"									
Sonstige geschützte Gebiete:										
	Geo-/biotop Kiesgrube Wyhlen									
	ND Schafhalde									

i im Gebiet liegend
a angrenzend
* Ausfall der Leerung wegen Vandalismus

Anhang D: Biotoptypen im 100m-Umkreis der Fallenstandorte (1-15)
Habitats/ Biotope types present in a 100 m circle around the trap with percentage estimates
Types d'Habitats/ de Biotopes présentes dans un cercle de 100 metres autour du pièges avec pourcentage estimé

			Grenzacher Tal	Rettenacker	Hornfels	Wiese Hornfels	Weberalten	Altrhein	Geotop	Leuengraben-Tal	Hertenburg	Leuengraben-Mittelhang	Bühlersacker	Ruschbach-Steilhang	Ruschbach-Bach	Mühlirain	Känzele
Malaise-Falle No.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**															
Gewässer																	
Sickerquelle mit Cratoneurion	22.01.02.01	Cratoneurion commutati													+		
Sickerquelle, größtenteils beschattet	22.01.02.02	u.a. Veronica beccabunga-Gesellschaft	+				+										
Temporäres Characeen-Gewässer	22.02.02	Charion asperae					+										
Rhein	23.03.02	-					+	2									
Altarm, Flachwasserzone	23.07.02	z.T. Submersvegetation						3									
Zeitweilig trockenfall. Lebensräume an Fließgewässern	23.08	Bidention/ Convolvulion u.a.						+									
Temporäres Fließgewässer, Bachlauf	23.09																
Bach mäßig beeinträchtigt, Feinsediment	23.02.01.04	Berula erecta u.a.															
mesotrophes bis schwach eutrophes Abbaugewässer	24.03.04.02																
zeitweil. trockenfall. Kiesfläche an stehenden Gewässern	24.08.03						+										
zeitweil. trockenfall. Schlammfläche an stehenden Gewässern	24.08.05						+										
Rohboden und Ackerbiotope																	
Steinbruch, Felswand	32.01.01	Trockenrasenfragmente, Asplenietea, weitgehend vegetationsfrei	+		+												+
Lehm-/Lößwand	32.07	-															
Felskuppen m. Trockenvegetation	32.01.01, u.a.	Trockenrasenfragmente, Asplenietea									+						
Steinbruch, Blockschutt und Geröll	32.04.01/ 32.01.01	Dauco-Melilotion u.a.	+	+	+												
Kiesfläche, ausd. trock. Ruderalflur	39.06.01						1		4								
Äcker, intensiv bewirtschaftet	33.04.03	Fumario-Euphorbion, fragmentar.					2	2									

Anhang D: Fortsetzung 1-15

			Grenzacher Tal	Rettenacker	Hornfels	Wiese Hornfels	Weberalten	Altrhein	Geotop	Leuengraben-Tal	Hertenburg	Leuengraben-Mittelhang	Bühlersacker	Ruschbach-Steilhang	Ruschbach-Bach	Mühlirain	Känzele
Malaise-Falle No.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**															
Grünland																	
trockenes gemähtes Grünland	34.02.01.01.01	Mesobrometum erecti		1	1	1							2			1	
trockenes schafbeweidetes Grünland	34.02.01.01.02	Mesobromion														4	
mesophile Mähwiese, artenreich	34.07.01.01	Dauco-Arrhenatheretum elatioris															
mesophile Mähwiesen, meist artenarm	34.08.01.01	Dauco-Arrhenatheretea-Fragmentgesellschaften		3	+	+	1		4				2	3	1		1
mesophiles artenarmes Weidegrünland	34.08.01	Cynosurion	2						4				2				
ruderalisiertes Grünland, Grünlandbrachen	34.07.01.03	Arrhenatheretea-Fragmentges. u.a.															
intensiv genutztes Grünland	34.08.01																
Staudenfluren, Röhrichte, Gebüsche und Gehölzkulturen																	
Großseggen- und Binsenröhrichte	37.02	Magnocaricion					+	+									
Schilfröhricht	38.02.01	Phragmition australis						1									
Kahlschlag, Verlichtungen	39.02.02	Atropion belladonnae	1							+	2	2		+	2		1
feuchte Hochstaudenfluren, fragment.	39.04	Filipendulion	r				r	+									
Pestwurzflur	39.04	Phalarido-Petasitetum hybridi															
Uferstaudensäume		Bidention/ Convolvulion u.a.															
Wald- und Gehölzsaum kalkreicher frischer bis nasser Standorte	39.01.01.02.02	Filipendulion															
Feuchte Gebüsche	41.01.01	Salicion cinereae u.a.						+									
Mesophile Gebüsche, Sukzessionsstadien	41.01.04.02	Prunetalia spinosae div.Gesellschaften					3	+	1								
Mesophile Säume	39.03	Trifolion medii															
Buchsgebüsche an Felsbändern	41.01.05.01	Berberidion			+												+

Trockenwarme Gebüsche, Sukzessionsstadien	41.01.05.05	Berberidion			1	1										+	1
Trockenwarme Säume (fragm.)	39.01.01.01.02	(Geranion sanguinei)		+												+	
Felsspaltenvegetation u. Felssimse	32.01.01																
nitrophytische Ruderalfluren	39.06																
Feldgehölze/ Obstbäume	41.02.01			+	+		r		r								
Hecken	41.03																
Rebgelände, intensiv bewirtschaftet	41.08.01				3	1											
Wälder																	
Erlenbruchwald, fragm.	43.02.02																
Eschen-Ahorn-Wald (Pionierwald)	42.03.02		1														
junge Mischwälder, Pionierwälder	42.03.02						2										
Schluchtwald, kühl-feucht	43.06.01	Aceri-Fraxinetum								4	3	4		3	4		
Schluchtwald, kühl-feucht m. Buchs	43.06.01	Aceri-Fraxinetum											2				
Schluchtwald, trocken-warm	43.06.02	Tilio-Aceretum								3	2	2					
Schwarzerlen-Auenwald	43.04.01.03																
Pappel-Auwald	43.10.01																
Buchenmischwald, mesophil	43.07.05.01	Galio-Fagetum s.l.	1	1		+	1			3	5	3			1	3	3
Buchenmischwald, mesophil, m. Buchs	43.07.05.01	Galio-Fagetum buxetosum											3	5	2		1
Eichen-Hainbuchen-Hangwald	43.08.01.01	Galio-Carpinetum						1					+				
Eichen-Hainbuchen-Wald der Hochfläche	43.08.01.01	Galio-Carpinetum															
Eichen-Linden-Trockenwald m. Buchs	43.08.01.02	Carici-Tilietum cordatae															2
Buchenmischwald, thermophil m. Buchs	43.08.02	Carici-Fagetum buxetosum		3	3	5							+				1
Buchenmischwald, thermophil o. Buchs	43.08.02	Carici-Fagetum									+					2	
Hangschuttwald (Mischwald meist mit Robinie)	43.10.03			2	2	2											1
mesoph. Mischwaldkomplexe	Biotopkomplex																
Fichtenforste	44.04.01																
trockener Eichenwald auf Kalkgestein	43.08.05.02																

Anhang D: Fortsetzung 1-15

			Grenzacher Tal	Rettenacker	Hornfels	Wiese Hornfels	Weberalten	Altrhein	Geotop	Leuengraben-Tal	Hertenburg	Leuengraben-Mittelhang	Bühlersacker	Ruschbach-Steilhang	Ruschbach-Bach	Mühlirain	Känzele
Malaise-Falle No.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**															
Siedlungsbiotope und -komplexe																	
Bootsanleger	52.04.02							+									
Einzelgebäude, Siedlung	53.01			+	+								+				+
Schrebergärten, kleinstrukturierte Gärten	Biotopkomplex		6														
Camping/Caravansiedlung	Biotopkomplex							1									
Holzlagerplatz	52.03																
Schotterplatz	52.03.03																
Parkplatz/ Verladeflächen	52.03.01																
Lineare Strukturen (ca. Angaben in m Länge)																	
Bachlauf (Ruschbach)	23.01.01												150	190	200		
Rheinufer	23.02.02						60	150									
Felswand	32.01.01				140	140											180
Trockenmauern, unverfugt	32.05.02.01				250	220											
Trasse Hochspannungsleitung	41.01																
Waldränder, mesophil	42.01.02/ 39.01.01.02.02		300	80	100	80	300	150		20			110	300	160		
Waldränder, trockenwarm	42.01.03/ 39.01.01.01.02			160	160	160							80			200	
Waldränder, feucht	42.01.01/39.01.01.02																
Straße (geteert)	51.01.01		50		150		100										10
Wege (geschottert)	51.01.04		125	200			140	200	260	10	90	80	100	120	40	200	
Wege (unbefestigt) incl. Wanderwege im Wald	52.02		340	50	300	300	160			190	110	200	120	170	200	80	
Schienen (Bahn)																	

Kontaktzonen, Ökotone im Malaisefallenbereich																
Kein Ökoton oder Kontaktzone (- no margins)								-	-			-	-			-
Hecken oder Gebüsche zum Offenland (h- hedgerow or scrub border lines)				h	h	h										
Wald - Offenland einschl. Waldinnengrenzen zu Verlichtungen/Kahlschlägen (f- forest borders)	f	f				f			f	f			f	f		
Kontaktbereich terrestrisch - aquatische Biotope (a aquatic - terrestrial interface)					a	a							a			

Legende: + <5%
1 6-10%
2 11-20%
3 21-30%
4 31-40%
5 41-50% usw.

Anhang D: Fortsetzung 16-30

			Augstberg	Otto-Jäggi-Weg	Garten Schröder	Ziegelhof	Stegenweg	Buttenberhalde O	Buttenberghalde W	Dultenaugraben	Schafhalde	Wolfgraben S	Wolfgraben N	Waidbach/Löhlegraben	Leuengraben N	Spitzacker, Tüllinger	Tüllinger II
Malaise-Falle No.			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**															
Gewässer																	
Sickerquelle mit Cratoneurion	22.01.02.01	Cratoneurion commutati															
Sickerquelle, größtenteils beschattet	22.01.02.02	u.a. Veronica beccabunga-Gesellschaft															
Temporäres Characeen-Gewässer	22.02.02	Charion asperae															
Rhein	23.03.02	-															
Altarm, Flachwasserzone	23.07.02	z.T. Submersvegetation															
Zeitweilig trockenfall. Lebensräume an Fließgewässern	23.08	Bidention/ Convolvulion u.a.								+				+			
Temporäres Fließgewässer, Bachlauf	23.09													+			
Bach mäßig beeinträchtigt, Feinsediment	23.02.01.04	Berula erecta u.a.								+							
mesotrophes bis schwach eutrophes Abbaugewässer	24.03.04.02																
zeitweil. trockenfall. Kiesfläche an stehenden Gewässern	24.08.03																
zeitweil. trockenfall. Schlammfläche an stehenden Gewässern	24.08.05																
Rohboden und Ackerbiotope																	
Steinbruch, Felswand	32.01.01	Trockenrasenfragmente, Asplenietea ##, weitgehend vegetationsfrei										+	+				
Lehm-/Lößwand	32.07	-															
Felskuppen m. Trockenvegetation	32.01.01, u.a.	Trockenrasenfragmente, Asplenietea		+													
Steinbruch, Blockschutt und Geröll	32.04.01/ 32.01.01																
Kiesfläche, ausd. trock. Ruderalflur	39.06.01	Dauco-Melilotion u.a.															
Äcker, intensiv bewirtschaftet	33.04.03	Fumario-Euphorbion, fragmentar.						1	1					4			

Grünland																	
trockenes gemähtes Grünland	34.02.01.01.01	Mesobrometum erecti						4	5		2					3	2
trockenes schafbeweidetes Grünland	34.02.01.01.02	Mesobromion															
mesophile Mähwiese, artenreich	34.07.01.01	Dauco-Arrhenatheretum elatioris						2	2		1					2	3
mesophile Mähwiesen, meist artenarm	34.08.01.01	Dauco-Arrhenatheretea-Fragmentgesellschaften	1		+	4										2	
mesophiles artenarmes Weidegrünland	34.08.01	Cynosurion						+	+								
ruderalisiertes Grünland, Grünlandbrachen	34.07.01.03	Arrhenatheretea-Fragmentges. u.a.								1							2
intensiv genutztes Grünland	34.08.01													3			
Staudenfluren, Röhrichte, Gebüsche und Gehölzkulturen																	
Großseggen- und Binsenröhrichte	37.02	Magnocaricion												+			
Schilfröhricht	38.02.01	Phragmition australis															
Kahlschlag, Verlichtungen	39.02.02	Atropion belladonnae		+	+	+	1										
feuchte Hochstaudenfluren, fragment.	39.04	Filipendulion									+			1			
Pestwurzflur	39.04									1							
Uferstaudensäume		Bidention/ Convolvulion u.a.															
Wald- und Gehölzsaum kalkreicher frischer bis nasser Standorte	39.01.01.02.02	Filipendulion										+	1		1		
Feuchte Gebüsche	41.01.01	Salicion cinereae u.a.								+		+	+	+			
Mesophile Gebüsche, Sukzessionsstadien	41.01.04.02	Prunetalia spinosae div.Gesellschaften	2		+		+		+	1	1		+	1		+	
Mesophile Säume	39.03	Trifolion medii									+	+	+	+		+	
Buchsgebüsche an Felsbändern	41.01.05.01	Berberidion															
Trockenwarme Gebüsche, Sukzessionsstadien	41.01.05.05	Berberidion	1					1	1		1					1	+
Trockenwarme Säume (fragm.)	39.01.01.01.02	(Geranion sanguinei)						+	+							+	
Felsspaltenvegetation u. Felssimse	32.01.01																
nitrophytische Ruderalfluren	39.06								+	+				+			
Feldgehölze/ Obstbäume	41.02.01				+		+	+	+							+	+
Hecken	41.03																
Rebgelände, intensiv bewirtschaftet	41.08.01																

Anhang D: Fortsetzung 16-30

			Augstberg	Otto-Jäggi-Weg	Garten Schröder	Ziegelhof	Stegenweg	Buttenberhalde O	Buttenberghalde W	Dultenaugraben	Schafhalde	Wolfgraben S	Wolfgraben N	Waidbach/Löhlegraben	Leuengraben N	Spitzacker, Tüllinger	Tüllinger II
Malaise-Falle No.			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**															
Wälder																	
Erlenbruchwald, fragm.	43.02.02																
Eschen-Ahorn-Wald (Pionierwald)	42.03.02		1										1				
junge Mischwälder, Pionierwälder	42.03.02		2								+	1	3				1
Schluchtwald, kühl-feucht	43.06.01	Aceri-Fraxinetum										1			3		
Schluchtwald, kühl-feucht m. Buchs	43.06.01	Aceri-Fraxinetum															
Schluchtwald, trocken-warm	43.06.02	Tilio-Aceretum													1		
Schwarzerlen-Auenwald	43.04.01.03									1	1			3			
Pappel-Auwald	43.10.01													+			
Buchenmischwald, mesophil	43.07.05.01	Galio-Fagetum s.l.	3			4		1	1	4		6	5	1	4	1	1
Buchenmischwald, mesophil, m. Buchs	43.07.05.01	Galio-Fagetum buxetosum			3		5				3						
Eichen-Hainbuchen-Hangwald	43.08.01.01	Galio-Carpinetum									3				1	1	
Eichen-Hainbuchen-Wald der Hochfläche	43.08.01.01	Galio-Carpinetum				2		3	1								
Eichen-Linden-Trockenwald m. Buchs	43.08.01.02	Carici-Tilietum cordatae		2													
Buchenmischwald, thermophil m. Buchs	43.08.02	Carici-Fagetum buxetosum		3													
Buchenmischwald, thermophil o. Buchs	43.08.02	Carici-Fagetum	1													2	
Hangschuttwald (Mischwald meist mit Robinie)	43.10.03				2		2										
mesoph. Mischwaldkomplexe	Biotopkomplex																2
Fichtenforste	44.04.01									3	+	2	2	+			
trockener Eichenwald auf Kalkgestein	43.08.05.02			5													

Siedlungsbiotope und -komplexe																	
Bootsanleger	52.04.02																
Einzelgebäude, Siedlung	53.01				3		1										
Schrebergärten, kleinstrukturierte Gärten	Biotopkomplex				2		1										
Camping/Caravansiedlung	Biotopkomplex																
Holzlagerplatz	52.03																
Schotterplatz	52.03.03														+		
Parkplatz/ Verladeflächen	52.03.01																
Lineare Strukturen (ca. Angaben in m Länge)																	
Bachlauf (Ruschbach)	23.01.01									150	80	200	150	280	200		
Rheinufer	23.02.02																
Felswand	32.01.01											40	20		20		
Trockenmauern, unverfugt	32.05.02.01				v		v										
Trasse Hochspannungsleitung	41.01		190														
Waldränder, mesophil	42.01.02/ 39.01.01.02.02		70		60	220	10	100	60	180	140		200	150		130	160
Waldränder, trockenwarm	42.01.03/ 39.01.01.01.02				120		80	200	160		160					160	80
Waldränder, feucht	42.01.01/39.01.01.02									200			40	310			
Straße (geteert)	51.01.01				340		60	30			160			180		160	110
Wege (geschottert)	51.01.04				200		200	230	50	380		200	200	30		250	150
Wege (unbefestigt) incl. Wanderwege im Wald	52.02		80	250	50		100	330	180	100		160	160		200	100	
Schienen (Bahn)																	
Kontaktzonen, Ökotone im Malaisefallenbereich																	
Kein Ökoton oder Kontaktzone (- no margins)				-		-											
Hecken oder Gebüsche zum Offenland (h- hedgerow or scrub border lines)								h	h		h			h		h	
Wald - Offenland einschl. Waldinnengrenzen zu Verlichtungen/Kahlschlägen (f- forest borders)			f		f		f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	
Kontaktbereich terrestrisch - aquatische Biotope (a aquatic - terrestrial interface)										a		a		a			

Anhang D: Fortsetzung 31-44

			Mattenbach	Bf Weil S	Bf Weil N	Mühlirain	Rheinhalde	Käppelin, Steilwand	Käppelin,Quelle	Weil S	Käppelin, Kiesfläche	Weil N	Wyhlen, Altrhein	Hornfelsen, Felswand	Rötelstein, Felsvorsprung	Rötelstein, Felswand
Malaise-Falle No.			31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**														
Gewässer																
Sickerquelle mit Cratoneurion	22.01.02.01	Cratoneurion commutati														
Sickerquelle, größtenteils beschattet	22.01.02.02	u.a. Veronica beccabunga-Gesellschaft														
Temporäres Characeen-Gewässer	22.02.02	Charion asperae						+	+							
Rhein	23.03.02	-					5						2			
Altarm, Flachwasserzone	23.07.02	z.T. Submersvegetation											4			
Zeitweilig trockenfall. Lebensräume an Fließgewässern	23.08	Bidention/ Convolvulion u.a.					+						+			
Temporäres Fließgewässer, Bachlauf	23.09															
Bach mäßig beeinträchtigt, Feinsediment	23.02.01.04	Berula erecta u.a.	+													
mesotrophes bis schwach eutrophes Abbaugewässer	24.03.04.02							+	+							
zeitweil. trockenfall. Kiesfläche an stehenden Gewässern	24.08.03							+	+							
zeitweil. trockenfall. Schlammfläche an stehenden Gewässern	24.08.05								+							
Rohboden und Ackerbiotope																
Steinbruch, Felswand	32.01.01	Trockenrasenfragmente, Asplenietea ##, weitgehend vegetationsfrei												+	1	1
Lehm-/Lößwand	32.07	-						80	80							
Felskuppen m. Trockenvegetation	32.01.01, u.a.	Trockenrasenfragmente, Asplenietea												+	1	1
Steinbruch, Blockschutt und Geröll	32.04.01/ 32.01.01														1	1
Kiesfläche, ausd. trock. Ruderalflur	39.06.01	Dauco-Melilotion u.a.		5	4			4	5	4	5	1				
Äcker, intensiv bewirtschaftet	33.04.03	Fumario-Euphorbion, fragmentar.	8													

Grünland																
trockenes gemähtes Grünland	34.02.01.01.01	Mesobrometum erecti				1							1			
trockenes schafbeweidetes Grünland	34.02.01.01.02	Mesobromion				4										
mesophile Mähwiese, artenreich	34.07.01.01	Dauco-Arrhenatheretum elatioris	1													
mesophile Mähwiesen, meist artenarm	34.08.01.01	Dauco-Arrhenatheretea-Fragmentgesellschaften									2					
mesophiles artenarmes Weidegrünland	34.08.01	Cynosurion														
ruderalisiertes Grünland, Grünlandbrachen	34.07.01.03	Arrhenatheretea-Fragmentges. u.a.		+		+	+	2	1	+		1				
intensiv genutztes Grünland	34.08.01							2	1							
Staudenfluren, Röhrichte, Gebüsche und Gehölzkulturen																
Großseggen- und Binsenröhrichte	37.02	Magnocaricion											+			
Schilfröhricht	38.02.01	Phragmition australis	+					+	+				4			
Kahlschlag, Verlichtungen	39.02.02	Atropion belladonnae														
feuchte Hochstaudenfluren, fragment.	39.04	Filipendulion	1				+	+	+		+		+			
Pestwurzflur	39.04															
Uferstaudensäume		Bidention/ Convolvulion u.a.					+						+			
Wald- und Gehölzsaum kalkreicher frischer bis nasser Standorte	39.01.01.02.02	Filipendulion														
Feuchte Gebüsche	41.01.01	Salicion cinereae u.a.	+				+	+	+				+			
Mesophile Gebüsche, Sukzessionsstadien	41.01.04.02	Prunetalia spinosae div.Gesellschaften		1	1		2	1	1		2	4	+	+		
Mesophile Säume	39.03	Trifolion medii		+	+		+					+				
Buchsgebüsche an Felsbändern	41.01.05.01	Berberidion												+	1	1
Trockenwarme Gebüsche, Sukzessionsstadien	41.01.05.05	Berberidion		3	1	+		+	+	1	1	1		1	1	1
Trockenwarme Säume (fragm.)	39.01.01.01.02	(Geranion sanguinei)		+	+	+								+	+	+
Felsspaltenvegetation u. Felssimse	32.01.01													+	+	+
nitrophytische Ruderalfluren	39.06		+	1	+			+	+	+	+	+				
Feldgehölze/ Obstbäume	41.02.01		+	+	+			+	+	1	+			+		
Hecken	41.03										2					
Rebgelände, intensiv bewirtschaftet	41.08.01													4		

Anhang D: Fortsetzung 31-44

			Mattenbach	Bf Weil S	Bf Weil N	Mühlirain	Rheinhalde	Käppelin, Steilwand	Käppelin,Quelle	Weil S	Käppelin, Kiesfläche	Weil N	Wyhlen, Altrhein	Hornfelsen, Felswand	Rötelstein, Felsvorsprung	Rötelstein, Felswand
Malaise-Falle No.			31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Biotoptyp	**Code-Biotoptyp**	**Vegetation**														
Wälder																
Erlenbruchwald, fragm.	43.02.02												+			
Eschen-Ahorn-Wald (Pionierwald)	42.03.02															
junge Mischwälder, Pionierwälder	42.03.02							2	1			3	1	1		
Schluchtwald, kühl-feucht	43.06.01	Aceri-Fraxinetum														
Schluchtwald, kühl-feucht m. Buchs	43.06.01	Aceri-Fraxinetum														
Schluchtwald, trocken-warm	43.06.02	Tilio-Aceretum														
Schwarzerlen-Auenwald	43.04.01.03		+													
Pappel-Auwald	43.10.01		1										1			
Buchenmischwald, mesophil	43.07.05.01	Galio-Fagetum s.l.				3										
Buchenmischwald, mesophil, m. Buchs	43.07.05.01	Galio-Fagetum buxetosum												2	1	1
Eichen-Hainbuchen-Hangwald	43.08.01.01	Galio-Carpinetum											+		1	1
Eichen-Hainbuchen-Wald der Hochfläche	43.08.01.01	Galio-Carpinetum						+	1							
Eichen-Linden-Trockenwald m. Buchs	43.08.01.02	Carici-Tilietum cordatae													+	+
Buchenmischwald, thermophil m. Buchs	43.08.02	Carici-Fagetum buxetosum												2	3	3
Buchenmischwald, thermophil o. Buchs	43.08.02	Carici-Fagetum				2										
Hangschuttwald (Mischwald meist mit Robinie)	43.10.03							+	+						+	+
mesoph. Mischwaldkomplexe	Biotopkomplex															
Fichtenforste	44.04.01															
trockener Eichenwald auf Kalkgestein	43.08.05.02													1	3	3

Siedlungsbiotope und -komplexe																
Bootsanleger	52.04.02						+									
Einzelgebäude, Siedlung	53.01						+			+		+				
Schrebergärten, kleinstrukturierte Gärten	Biotopkomplex		1				2			1						
Camping/Caravansiedlung	Biotopkomplex															
Holzlagerplatz	52.03															
Schotterplatz	52.03.03			1			+			1		+				
Parkplatz/ Verladeflächen	52.03.01			2	3		+			2		+				
Lineare Strukturen (ca. Angaben in m Länge)																
Bachlauf (Ruschbach)	23.01.01		200													
Rheinufer	23.02.02						200						200			
Felswand	32.01.01													160	180	180
Trockenmauern, unverfugt	32.05.02.01															
Trasse Hochspannungsleitung	41.01															
Waldränder, mesophil	42.01.02/ 39.01.01.02.02										200	800	80	140	100	100
Waldränder, trockenwarm	42.01.03/ 39.01.01.01.02					200					250	100		160	180	180
Waldränder, feucht	42.01.01/39.01.01.02		80										120			
Straße (geteert)	51.01.01			160	160		180			320				150		
Wege (geschottert)	51.01.04			150	300	200	80					600	80	120	140	140
Wege (unbefestigt) incl. Wanderwege im Wald	52.02		100	300	350	80		200	180	250	280					
Schienen (Bahn)				700	700		280			1200		350			+	+
Kontaktzonen, Ökotone im Malaisefallenbereich																
Kein Ökoton oder Kontaktzone (- no margins)																
Hecken oder Gebüsche zum Offenland (h- hedgerow or scrub border lines)			h	h	h			h	h	h	h	h	h	h	h	h
Wald - Offenland einschl. Waldinnengrenzen zu Verlichtungen/Kahlschlägen (f- forest borders)			f			f						f		f	f	f
Kontaktbereich terrestrisch - aquatische Biotope (a aquatic - terrestrial interface)			a				a		a				a			

Anhang E: FFH-Lebensraumtypen, Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU an den Fallenstandorten (2008)
Annex I Habitat-types of the EU-Habitats Directive at the trap localities
Types d'habitats de l'annexe I de la Directive Habitats présentes autours des pièges

		Fallen 2008																			
Code	**Kurzbezeichnung des LRT**	**MF01**	**MF02**	**MF03**	**MF04**	**MF05**	**MF06**	**MF07**	**MF08**	**MF09**	**MF10**	**MF11**	**MF12**	**MF13**	**MF14**	**MF15**	**MF16**	**MF17**	**MF18**	**MF19**	**MF20**
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen					v															
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (inkl. Altarme)					(v)	v	(v)													
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion													v							
5110	Stabile xerothermophile Formationen von *Buxus sempervirens* an Felsabhängen (Berberidion p.p.)			(v)												(v)		v			
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi)			(v)																	
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)											v									
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)		v												v						
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe						(v)														
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)											(v)							v		
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)													(v)							
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation									v								(v)			
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen																				
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)											(v)					(v)			(v)	v
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)									v							(v)				
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)	v																			
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum (sekundär)																			v	
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion								v		v		v	v							
91E0*	Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)						(v)														

v vorhanden in der Untersuchungsfläche
(v) angrenzend vorhanden

Anhang E: FFH-Lebensraumtypen, Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU an den Fallenstandorten (2009-2011)
Annex I Habitat-types of the EU-Habitats Directive at the trap localities
Types d'habitats de l'annexe I de la Directive Habitats présentes autours des pièges

		Fallen 2009 - 2011																									
Code	**Kurzbezeichnung des LRT**	**MF21**	**MF22**	**MF23**	**MF24**	**MF25**	**MF26**	**MF27**	**MF28**	**MF29**	**MF30**	**MF31**	**MF32**	**MF33**	**MF34**	**MF35**	**MF36**	**MF37**	**MF38**	**MF39**	**MF40**	**MF41**	**MF42**	**MF43**	**MF44**
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen																	v							
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (inkl. Altarme)																					v			
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion			(v)		v						v													
5110	Stabile xerothermophile Formationen von *Buxus sempervirens* an Felsabhängen (Berberidion p.p.)																								
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi)																						v	v	
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)	v	v							v	v														
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)				v										v										
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe			v			v					v										(v)			
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)										(v)														
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)																								
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation																								
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen																								
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)																								
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)																								
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)																								
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum (sekundär)		(v)		(v)																				
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion					v	(v)		v																
91E0*	Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)			(v)				v																	

v vorhanden in der Untersuchungsfläche
(v) angrenzend vorhanden

Anhang E: FFH-Lebensraumtypen, Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU an den Fallenstandorten (Sonderfallen)
Annex I Habitat-types of the EU-Habitats Directive at the trap localities
Types d'habitats de l'annexe I de la Directive Habitats présentes autours des pièges

		Sonderfallen								
Code	**Kurzbezeichnung des LRT**	**E01**	**E02**	**E03**	**E04**	**E05***	**E06**	**B01**	**B02**	**B03**
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen									
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (inkl. Altarme)									
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion									
5110	Stabile xerothermophile Formationen von *Buxus sempervirens* an Felsabhängen (Berberidion p.p.)									
6110*	Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi)									
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)									
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)									
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe									
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)									
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)									
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation									
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen									
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)		v				v			v
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)									
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)									
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum (sekundär)			v						
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion									
91E0*	Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)									

v vorhanden in der Untersuchungsfläche
(v) angrenzend vorhanden

Anhang F: Übersichtstablle der Pflanzenarten aller Malaisefallenstandorte
Overview table of all plant species present at the Malaise trap localities
Fichier sommaire avec toutes les plantes présentes au pièges Malaises

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Acer campestre	v	v	v	v											v	v	v	v	v			v		v			v															12
Acer platanoides									v																											v							2
Acer pseudoplatanus	v							v		v		v	v			v		v		v				v	v	v	v	v							v							14
Achillea millefolium											v			v							v			v					v				v					v	v		8
Acinos arvensis															v														v												2
Aconitum lycoctonum ssp. lycoctonum								v				v																v														3
Actaea spicata								v																																		1
Adoxa moschatellina																									v			v														2
Aegopodium podagraria								v					v										v				v	v														5
Agrimonia eupatoria		v									v										v	v		v					v	v				v							8
Agrostis capillaris																																				v		v	v	v		4
Agrostis stolonifera					v																											v									v	3
Ajuga reptans		v						v		v		v				v		v																							6
Alisma plantago-aquatica					v																																					1
Alliaria petiolata	v		v							v							v			v															v							6
Allium oleraceum		v																																								1
Allium scorodoprasum	v																	v				v																				3
Allium ursinum	v							v																			v	v														4
Allium vineale				v																																						1
Alnus glutinosa																									v	v	v				v										v	5
Alopecurus pratensis																															v											1
Anacamptis pyramidalis																								v																		1
Anemone nemorosa										v		v							v				v		v		v	v														7
Angelica sylvestris						v																			v	v	v				v											5

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Anthericum ramosum														v																				v								2
Anthoxanthum odoratum											v							v																								2
Anthriscus sylvestris																							v																		1
Anthyllis vulneraria																								v				v						v								3
Aquilegia vulgaris																								v																		1
Arabis hirsuta									v																																	1
Arctium lappa							v																																			1
Arrhenatherum elatius		v		v							v			v				v						v		v		v	v	v		v		v	v	v		v			16
Artemisia vulgaris											v																								v							2
Arum maculatum										v																	v															2
Asperula cynanchica														v								v						v						v								4
Asplenium scolopendrium								v		v		v	v												v			v														6
Asplenium trichomanes																	v								v																	2
Aster amellus																																		v								1
Athyrium filix-femina								v				v	v												v			v														5
Atropa bella-donna									v	v																																2
Helictotrichon pubescens																																								v		1
Barbarea spec.																																			v			v				2
Berberis vulgaris																								v																		1
Berula erecta						v																													v						v	3
Betonica officinalis														v																				v								2
Betula pendula																												v									v	v				3
Bidens frondosa																																			v							1
Brachypodium pinnatum																					v	v							v					v								4
Brachypodium sylvaticum	v	v	v	v					v				v		v	v			v	v							v		v										v			13
Briza media											v			v								v		v					v				v								6
Bromus benekenii																								v																		1
Bromus erectus		v	v		v						v			v				v			v	v		v				v	v				v								12
Bromus hordeaceus																					v	v																				2
Bromus ramosus																						v																				1
Bromus sterilis				v																															v							2
Bromus tectorum																																v			v			v				3
Buddleja davidii					v		v			v	v																					v	v	v	v	v		v	v			11

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Bupleurum falcatum		v												v										v										v								4
Buxus sempervirens		v	v									v			v		v		v	v																					7
Calamagrostis arundinacea																																							v			1
Calamagrostis epigejos																																				v						1
Caltha palustris						v																					v				v										3
Calystegia sepium						v																					v				v				v						4
Campanula patula		v									v																															2
Campanula persicifolia									v						v																											2
Campanula rapunculus																																							v			1
Campanula rotundifolia														v								v						v													3
Campanula trachelium																						v		v				v													3
Cardamine amara						v																																				1
Cardamine flexuosa													v																													1
Cardamine pratensis agg.	v											v												v	v		v	v													6
Carduus crispus																													v												1
Carex acutiformis																															v										1
Carex canescens																		v																								1
Carex caryophyllea		v																			v	v		v					v	v				v							7
Carex digitata																									v				v												2
Carex echinata																																					v					1
Carex elongata																															v										1
Carex flacca				v						v	v			v														v					v						v		7
Carex hirta																															v										1
Carex montana												v		v		v																										3
Carex muricata agg.																														v									v			2
Carex ornithopoda														v																												1
Carex ornithopodioides									v	v								v																								3
Carex paniculata																																									v	1

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Carex pendula						v				v		v	v												v	v														6
Carex remota						v																			v	v		v						v						5
Carex rostrata					v								v																													1
Carex strigosa													v																													1
Carex sylvatica	v							v	v	v		v	v		v	v			v	v					v	v		v	v					v							15
Carex vulpina agg.																																			v							1
Carlina vulgaris																					v	v										v	v						v			5
Carpinus betulus	v	v										v			v	v	v		v			v	v	v	v			v					v					v	v		15
Centaurea jacea				v	v													v			v	v		v					v	v			v								9
Centaurea scabiosa		v												v				v			v	v		v					v				v								8
Centaurea stoebe			v																													v					v	v			4
Centaurium erythraea																																		v								1
Cerastium dubium							v																																			1
Cerastium fontanum																											v															1
Cerastium pumilum																																v										1
Cerastium spec.																																	v									1
Chaenorhinum minus							v																																			1
Chara spec.					v																																v					2
Chondrilla juncea																																v						v				2
Chrysosplenium alternifolium																							v		v																	2
Circaea lutetiana	v												v							v					v	v		v														6
Cirsium arvense		v					v			v	v							v						v					v				v								8
Cirsium oleraceum																									v	v	v				v											4
Cirsium palustre																										v																	1
Cirsium vulgare							v				v																															2
Clematis vitalba		v	v	v	v		v			v				v	v	v	v					v		v					v	v			v						v		16
Clinopodium vulgare											v										v	v																				3
Colchicum autumnale																					v								v					v								3

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Convallaria majalis									v																																1
Convolvulus arvensis							v				v																								v	v						4
Conyza canadensis							v							v							v	v									v		v								6
Cornus sanguinea	v		v	v					v					v	v	v		v		v	v	v		v			v		v	v			v	v				v	v		19
Corydalis cava								v																																		1
Corylus avellana	v											v	v		v	v	v			v	v	v	v	v			v	v		v			v	v							16
Cotoneaster integerrimus																																							v	v		2
Cotoneaster spec.							v																																	v		2
Crataegus monogyna	v	v							v	v				v	v	v	v				v	v		v				v	v				v	v			v		v		17
Crepis biennis				v																																						1
Crepis capillaris				v			v																																			2
Cynosurus cristatus																															v											1
Cystopteris fragilis												v																														1
Dactylis glomerata		v												v				v			v	v		v			v		v	v	v			v							11
Dactylis polygama																																							v			1
Daphne laureola																								v																		1
Daphne mezereum																								v																		1
Daucus carota				v	v		v							v							v	v							v			v		v	v			v	v	v		12
Deschampsia cespitosa												v	v														v															3
Dianthus carthusianorum														v																												1
Digitalis purpurea			v						v															v										v					v		5
Dipsacus fullonum							v																																			1
Dipsacus pilosus																																		v								1
Draba verna																																							v			1
Dryopteris affinis																												v														1
Dryopteris dilatata													v														v	v														3
Dryopteris filix-mas								v					v							v							v	v														5
Echium vulgare				v																												v										2

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Elymus repens							v																				v				v											3
Epilobium hirsutum																															v				v							2
Epilobium obscurum					v																																					1
Epilobium parviflorum							v					v	v																		v											4
Epilobium tetragonum							v													v																						2
Equisetum arvense					v		v																				v				v											4
Equisetum hyemale													v										v																			2
Equisetum telmateia													v												v	v	v				v											5
Eragrostis minor																																v										1
Erigeron annuus		v	v	v	v		v				v			v							v	v						v			v		v			v	v	v	v		16
Erophila verna																																v										1
Erophila verna ssp. praecox																																v										1
Euonymus europaea	v												v			v		v		v	v	v		v			v														9
Eupatorium cannabinum												v												v	v	v										v					5
Euphorbia amygdaloides		v							v	v										v				v																	5
Euphorbia cyparissias					v				v		v			v							v	v		v					v	v		v		v					v		12
Euphorbia dulcis														v										v										v								3
Euphorbia verrucosa							v																	v																		2
Fagus sylvatica		v						v	v	v		v				v			v	v				v	v	v		v		v											13
Fallopia convolvulus																						v																				1
Festuca altissima													v												v	v																3
Festuca arundinacea		v																													v				v							3
Festuca gigantea																											v															1
Festuca ovina agg.														v							v	v							v								v	v				6
Festuca pratensis																		v			v			v							v											4
Festuca rubra agg.																		v																									1
Filipendula ulmaria																											v				v				v						v	4
Forsythia (gepflanzt)	v																	v																								2
Fragaria vesca				v						v		v																												v		4
Fragaria viridis																								v										v								2
Frangula alnus																								v																		1

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Fraxinus excelsior	v	v	v	v		v		v	v	v		v	v		v	v	v	v	v	v		v		v	v	v	v	v						v	v	v				v		26
Galeopsis tetrahit	v												v							v															v							4
Galium album		v		v					v		v			v		v		v			v	v							v	v	v	v		v		v		v	v			17
Galium aparine agg.	v									v							v						v			v	v						v									7
Galium odoratum									v			v	v			v				v				v	v																	7
Galium sylvaticum									v																v																	2
Galium verum							v							v										v									v									4
Geranium molle																																	v									1
Geranium pusillum																																			v							1
Geranium pyrenaicum																											v															1
Geranium robertianum	v							v					v							v					v	v		v					v		v						9
Geranium sylvaticum																													v													1
Geum rivale																															v											1
Geum urbanum	v		v	v						v		v	v			v			v	v	v		v		v	v	v	v	v	v				v	v						19
Glechoma hederacea	v							v		v			v										v				v	v														7
Hedera helix	v	v	v	v		v			v			v	v		v	v	v	v	v	v		v		v	v		v	v	v	v				v	v						23
Helianthemum nummularium														v																				v								2
Helleborus foetidus										v										v																						2
Heracleum sphondylium																							v			v	v															3
Herniaria glabra																																v										1
Hieracium cf. murorum																									v				v													2
Hieracium lactucella					v																														v	v		v				4
Hieracium murorum									v						v																								v			3
Hieracium pilosella																					v			v					v													3
Hippocrepis comosa		v								v														v					v	v									v			6
Hippophae rhamnoides (gepflanzt)							v																																v			2
Holcus lanatus							v				v			v													v		v		v				v		v		v			9

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Holcus mollis																		v				v								v												3
Humulus lupulus			v																							v								v							3
Hypericum perforatum		v		v	v		v				v			v							v	v						v			v	v				v			12
Hypericum humifusum																																					v			v		2
Hypochaeris radicata																																v						v				2
Ilex aquifolium									v							v			v					v																	4
Impatiens glandulifera						v																			v															v	3
Impatiens noli-tangere																									v	v		v													3
Inula helenium											v																														1
Iris graminea																								v																	1
Iris pseudacorus																															v									v	2
Juglans regia		v															v	v		v							v							v							6
Juncus acutiflorus					v																																				1
Juncus articulatus																																					v					1
Juncus conglomeratus																																								v	1
Juncus effusus																										v															v	2
Knautia arvensis		v												v				v			v	v		v					v	v											8
Knautia dipsacifolia		v																																								1
Koelreuteria paniculata																																			v							1
Lamium galeobdolon	v							v				v	v			v				v					v		v	v													9
Lapsana communis												v																							v							2
Laser trilobum																																		v								1
Lathyrus latifolius																																			v							1
Lathyrus linifolius																			v																							1
Lathyrus pratensis											v		v									v							v	v	v											6
Leontodon autumnalis							v																																			1

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Leontodon helveticus																													v					v									2
Leontodon hispidus														v								v												v				v					4
Leucanthemum vulgare agg.				v							v							v					v																			4
Ligustrum vulgare	v	v		v										v	v	v	v					v		v					v	v				v	v					v		14
Lilium martagon																								v																		1
Linaria vulgaris																																	v					v		v		3
Linum catharticum														v							v	v		v					v													5
Listera ovata																								v																		1
Lolium perenne														v													v				v											3
Lonicera nitida																						v																				1
Lonicera xylosteum								v	v				v			v				v		v	v	v					v	v									v		11
Lotus corniculatus		v		v			v				v			v				v			v	v		v					v	v		v		v				v	v	v		16
Luzula sylvatica																									v																	1
Lycopus europaeus					v																														v						v	3
Lysimachia nummularia																							v																			1
Lysimachia vulgaris																															v											1
Lythrum salicaria					v																										v					v				v	4
Mahonia aquifolium																						v																				1
Malus domestica																																	v									1
Malva alcea																																				v						1
Medicago lupulina				v			v							v				v											v	v		v	v				v				9
Medicago minima																																v						v	v			3
Medicago sativa agg.							v							v								v																				3
Melampyrum sylvaticum														v																												1
Melica nutans									v																																	1
Melilotus albus					v		v																									v			v		v	v	v	v		8
Melittis melissophyllum		v							v							v						v		v																		5
Mentha aquatica																																									v	1

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Mentha pulegium																																										v	1
Mercurialis perennis										v			v											v				v														4
Milium effusum												v	v							v																						3
Mimulus guttatus																																									v	1
Minuartia hybrida																																v										1
Moehringia trinervia													v																													1
Mycelis muralis									v																v																	2
Myosotis arvensis							v																																			1
Myosotis scorpioides																																									v	1
Nasturtium officinale																																									v	1
Neottia nidus-avis																	v																									1
Oenothera biennis					v		v																									v					v	v			5
Onobrychis viciifolia																								v													v		v		3
Ononis repens																					v								v				v								3
Orchis militaris																								v					v												2
Origanum vulgare		v		v	v					v	v			v				v						v					v									v			11
Orobanche hederae			v														v																									2
Oxalis acetosella													v												v																	2
Oxalis stricta							v						v														v															3
Paris quadrifolia	v							v																																		2
Pastinaca sativa				v					v					v																				v	v							5
Petasites hybridus																							v																			1
Petrorrhagia prolifera																																v										1
Peucedanum cervaria														v							v	v																				3
Peucedanum oreoselinum																																		v								1
Phalaris arundinacea																							v								v									v	3
Phleum pratense																															v											1
Phragmites australis						v																									v						v			v		4

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Phyteuma nigrum																									v																		1
Phyteuma spicatum									v			v																															2
Picea abies																								v																			1
Picris hieracioides					v		v														v											v		v								5
Pimpinella major									v																										v								2
Pimpinella saxifraga														v							v	v						v					v				v					6
Pinus sylvestris																								v					v													2
Plantago lanceolata		v		v	v		v							v				v						v					v	v		v		v				v	v			13
Plantago media														v							v			v					v					v								5
Poa compressa																																v	v									2
Poa nemoralis									v							v			v																v			v				5
Poa pratensis				v			v				v			v				v						v			v			v			v				v	v	v			12
Poa trivialis	v			v									v					v				v	v		v	v	v			v				v								11
Polygala amarella																								v																			1
Polygala comosa																								v																			1
Polygonatum odoratum									v															v																			2
Polygonum aviculare agg.																													v													1
Polypodium vulgare																	v																									1
Polystichum aculeatum												v													v			v															3
Populus alba																v																											1
Populus x canadensis					v		v																				v										v	v	v	v			7
Potentilla erecta																								v																			1
Potentilla recta																																v										1
Potentilla reptans							v																				v			v	v		v								5
Potentilla sterilis				v															v					v																			3
Potentilla tabernaemontani		v																												v		v		v			v		v			6
Primula elatior											v	v	v														v																4
Primula veris											v													v																			2

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Prunella grandiflora														v														v					v									3
Prunella vulgaris							v																																			1
Prunus avium	v	v	v	v												v	v	v				v			v			v	v			v									12
Prunus domestica																													v						v							2
Prunus spinosa	v		v															v			v	v		v					v													8
Pulmonaria obscura								v					v										v	v																		4
Pyracantha coccinea																																							v			1
Quercus petraea		v												v	v	v			v			v		v				v													8
Quercus pubescens & pubescens x petraea															v		v																									2
Quercus pubescens		v	v																																							2
Quercus robur																																			v			v	v		3
Ranunculus auricomus agg.												v														v															2
Ranunculus bulbosus																		v						v				v					v								4
Ranunculus ficaria	v							v															v		v																4
Ranunculus repens				v			v											v					v		v	v	v							v							8
Reseda lutea																																			v							1
Rhamnus cathartica		v													v	v						v		v					v										v		7
Rhinanthus alectorolophus																													v										v			2
Rhinanthus minor																								v																		1
Ribes uva-crispa																														v												1
Robinia pseudacacia		v	v		v		v								v	v	v	v											v					v		v	v	v	v	v		15
Rosa arvensis		v	v													v			v			v		v					v												7
Rosa canina	v		7	v			v			v						v		v			v	v		v					v	v				v	v	v		v	v	v		18
Rosa multiflora																																						v				1
Rubus caesius			v	v	v											v		v		v	v					v	v			v		v	v		v		v	v			16
Rubus fruticosus agg.	v	v	6	v	v		v	v	v	v		v			v	v	v	v	v	v		v			v		v			v				v	v	v	v	v	v			26
Rubus idaeus												v													v	v																3

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Rumex acetosa																		v						v																			2
Rumex acetosella																													v													1
Rumex crispus																																			v							1
Rumex obtusifolius							v																												v							2
Rumex sanguineus													v												v	v																3
Rumex thyrsiflorus																																v	v									2
Salix alba																															v						v				v	3
Salix aurita																																									v	1
Salix caprea							v																						v		v	v		v		v	v	v	v			9
Salix cf. cinerea					v																																				v	2
Salix eleagnos																																					v					1
Salix purpurea					v																														v		v		v		v	5
Salix triandra																																									v	1
Salvia glutinosa																												v														1
Salvia pratensis											v			v							v	v		v					v					v								7
Sambucus ebulus																										v																1
Sambucus nigra	v		v							v			v				v						v				v								v							8
Sambucus racemosa																									v																	1
Sanguisorba cf. muricata																																v										1
Sanguisorba minor					v									v				v			v	v		v					v	v		v		v					v		12
Sanguisorba minor ssp. polygama																																v										1
Sanguisorba officinalis																															v											1
Sanicula europaea																									v																	1
Saxifraga tridactylites																																v										1
Scabiosa columbaria														v															v					v								3
Scirpus sylvaticus																									v						v										v	3
Scrophularia canina							v																															v		v		3
Scrophularia nodosa								v																																		1

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Scrophularia umbrosa																																									v	1
Securigera varia		v									v			v	v						v	v						v	v		v	v	v							11
Sedum acre																																						v			1
Sedum album			v		v																											v						v			4
Sedum rupestre																																			v						1
Senecio erucifolius		v																											v					v		v					4
Senecio inaequidens																																v						v			2
Senecio jacobaea							v				v			v							v			v								v				v	v		v		9
Senecio sylvaticus												v																														1
Setaria viridis			v		v		v																									v									4
Silene dioica																							v																			1
Silene vulgaris		v			v						v							v			v											v					v	v			8
Silene nutans																																							v			1
Solanum dulcamara			v														v								v								v								4
Solidago canadensis				v	v													v						v								v			v			v	v			8
Solidago gigantea					v						v			v																			v				v	v	v	v	v	9
Solidago virgaurea									v					v							v	v											v						v			6
Sonchus asper																																			v							1
Sonchus oleraceus			v				v																												v							3
Sorbus aria									v						v	v																											3
Sorbus torminalis															v	v	v		v			v																					5
Stachys recta														v																		v										2
Stachys sylvatica	v						v	v					v			v				v			v		v		v	v														10
Tamus communis														v										v																			2
Taraxacum officinale agg.		v	v	v			v		v			v						v								v			v	v		v	v		v			v			14
Teucrium scorodonia																													v													1
Thalictrum minus														v																													1
Thymus pulegioides											v			v							v	v							v					v					v			7

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Tilia cordata		v													v																				v								3
Tilia platyphyllos										v		v	v				v																	v								5
Torilis japonica							v				v																															2
Trapogogon dubius							v																	v																		2
Trifolium arvense																																	v									1
Trifolium campestre																																					v	v	v			3
Trifolium medium														v																			v								2
Trifolium pratense					v		v				v							v				v							v				v								7
Trifolium repens				v			v							v								v				v		v					v				v				8
Tripleurospermum perforatum							v																																			1
Trisetum flavescens														v										v																		2
Tulipa sylvestris	v																																									1
Tussilago farfara							v																														v					2
Typha angustifolia					v																																				v	2
Ulmus glabra								v					v												v			v													4
Ulmus minor		v	v	v								v	v			v	v												v												8
Urtica dioica			v			v														v			v		v	v	v	v						v					v	10
Valeriana officinalis agg.																										v	v				v										3
Valeriana wallrothii																v								v																	2
Verbascum densiflorum																																v										1
Verbascum lychnitis																																v										1
Verbascum thapsus							v																												v		v	v	v		5
Verbena officinalis				v			v																																			2
Veronica beccabunga													v																												v	2
Veronica chamaedrys				v																									v												2
Veronica hederifolia	v																																									1
Veronica officinalis										v			v						v			v																				4
Veronica persica			v	v																																						2
Viburnum lantana		v	v				v								v	v						v	v	v					v	v				v							11
Viburnum opulus		v														v							v						v												4
Vicia angustifolia																																	v									1
Vicia cracca																					v	v								v												3
Vicia hirsuta																					v																					1

Anhang F: Fortsetzung

Malaise-Falle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Anz.
Vicia sativa																																				v						1
Vicia sepium		v							v	v								v			v						v				v		v				v				9
Vicia tetrasperma							v																													v						2
Vinca minor													v																													1
Vincetoxicum hirundinaria											v													v									v								3
Viola hirta															v						v	v																				3
Viola odorata																					v	v		v																		3
Viola reichenbachiana									v	v								v	v	v					v																	6
Viola riviniana																v																										1
Viola tricolor							v																																			1
Vitis vinifera				v																																						1
Vulpia myuros																															v						v	v			3
Anzahl Taxa	**35**	**51**	**33**	**43**	**37**	**12**	**60**	**24**	**36**	**33**	**36**	**36**	**46**	**61**	**26**	**41**	**25**	**47**	**20**	**29**	**49**	**68**	**25**	**90**	**51**	**29**	**53**	**33**	**69**	**50**	**40**	**47**	**26**	**72**	**56**	**24**	**24**	**43**	**46**	**45**	**29**	**437**

Nomenklatur nach Wisskirchen & Haeupler (1998).

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 289 - 461 · ISSN 0233-173X

5. Höhere Pflanzen (Angiospermae) und Vegetation

Axel Ssymank

mit 31 Abbildungen, 3 Tabellen und 2 Anhängen

E: Higher Plants D: Höhere Pflanzen F: plantes supérieures



Abb. 5.1: Blühende Wildtulpe (*Tulipa sylvestris* Willd.) im Grenzacher Tal nahe der Talbachquelle Fallenstandort grf01), 11. April 2009, © A. Ssymank.

	Projekt: Grenzach-Wyhlen (Erweitertes Untersuchungsgebiet)	D:	CH:	FR:
Artenzahl Gefäßpflanzen:	954 (1313 + 119 Adventive)	3319	3048	4900
Vegetationseinheiten (Syntaxa): 133 Assoziationen und 55 Gesellschaften aus 61 Verbänden, 37 Ordnungen und 24 Klassen				

Alle Artenzahlen in der Tabelle beziehen sich auf Höhere Pflanzen mit den Archäophyten und den eingebürgerten Neophyten, unter Ausschluß von Unbeständigen/ Adventiven, Angabe D nach Ludwig & Schnittler 1996, CH: Verein Artenschutz Schweiz http://www.artenschutz.ch/artenvielfalt.htm, sowie FR: Inventaire National du Partimoine Naturel INPN, http://inpn.mnhn.fr/informations/biodiversite/france.

Dieser Beitrag ist meiner Mutter Ingrid Ssymank gewidmet, die mit ihrem Interesse für Pflanzen, Vögel, und allem was in der Natur zu finden ist, mir die Biologie in die Wiege gelegt hat.

Abstract

1313 species of higher plants plus 119 adventive species are recorded from the southern margin of the Dinkelberg and the Rhine valley at the southwestern corner of Germany (study area 78.5 km², Baden-Württemberg), representing ca. 40 % of the German flora. The smaller investigation area in the municipality of Grenzach-Wyhlen (18.6 km²) had 954 higher plant species. In the larger investigation area 145 species are red-listed at national level, but 57 of these are already locally extinct in the investigation area. A relatively high number of 119 adventive species and species escaping into the wild (182 species) are present due to harbour areas (Basel & Weil), big railway stations etc., some of which have the potential to establish and to spread further due to climate change, a minority eventually also may develop into invasive alien species (IAS). Furthermore a commented checklist of vegetation units (syntaxa) including their status of threat in Grenzach-Wyhlen is given and proposals for nature conservation management are made.

Keywords: Angiospermae, flora, vegetation, syntaxa, Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory (ATBI), climate change, biodiversity.

Zusammenfassung

Am südwestlichen Dinkelbergrand und im Rheintal (Baden-Württemberg, Süddeutschland, Untersuchungsgebiet 78,5 km²) wurden 1313 höhere Pflanzenarten, und weitere 119 adventive Arten nachgewiesen. Dies entspricht ca. 40% der Flora Deutschlands. Das kleinere Untersuchungsgebiet (18,6 km²) der Gemeinde Grenzach-Wyhlen hatte 954 höhere Pflanzenarten. Im gesamten Untersuchungsraum wurden 145 Arten der Roten Liste Deutschlands nachgewiesen, von denen allerdings hier bereits 57 Arten lokal ausgestorben sind. Eine recht hohe Zahl von adventiven Pflanzenarten und weitere 182 verwilderte oder verschleppte Arten sind aufgrund großer Hafenanlagen (Basel & Weil), Bahnhöfe etc. vorhanden, die sich im Gebiet künftig teilweise einbürgern können oder aufgrund der Klimaerwärmung weiter ausbreiten können. Ein geringer Teil davon kann sich zu invasiven Arten entwickeln. Ferner wird für Grenzach-Wyhlen eine Checkliste der aktuell vorhandenen Vegetationseinheiten (Syntaxa) mit Angaben zur Gefährdung vorgestellt und Vorschläge zum Naturschutz unterbreitet.

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne (78,5 km²), près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle) et de la vallée du Rhin, le Dinkelberg (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 1313 espèces de plantes supérieures sont rapportées, ce qui représentent environ 40% de la flore de l'Allemagne, et en plus 119 espèces adventices. Sur une petite zone (18,6 km²) de la commune de Grenzach-Wyhlen, 954 espèces ont été notées. Dans la zone d'étude, 145 espèces de la liste rouge d'Allemagne ont été enregistrées précédemment mais 57 espèces sont déjà éteintes localement. Les 119 espèces adventices augmentées des espèces qui se répandent dans la nature (182) totalisent un nombre relativement élevé. Elles sont présentes en raison des zones portuaires (Bâle et Weil), des grandes gares, etc. Certaines ont le potentiel de se reproduire davantage



en raison du changement climatique. Une minorité peut éventuellement aussi se développer comme espèce allochtone invasive (IAS). Une liste commentée des unités de végétation (syntaxons) y compris leurs statuts de menace pour le Grenzach-Wyhlen est donnée et des propositions de gestion pour la conservation de la nature sont faites.

1 Einleitung

Die Vegetation des Untersuchungsgebiets ist ausgesprochen vielfältig, treffen doch hier am "Rheinknie" bei Basel verschiedene Naturräumliche Einheiten aufeinander mit großen Unterschieden in der potentiellen natürlichen Vegetation, in den Standorteigenschaften und in der anthropogenen Überformung. Dies sind einerseits die Ost-West ausgerichtete Hochrheinebene und nach dem Rheinknie die Nord-Süd ausgerichtete Oberrheinebene. Andererseits liegt der steile Südwestabfall des Dinkelbergrandes (Abb. 5.2) im Untersuchungsgebiet, sowie der Tüllinger Berg als Inselberg und Beginn des Markgräfler Hügellandes. So reicht die Palette von ausgesprochenen Trockenstandorten der Rheinschotter und der Felsabstürze bis zu tiefen Taleinschnitten im Dinkelbergrand mit seinen kühlfeuchten Schluchtwaldtälern. Die Jahresniederschläge liegen von Westen nach Osten zunehmend zwischen ca. 770 mm im Westen und ca. 950 mm im Osten (Rudloff in LfU 1979), die Jahresmitteltemperaturen bei ca. 10,5°C. Geologisch sind in der Rheinebene mächtige Kalkschotterdecken abgelagert, der Dinkelberg besteht aus verschiedenen Schichten von Kalksteinen, Kalkverwitterungslehmen, stellenweise mit Lössüberlagerungen, lokal stehen auch bodensaure Gesteine an. Details zum Untersuchungsgebiet vgl. Kap. 2 (Ssymank 2015a). Arealgeografisch haben viele Pflanzen des Schweizer und Französischen Juras ihre letzten nördlichsten Vorkommen auf der deutschen Rheinseite am Dinkelbergrand. Der europäische Buchsbaum (*Buxus sempervirens* L., Abb. 5.3) hat hier sein einziges natürliches Vorkommen auf Kalk in Deutschland. Gleichzeitig erreichen Alpenschwemmlinge über den Rhein das Gebiet, Wanderwege über das Rheintal und über die Burgundische Pforte aus dem Mediterranraum treffen sich hier. Verkehrsknotenpunkte und Umschlagplätze von Bahn- und Schiffsverkehr sind eine permanente zusätzliche anthropogene Quelle von Adventivpflanzen.

Das Untersuchungsgebiet ist dem Autor als Botaniker seit vielen Jahren gut bekannt, allerdings wurden in jüngster Zeit keine systematischen floristischen Kartierungen durchgeführt, wenngleich bei einer Mitarbeit an der Biotopkartierung Baden-Württembergs einige Fundmeldungen und für den Antrag auf Ausweisung des NSG Leuengraben pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht wurden. Obwohl der Schwerpunkt der Untersuchungen des Forschungsprojekts auf der Erfassung der wirbellosen Tiere lag, so gibt es doch eine Fülle von aktuellen und historischen Daten zur Flora, die hier zusammenfassend dargestellt werden sollen.



Abb. 5.2: Der Grenzacher Hornfelsen, Wahrzeichen des Dinkelberg-Südabfalls, mit seinen hohen Kalkfelswänden, Efeuüberzügen und Eichen-Trockenwäldern an der Oberkante, 03. Februar 2008, © A. Ssymank.



Abb. 5.3: Europäischer Buchsbaum (*Buxus sempervirens* L.) im Naturschutzgebiet Grenzacher Buchswald, domnierender Strauch im Unterwuchs eines thermophilen Buchenwaldes, 23. März 2008, © A. Ssymank.

2 Material und Methoden

Eigene Beobachtungen zur Flora datieren aus der Periode 1975-1989 und später während der jetzigen Untersuchungen in den Jahren 2008-2015. Aus der erstgenannten Periode liegt ein Herbar mit alten Belegen des Autors vor. Die Bestimmungen der Pflanzen erfolgten im Regelfall mit den Bestimmungswerken von Oberdorfer (1990), Oberdorfer et al. (2001) und Rothmaler (1976, 1985 bzw. in der neuesten Auflage Jaeger 2011), die in den jeweils neuesten Auflagen auch für weitere Erfassungen der Flora empfohlen werden können.

Für die Dokumentation der Fallenstandorte zur Erfassung der Insektenfauna dieses Projekts wurden pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht, die für Grenzach-Wyhlen insgesamt 396 Arten enthielten (Ssymank 2017b).

Umfangreiches älteres pflanzensozioligsches Aufnahmenmaterial aus der Monographie des Grenzacher Buchswaldes von Hügin (1979) und der Beschreibung des Ruschbachtals (Grossmann 1979) wurden ebenfalls ausgewertet. Von Ingrid Ssymank liegen Tagebuchaufzeichnungen von 1959 vor, damals bestimmt mit Rothmaler (1952).

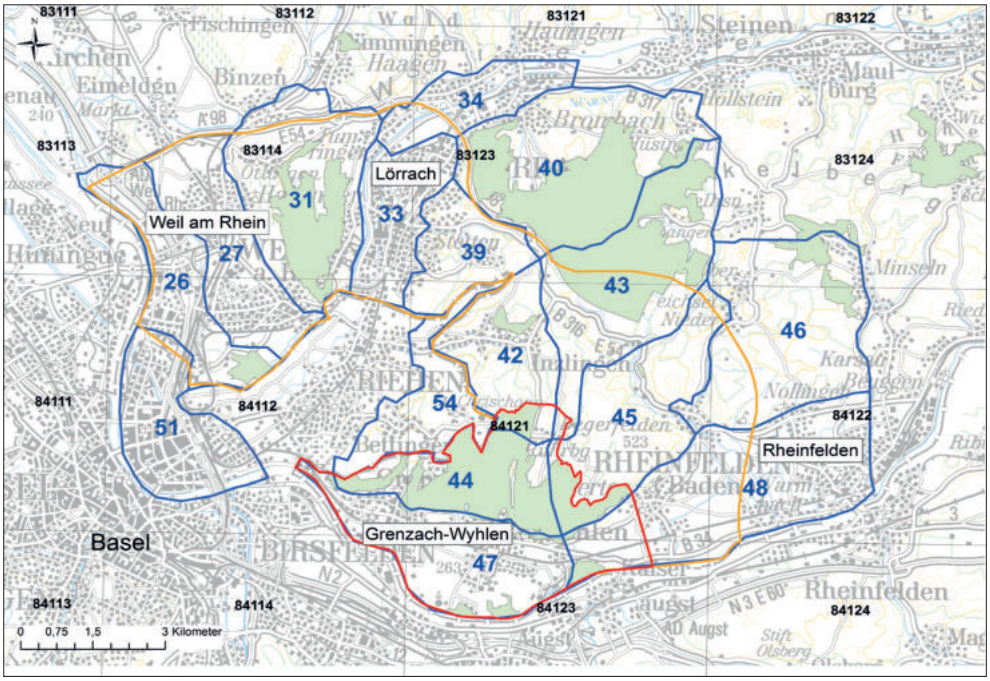


Abb. 5.4: Übersichtskarte über die Kartiereinheiten der Flora mit den Rastern der deutschen Florenkartierung (Quadranten der Topographischen Karte 1:25.000 mit TK-Nummern), sowie den blau umrandeten naturräumlich abgegrenzten Kartiereinheiten der Flora von Basel und Umgebung (nach Brodtbeck et al. 1997a, b verändert; Nummern der Kartiereinheiten vgl. Erläuterungen im Text). Rote Umrandung: Untersuchungsgebiet Grenzach-Wyhlen, Orange Umrandung: Erweitertes Untersuchungsgebiet zwischen Weil am Rhein und Rheinfelden. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Die wohl umfangreichste systematische Kartierung der Untersuchungsgebiets verdanken wir Brodtbeck et al. (1997a, b) mit der Flora von Basel und Umgebung. Hieraus ausgewertet wurden für das engere Untersuchungsgebiet (Grenzach-Wyhlen) die nachfolgend aufgelisteten Kartierflächen (vgl. Karte Abb. 5.4):

Dinkelberg
- 44 Grenzacher Berg

Hochrheinebene
- 47 Grenzach-Wyhlen

Für das erweitere Untersuchungsgebiet (Weil a. Rhein bis Rheinfelden) zusätzlich folgende Kartierflächen:

Oberrheinebene
- 26 Weil Ebene
- 27 Weil-Haltingen

Markgräfler Hügelland:
- 31 Tüllinger Hügel
- 33 Lörrach

Dinkelberg:
- 39 Salzert
- 42 Inzlingen
- 43 Ottwangen (teilweise ausserhalb des UG),
- 45 Hirschenleck (kleiner Teil SW von Eichsel ausserhalb UG)

Ausgewertet wurden alle nach 1980 festgestellten Arten, inklusive der verwilderten Arten, kultivierten Arten und Arten in künstlich angelegten Biotopen (z. B.. Geotop/ Biotop Wyhlen). Ebenso erfasst wurden die Adventivarten (i.S. von Brodtbeck et al. 1997 b). Nicht aufgenommen wurden lediglich ältere im Zeitraum von 1950 - 1960 nachgewiesene Adventivarten, vgl. hierzu Brodtbeck et al. (1997 b, Teil II, S. 953-961). Die Corrigenda bzw. Nachträge in Brodtbeck et al. (1997 b, Teil II) sind ebenfalls in die Auswertung mit aufgenommen worden.

Aus der Datenbank „FlorKart“ des Bundesamtes für Naturschutz, in der koordiniert durch das „Netzwerk Phytodiversität Deutschlands (NetPhyD)“ bundesweit Kartierungsdaten der Gefäßpflanzen Deutschlands zusammengeführt werden, wurde dankenswerter Weise ein aktueller Datenbankauszug im Anfang Februar 2014 zur Verfügung gestellt. Dieser beinhaltet u. a. die von Sebald et al. (1990 a, b; 1992a,b; 1996 a, b; 1998a, b) in den Florenwerken Baden-Württembergs publizierten Daten. In diesem Grundlagenwerk sind Verbreitungskarten und Beschreibungen zur Situation der einzelnen Pflanzenarten zu finden.

Von der Florenkartierung wurden alle Angaben folgender Messtischblattquadranten (TKQ, Topographische Karte 1:25.000, Quadranten) ausgewertet (vgl. auch Karte Abb. 5.4):
- 83114: beinhaltet den Tüllinger Berg und die Oberrheinebene bei Weil- Haltingen (reicht über den Untersuchungsraum hinaus)
- 84112: Weil am Rhein inklusive der Kiesgrube Käppelin, sowie der westlichste Zipfel von Grenzach-Wyhlen mit dem Hornfelsen und dem Grenzacher Buchswald, Teil Unter/Niederberg
- 84121: Dinkelberg mit Dinkelbergabfall, Grenzach-Wyhlen bis Inzlingen im Norden und Degerfelden im Osten
- 84123: Hochrheinebene Grenzach-Wyhlen bis Herten

Nicht in die Auswertung einbezogen wurden die TKQ 83113 und 84112, die vom Untersuchungsraum nur randlich geschnitten werden, sowie TKQ 84114 und 84124, die beide nur eine kleine Ecke von wenigen Quadratmetern an der Schweizer Grenze umfassen.

Die Pflanzennamen folgen der deutschen Liste der Gefäßpflanzen (elektronisch geführte Liste Buttler & Thieme 2013), die mit Stand 2013 dem Florenatlas Deutschlands NETPHYD & BfN (2013) zugrundeliegt und in weiten Teilen mit der Exkursionsflora von Jäger (2011), der letzten Auflage der Exkursionsflora von Rothmaler übereinstimmt. Die erste publizierte Checkliste von Wisskirchen & Hauepler (1998) ist leider in Teilen veraltet und beinhaltete seinerzeit nur spontan auftretende Arten. In der von Buttler & Hand (2008) begonnenen



Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands wurden später auch unbeständige Neophyten ergänzt (Buttler & Thieme 2013). Nur in wenigen Fällen wurde davon abgewichen. Soweit Arten in der deutschen Liste der Gefäßpflanzen nicht enthalten waren, wurden die Namen aus Brodtbeck et al. (1997a, b) übernommen. Aufgrund zahlreicher Namensänderungen und Adventivpflanzen aus verschiedenen Kontinenten war der Abgleich von Synonymen sehr aufwändig, um eine einheitliche Checkliste zu erstellen.

Das alte Herbarmaterial befindet sich in der Sammlung des Autors. Die pflanzensoziologischen Belegaufnahmen der Fallenstandorte sind in Ssymank 2017b (im Kap. 4) bei den Beschreibungen der Fallenstandorte einzeln wiedergegeben.

Zur Vegetation:

Pflanzenarten wachsen nicht zufällig in bestimmten Artenkombinationen zusammen, sondern die Gemeinschaften von Pflanzenarten sind ein Produkt von Standortbedingungen (Boden, Wasserverhältnisse, pH-Wert, Nutzungsart und -häufigkeit, historische Nutzungsbedingungen etc.), sowie den Konkurrenzverhältnissen der einzelnen Pflanzenarten mit ihren spezifischen Eigenschaften (Wuchsform, physiologische Eigenschaften, Licht- und Sonnenverträglichkeit, Stickstoffempfindlichkeit etc.) untereinander. So entstehen Vegetationseinheiten, in denen ein geübter Geobotaniker wie in einem Buch lesen kann und die eine detaillierte Aussage über viele Eigenschaften der Standorte erlauben. Sind einmal Eichwerte bekannt, lassen sich Vegetationskarten der aktuellen Vegetation schnell erstellen und daraus Messkarten erstellen, die z. B.. Grundwasserstände anzeigen. Vegetationseinheiten (aller Ränge, sog. Syntaxa) lassen sich durch ihre charkateristischen Artenkombinationen kennzeichnen und hierarchisch gliedern. Die unterste Einheit, die sich durch mindestens eine eigene Charakterart (absoluter Schwerpunkt in dieser Vegetationseinheit) auszeichnet, wird Assoziation genannt. Fehlen eigene Charakterarten, liegen aber dennoch stabile, wiedererkennbare Artenverbindungen vor, spricht man von Gesellschaften. Fasst man die Assoziationen zu jeweils höheren Einheiten mit vergleichbarer Artengrundausstattung zusammen, so spricht man von Verbänden (V), Ordnungen (O) und Klassen (K).

Aufgrund eigener Geländererfahrungen seit ca. 1980 wird eine kommentierte Checkliste des Untersuchungsgebiets erstellt. Diese ist als indikative Liste der wichtigsten Vegetationseinheiten zu verstehen, eine systematische flächendeckende Kartierung konnte nicht erfolgen. Wohl aber liegen einzelne Vegetationskarten von Teilgebieten vor (z. B.. Grenzacher Buchswald von Hügin (1979), Gutachten zum Leuengraben von Ssymank (1980), sowie eine Reihe pflanzensoziologischer Aufnahmen aus dem Projekt selbst und aus anderen Veröffentlichungen und Vegetationsdatenbanken. Nomenklatorisch wird dabei die Checkliste der deutschen Vegetationseinheiten von Ssymank et al. (1998), verwendet, sowie die Angaben zum Gefährdungsstatus und zu Synonymen aus der Roten Liste Pflanzengesellschaften Deutschlands (Rennwald et al. 2000). In der Flora Basels ist für die weitere Umgebung Basels inkl. der Schweiz, Deutschlands und Frankreichs eine ausführlichere Referenzliste publiziert (Brodtbeck et al. 1997, Band 1). Diese wird für die Angaben auf deutscher Seite innerhalb des erweiterten Untersuchungsgebiets zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden ebenfalls berücksichtigt. Wird in den Bemerkungen von Syntaxa explizit auf Brotdtbeck et al. (1997) verwiesen, so liegen dem Autor keine eigenen Geländekenntnisse aus dem Untersuchungsgebiet vor oder die Angaben konnten nicht verifiziert werden.

3 Die potentielle natürliche Vegetation des Untersuchungsgebiets

Die Kartierung der sog. potentiellen natürlichen Vegetation (Vegetation, die sich aufgrund der heute vorhandenen Standortsbedingungen ohne menschlichen Einfluss einstellen würde) Baden-Württembergs nach Reidl et al. (2013) weist für das Untersuchungsgebiet die nachfolgend kurz beschriebenen Einheiten aus. Dabei wird jeweils das Vorkommen im Untersuchungsgebiet umrissen und der aktuelle Stand der Vegetation(sveränderungen) kurz kommentiert.

Kartiereinheit 71 (kolline Stufe): Waldgersten-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Seggen-Buchenwald, teilweise mit Weiß-Segge; örtlich Flaumeichenmischwald sowie Edellaubholz-Steinschutt-Hangwälder; lokal Ausbildungen mit Buchs; örtlich waldfreie Vegetation der Trockenstandorte

Vorkommen: Dinkelbergsüdabfall von Grenzach-Wyhlen bis Rheinfelden, sowie die Buttenberghalde nördlich Inzlingen

Aktuell: Waldflächen teilweise gut erhalten, zu hohen Anteilen in Schutzgebieten; sekundär sind z.T. Halbtrockenrasen und trockene Salbei-Glatthaferwiesen vorhanden.

Kartiereinheit 48 (kolline Stufe): Typischer Waldmeister-Buchenwald, Ausbildungen mittlerer Feuchtigkeitsstufen (basenreiche Standorte)

Vorkommen: Hochrheinebene Grenzach bis Rheinfelden und kleinflächig bei Weil am Rhein, sowie nördlich der Stadt Weil a. Rhein

Aktuell: Wald fast vollständig verschwunden, im wesentlichen Acker- und Grünland, sowie Streusiedlungsbereiche und Gartenanlagen, in Schutzgebieten nicht repräsentiert.

Kartiereinheit 41: Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder im Wechsel mit Hainsimsen-Buchenwald (mäßig basenreiche Standorte)

Vorkommen: Südlicher Teil der Dinkelberghochfläche in Grenzach-Wyhlen und am Nollinger Berg bei Rheinfelden (kolline Ausbildung), höhere Lagen des Dinkelbergs ab Rührberg bis zur Untersuchungsgebietsgrenze an der Autobahn Lörrach - Rheinfelden (submontane Ausbildung).

Aktuell: Wald stellenweise gut erhalten, z.T. sekundäre Waldgesellschaften mit Eichen-Hainbuchenwäldern, aber in Teilen v. a. Grünlandnutzung und Ackernutzung.

Kartiereinheit 60: Waldgersten-Buchenwald im Übergang zu und/ oder Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald, Ausbildungen mittlerer Feuchtigkeitsstufen (kalkreiche Standorte)

Vorkommen: Weite Teile des Tüllinger Bergs (kolline Ausbildung); Tallagen des Dinkelbergs zwischen Rheinfelden und Inzlingen (submontane Ausbildung).

Aktuell: Teilweise noch gut ausgebildete Wälder, aber in den Tälern v. a. Grünlandnutzung, am Tüllinger Berg auch Rebgelände und Grünland.

Kartiereinheit 55 (kolline Ausbildung): Waldmeister-Buchenwald, örtlich Waldgersten-Buchenwald und Seggen-Buchenwald sowie Übergänge zum Hainsimsen-Buchenwald (örtlich mit mäßig trockenen Standorten).

Vorkommen: Tüllinger Berg Gipfelbereich und Nordrand bei Ötlingen (kolline Ausbildung)

Aktuell: Waldbereich am Tülliger Berg erhalten, teilweise Sekundärbiotope.



Kartiereinheit 56 (kolline Ausbildung): Waldmeister-Buchenwald, örtlich Seggen-Buchenwald, Waldlabkraut-Hainbuchenwald sowie Weißseggen-Winterlindenwald.

Vorkommen: Höher gelegene Schotterflächen und Randbereiche der Aue nördlich Weil am Rhein.

Aktuell: Fast ausschließlich landwirtschaftliche Nutzflächen, kaum noch Waldreste.

Kartiereinheit 51 (kolline Ausbildung): Waldmeister-Buchenwald, überwiegend Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern, im Wechsel mit Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Eschen-Erlen-Sumpfwald.

Vorkommen: Südlich von Weil am Rhein bis zur Basler Grenze (inkl. Kiesgrube Käppelin).

Aktuell: In Teilbereichen Wald erhalten, aber durch Grundwasserabsenkungen teilweise beeinträchtigt, sowie verschiedene Auskiesungen und Sekundärbiotope. Schutzgebiete i.W. nur in Sekundärbiotopen.

Kartiereinheit 27: Trockenwälder der Altaue und der rezenten Trockenaue, Weißseggen-Winterlindenwald, örtlich Auenwald.

Vorkommen: Hochrheinebene von Basel nordwärts.

Aktuell: Kaum noch Waldreste vorhanden, im Untersuchungsgebiet v. a. Trockenbuschvegetation, Industriebrachen und Gewerbeflächen entlang des Rheins, Verkehrstrassen von Bundesstraße und Autobahn.

Alle Kartiereinheiten sind mit pflanzensoziologischen Tabellen als Vegetationseinheiten in Reidl et al. (2013) belegt und sind dort ausführlich beschrieben.

Die Siedlungsbereiche von Lörrach, Weil am Rhein und Rheinfelden sind in der PnV nicht kartiert bzw. bewertet, da die Standorte hier dauerhaft so stark anthropogen verändert sind, dass eine Angabe nicht sinnvoll ist.

4 Ergebnisse

Eine elektronische Version der Checkliste der höheren Pflanzenarten und der Vegetationseinheiten ist für den abschließenden Beitrag des Forschungsprojekts auf CD-ROM vorgesehen.

4.1 Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes

Im Anhang 1 ist eine vollständige Checkliste aller höheren Pflanzenarten aus dem Untersuchungsraum mit allen Einzelangaben aus den unterschiedlichen verwendeten Datenquellen, sowie allen Beobachtungen des Autors zusammengestellt. Diese Checkliste beinhaltet insgesamt 1849 Taxa, darunter viele Artengruppen (Aggregate, Arten i.w.S.) und insgesamt 467 infraspezifische Taxa (464 Unterarten, 3 Varietäten). Im gesamten Untersuchungsraum sind 1432 höhere Pflanzenarten nachgewiesen (inkl. einiger Arten, die inzwischen ausgestorben oder verschollen sind). Für das engere Untersuchungsgebiet der Gemeinde Grenzach-Wyhlen sind 954 Arten nachgewiesen.

4.2 Übersicht über die Vegetationseinheiten

Im Anhang 2 ist eine kommentierte Checkliste der Vegetationseinheiten (Syntaxa) dargestellt, jeweils mit dem wissenschaflichen Namen der Vegetationseinheit, einem deutschen Namen (nicht standardisiert), der Angabe des Rangs (Klasse, Ordnung, Verband, Assoziation oder Gesellschaft, in einzelnen Fällen auch die Subassoziation).

Die allermeisten genannten Vegetationseinheiten kommen im Untersuchungsraum Grenzach-Wyhlen vor, einzelne kommen jedoch nur im größeren Untersuchungsraum zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden vor. Letztere sind in den Kommentaren jeweils entsprechend gekennzeichnet worden.

Insgesamt kommen im erweiterten Untersuchungsraum 24 Vegetationsklassen vor, Wasserpflanzengesellschaften sind dabei etwas unterrepräsentiert, da nicht alle kleinen Gewässer und das komplette Rheinufer systematisch abgesucht wurden. Insgesamt fehlen im Untersuchungsgebiet heute ausgedehnte Feuchtbiotope im Rheintal weitgehend, daher sind Bruchwälder, Seggenrieder und Feuchtwiesen kaum vertreten. Auch typische Vegetationseinheiten höherer Lagen fehlen aufgrund der maximalen Höhenlage von knapp 550 m NN. Geologisch ist der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets basen- bis kalkreich, sowohl in der Rheinebene (Kalkschotter und Auenlehme), als auch an den Hängen des Dinkelbergrandes). Damit sind auch nur wenige Vegetationseinheiten bodensaurer Standorte vorhanden. Insgesamt enthält die Checkliste 133 Assoziationen und 55 Gesellschaften, die meist nur einem Verband oder einer Ordnung zuzuweisen sind.

4.3 Eine kurze Charakteristik der Flora und Vegetation ausgewählter (Naturschutz)gebiete vom Dinkelberg-Südwestrand

Abbildung 5.5 gibt eine Übersicht über die im Text genannten Naturschutzgebiete und wichtige Ortsbezeichnungen.

NSG Buchswald bei Grenzach: Das Schutzgebiet vereint die gesamte Vegetationsabfolge aller Wälder der potentiellen natürlichen Vegetation des Dinkelberg-Südwestrandes auf (vgl. Abb. 5.6 Vegetationsprofil Oberberg) mit den Besonderheiten des Buchsvorkommens (*Buxus sempervirens*), des Frühlings-Ahorns (*Acer opalus*) und einer Reihe von Orchideenarten. Das Plateau hat verschiedene mesophile geophytenreiche Buchenwaldgesellschaften auf Kalk (Hordelymo-Fagetum, Galio-Fagetum), teilweise als Ersatzgesellschaften Eichen-Hainbuchenwälder. An den Hangkanten und Oberhängen wachsen artenreiche Seggen-Buchenwälder (Carici-Fagetum) bisweilen mit den Orchideen Rotes oder Weißes Waldvögelein (*Cephalanthera rubra* und *C. damasonium*), an flachgründigeren Stellen xerophile Flaumeichenwälder (vgl. Abb. 5.7), am Fuß der Felswände auch Hangschutt-Lindenwälder und an frischeren Stellen auf konsolidiertem Hangschutt wiederum kalkreiche Buchenwälder, oft mit Bingelkraut (*Mercurialis perennis*). Entsprechend finden sich an Waldrändern und in Lichtungen mesophile bis trockenwarme Gebüschgesellschaften (Carpino-Prunion & Berberidion-Gesellschaften), sowie entsprechende trockenwarme Säume (Geranion sanguinei) mit z. B.. Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*),

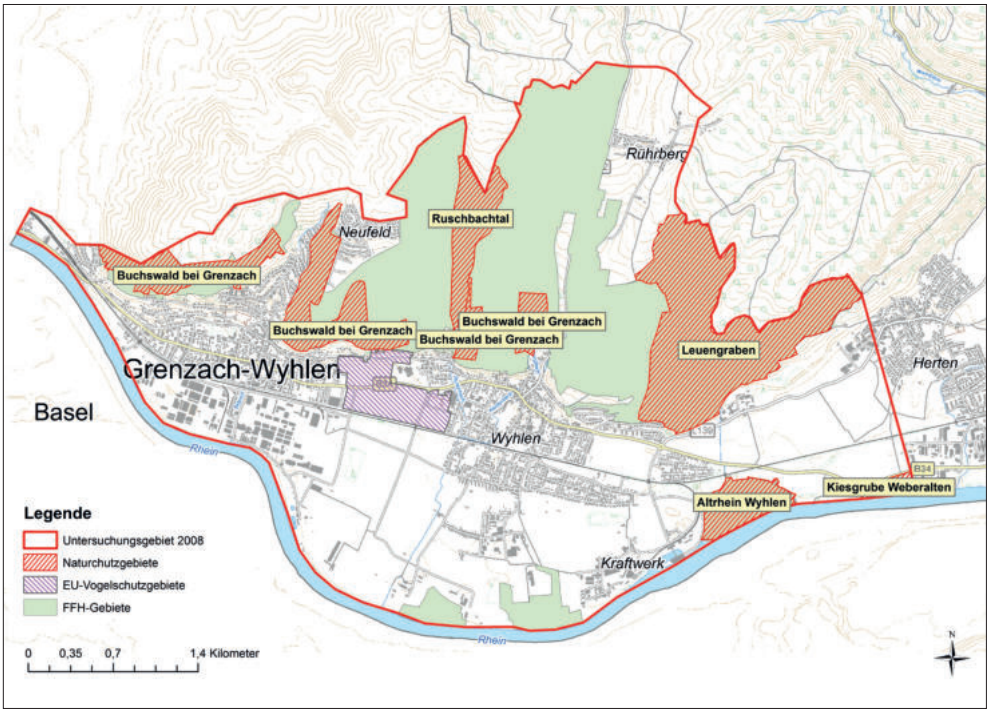


Abb. 5.5: Überblick über die im Kapitel Flora beschriebenen Naturschutzschutzgebiete und Ortsbezeichnungen.

Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19

Pfirsichblättriger Glockenblume (*Campanula persicifolia*) Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Immenblatt (*Melittis melissophyllum*, Abb. 5.8). An den Felsen wachsen Kalkfelsspaltengesellschaften mit Braunem Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Gewöhnlichem Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) etc.. Manche Felswände wie zum Beispiel am Hornfelsen sind großflächig von Efeu überwachsen mit am Fuße der Wände reichlichen Vorkommen der Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederae*). Auf Felssimsen wachsen Mauerpfeffergesellschaften, Trockenrasenfragmente, trockene Saumgesellschaften des Geranion sanguinei oder niedrige Gebüsche. Eine genaue Vegetationsbeschreibung des Grenzacher Buchswaldes gibt Hügin (1979) mit zahlreichen pflanzensoziologischen Aufnahmen. Seine Vegetationskartierung (Abb. 5.9) zeigt die Ausdehnung und typische Zonation dieser in weiten Bereichen natürlich oder naturnah erhaltenen Vegetationsabfolgen am südwestlichen Dinkelbergabfall. Lediglich im Bereich der ehemaligen Steinbrüche und im Kontakt zu den Rebflächen sind stellenweise auf Hangschutt Robinienwälder entstanden (*Robinia pseudacacia*), die als Wälder weitgehend stabil sind, aber im Kontakt zu Halbtrockenrasen ein Problem wegen des Eindringens von Robinien in die Rasengesellschaften darstellen.

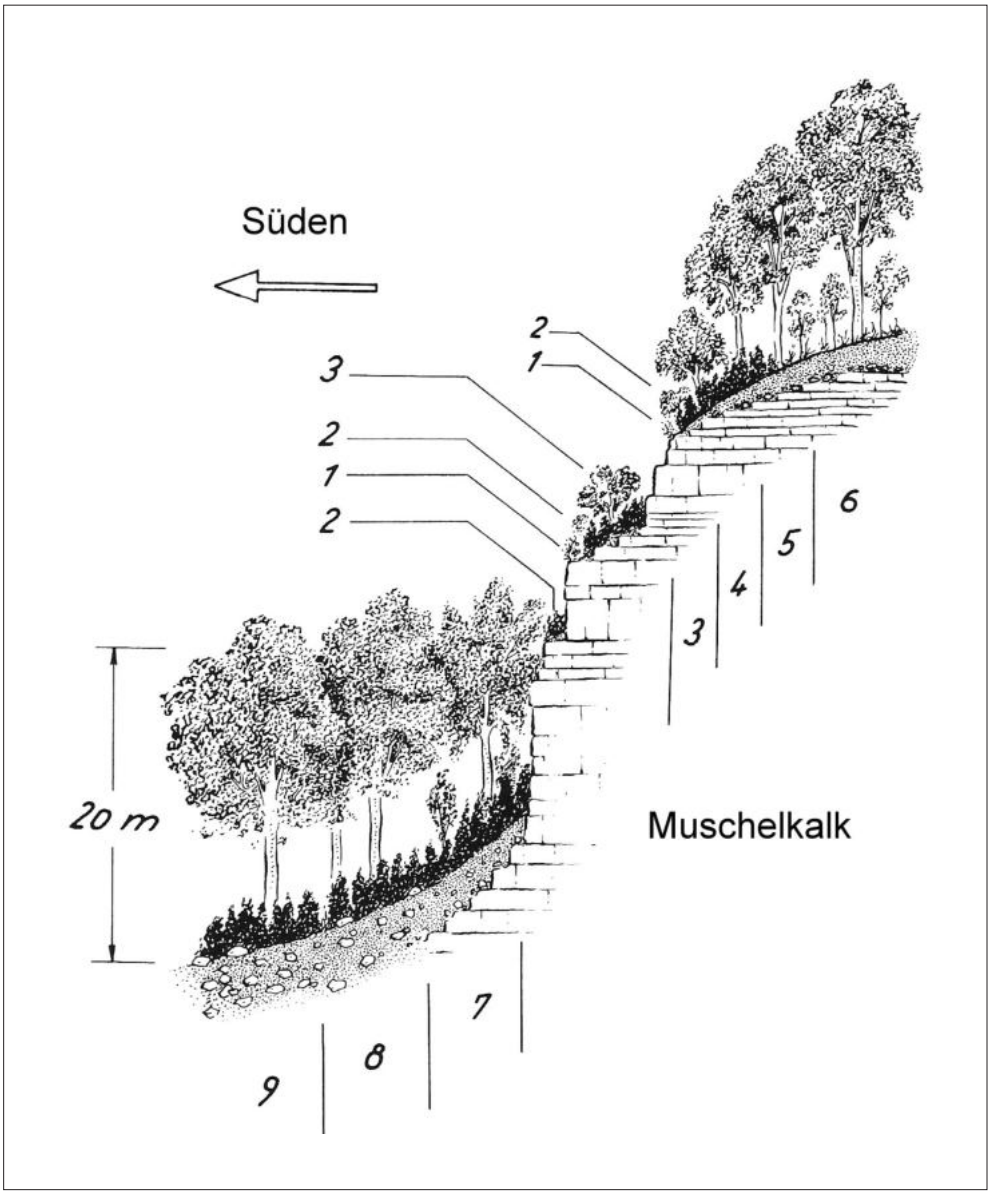


Abb. 5.6: Vegetationsprofil des Oberbergs nach HÜGIN (1979), östlicher Teil des NSG Buchswald bei Grenzach.

Originalbezeichnungen der Vegetationseinheiten: 1 Saumgesellschaft, 2 Mantelgebüsch mit Buchs, 3 Flaumeichenwald mit Buchs, 4 Eichen-Lindenwald mit Buchs, 5 Eichen-Lindenwald mit Verschiedenblättrigem Schwingel, 6 Buchenreicher Eichen-Hainbuchenwald mit Verschiedenblättrigem Schwingel, 7 Feldulmen mit Buchs, 8 Buchenwald mit Buchs, typische Ausbildung, 9 Buchenwald mit Buchs, Bingelkraut-Ausbildung. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von Gerold HÜGIN (Denzlingen) und der LUBW, Karlsruhe.



Abb. 5.7: Lückige Flaumeichen- und trockenwarme Seggen-Buchenwälder mit dichtem Buchsunterwuchs (*Buxus sempervirens* L.) am Südwestabfall des Dinkelbergrandes im östlichen Teil (Oberberg) des Naturschutzgebiets Grenzacher Buchswald am Otto-Jäggi-Weg unweit des Fallenstandorts grf 17, 03. Februar 2008, © A. Ssymank.



Abb. 5.8: Immenblatt (*Melittis melissophyllum* L.), eine im Grenzacher Buchswald verbreitete Art in trockenwarmen Säumen, 10. Mai 2008, © A. Ssymank.

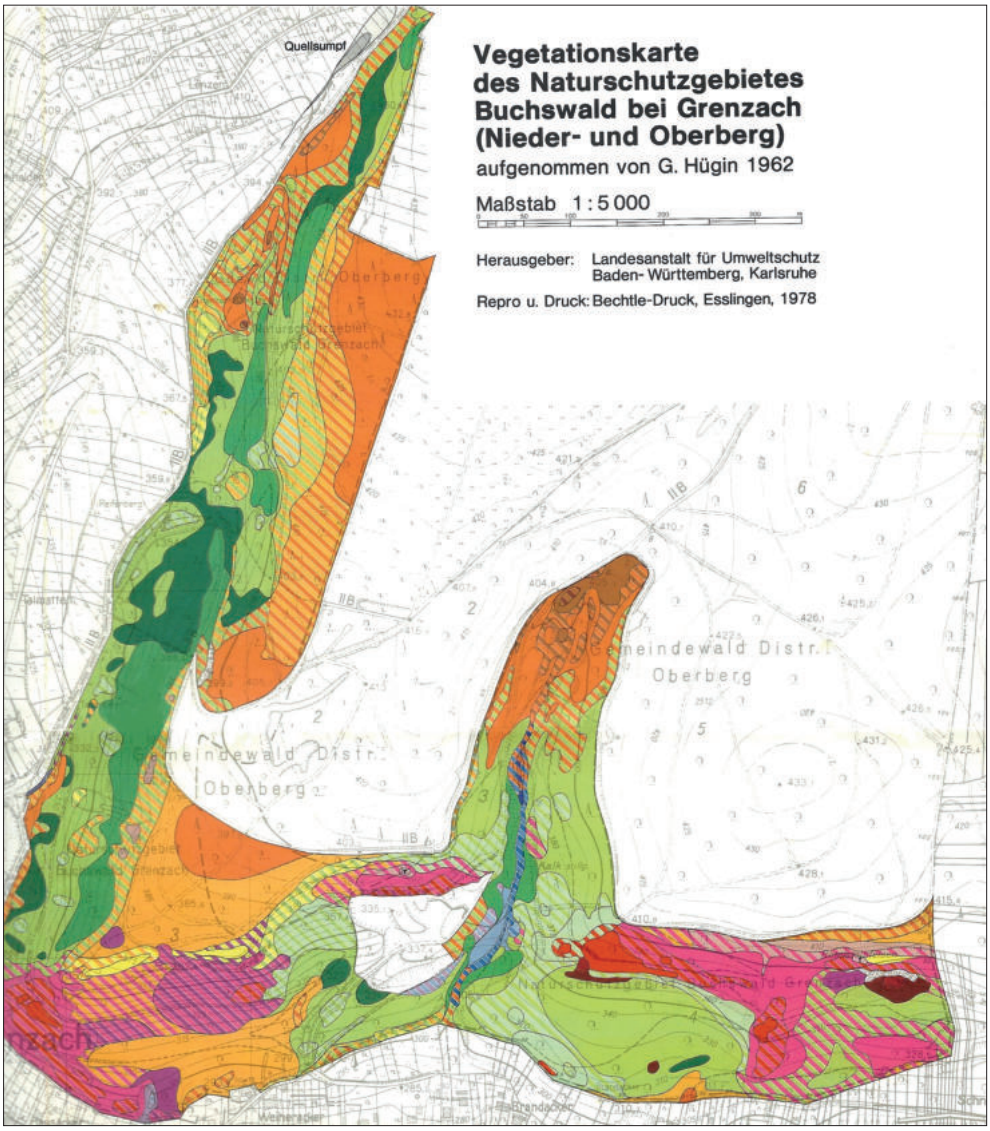


Abb. 5.9a: Vegetationskarte des Naturschutzgebiets Grenzacher Buchswald nach HÜGIN (1979) mit den Originalbezeichnungen der Vegetationseinheiten.

Abdruck mit freundlicher Genehmigung von G. Hügin, der LUBW und dem LGL.
Grundlage: Deutsche Grundkarte 1:5000, Topographische Karte 1:25.000 - © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de), vom 18.03.2015, Az: 2851.3-A/863.



Abb. 5.9b: Vegetationskarte des Naturschutzgebiets Grenzacher Buchswald nach HÜGIN (1979) mit den Originalbezeichnungen der Vegetationseinheiten.

Abdruck mit freundlicher Genehmigung von G. Hügin, der LUBW und dem LGL.
Grundlage: Deutsche Grundkarte 1:5000, Topographische Karte 1:25.000 - © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (www.lgl-bw.de), vom 18.03.2015, Az: 2851.3-A/863.

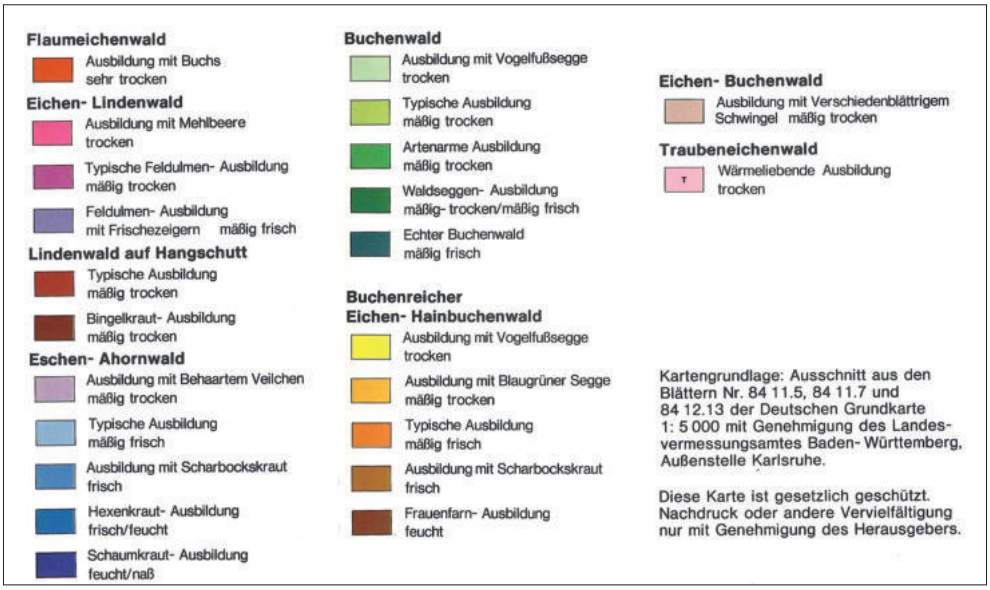


Abb. 5.9: Legende für Abb. 9a - 9b.

Mühlirain (Wyhlen): Dieses Gebiet stehen für die einst viel ausgedehnteren Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti), die schafbeweidetes trockenes Grünland und in Teilen gemähtes trockenes artenreiches Grünland mit Gradienten zu den etwas mesophileren trockenen Salbei-Glatthaferwiesen (Dauco-Arrhenateretum elatioris salvietosum) kennzeichnen. Der Halbtrockenrasen am Mühlirain ist zwar floristisch verarmt, weist aber immer noch vegetationskundlich eindeutig den Halbtrockenrasen (Bromion erecti) zuzuordnende Bestände mit viel Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Sichelblättrigem Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Kriechendem Hauhechel (*Ononis repens*) und Berg-Aster (*Aster amellus*) auf. Arten wie Heil-Ziest (*Betonica officinalis*) und Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) deuten auf mindestens teilweise wechseltrockene Verhältnisse hin. Am oberen Rand befinden sich trockenwarme Säume mit reichlich Ästiger Graslilie (*Anthericum ramosum*, großer noch erhaltener Bestand in Grenzach-Wyhlen, Abb. 5.10), und anschließenden trockenwarmen Gebüschen des Ligustro-Prunetum. Leider ist stellenweise eine starke Einwanderung der Robinie problematisch und Bedarf regelmäßiger Pflege als Naturschutzmaßnahme oder im Zuge der Schafbeweidung durch den Pächter.

Vergleichbare ebenfalls sehr kleine Restbestände kommen am Rettenacker und ein kleiner aber artenreicher Bestand an der Schafhalde oberhalb der Degerfeldener Sägemühle (s.a. Abb. 5.31) vor. Ein artenreicherer größerer und besser erhaltener Halbtrockenrasenkomplex mit viel Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*, Abb. 5.11) befindet sich an der Buttenberghalde bei Inzlingen.



Abb. 5.10: Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum* L.) im Waldsaum am oberen Ende des Halbtrockenrasens am Mühlirain in Wyhlen, nahe Fallenstandort grf14, 22. Juli 2008, © A. Ssymank.



Abb. 5.11: Blütenreicher Halbtrockenrasenkomplex an der Buttenberghalde oberhalb der Ortschaft von Inzlingen im Blühaspekt der weißen Dolden der Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.), Fallen-standort grf21, 15. August 2009, © A. Ssymank.

NSG Ruschbachtal

Als ältestes Naturschutzgebiet der tief eingeschnittenen Täler des südwestlichen Dinkelbergs ist das Ruschbachtal (Rustelgraben) von verschiedenen Ausbildungen der Eschen-Ahorn-Schluchtwälder (Abb. 5.12), insbesondere dem Hirschzungen-Schluchtwald (Scolopendrio-Fraxinetum) und dem Bachlauf selbst mit seinen Quellaustritten und einem kleinen Kalksinter-Wasserfall geprägt. Die Quellaustritte meist in Bachnähe sind durch ausgeprägte Kalktuffbildungen mit Moosen des Cratoneuretum filicino-commutati geprägt (Abb. 5.13), an feuchten lehmigen Stellen sind Bestände des Winter-Schachtelhams häufig (*Equisetum hyemale*). Zum typischen Bild des Schluchtwaldes gehören reiche Bestände der Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium;* früher *Phyllitis scolopendrium*), Wald-Geißbart (*Aruncus dioicus*), Christophskraut (*Actaea spicata*), viel Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Wolfs-Eisenhut (*Aconitum lycoctonum*). Als lokale Besonderheiten sind Moosreichtum und Farnreichtum, z. B.. mit dem Gelappten Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) und Spreuschuppigem Wurmfarn (*Dryopteris borreri* s.str.), sowie gute Bestände der Haselwurz (*Asarum europaeum*) zu nennen. Im oberen Teil des Ruschbachtals gabelt sich das Tal nahe der Schweizer Grenze in den oberen Rustelgraben und den Wielengraben (östlicher Teil). Der steile südexponierte Teil des Wielengrabens weist kleinflächig trockenwarme Vegetation mit Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) und Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum) auf, mit einer Reihe von seltenen Pflanzenarten wie z. B.. Purpuroter Steinsame (*Lithospermum purpurocaeruleum*), Schmerwurz (*Tamus communis*), Melissen-Immenblatt (*Melittis melissophyllum*), Akelei (*Aquilegia vulgaris*) und Ästiger Graslilie (*Anthericum ramosum*). Für eine ausführlichere Beschreibung mit einzelnen pflanzensoziologischen Aufnahmen sei auf Grossmann (1979) verwiesen.



Abb. 5.12: Schluchtwälder des NSG Ruschbachtal im zeitigen Frühjahr vor Blattaustrieb der Eschen mit viel immergrünem Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale* L.) an den quelligen Unterhängen, dazwischen Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium* L.) und blühende Frühlingsgeophyten, 11. April 2009, © A. Ssymank.



Abb. 5.13: Der Ruschbach im Winter. Gut erkennbar sind die lange eis- und schneefrei bleibenden Kalktuffquellbildungen am Bachrand mit Cratoneurion-Moosvegetation, 04. Januar 2010, © A. Ssymank.

NSG Leuengraben

Der Leuengraben ist ein größerer Taleinschnitt geprägt von Schluchtwäldern und angrenzenden Bergkuppen mit wärmeliebenden Buchenwäldern. Anders als im Ruschbachtal ist der Talboden zwar kühl-feucht, weist aber keinen dauerhaft fließenden Bach auf, sondern das Wasser fließt unterirdisch im Schutt des Talgrundes. Nur bei längeren Starkregenfällen kann der Bach sichtbar werden. Der Taleingang des Leuengrabens liegt direkt oberhalb des Markhofs zwischen dem Schloßberg im Osten mit der beim großen Basler Erdbeben von 1356 zerstörten Hertener Doppelburg und dem Augstberg im Westen.

Der Leuengraben ist das größte und noch fast vollständig bewaldete Schluchtwaldtal des Dinkelberg-Südwestrandes und zeichnet sich durch eine Reihe von Besonderheiten aus. Der Buchsbaum (*Buxus sempervirens*) ist hier an seiner östlichen Verbreitungsgrenze am Dinkelberg und wächst nur noch in Einzelsträuchern am Schloßberg im Wald. Die Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) hat im Schluchtwald und an den Felswänden der steilen Talflanken ihr größtes Vorkommen am Dinkelberg. Die Vegetationszonierung ist beeindruckend mit einer großen Bandbreite unterschiedlicher Ausbildungen von den

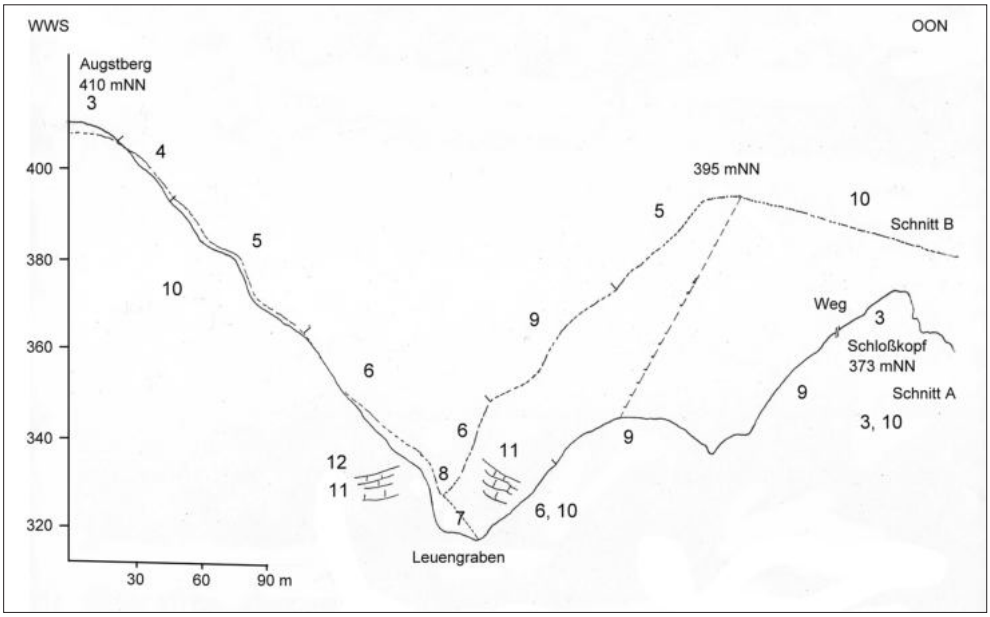


Abb. 5.14: Querschnitt des Leuengrabens bei Herten im Bereich Junkernhau vom WWS nach OON. Schematisches Vegetationsprofil vom Augstberg im Westen zum Schloßkopf im Osten unweit des Taleingangs (Schnitt A) und ca. 100 m weiter talauf mit deutlicher Verengung der Leuengraben-Einschnitts (Schnitt B) (Profilüberhöhung 1:2, nach Ssymank, 1980 verändert)
Legende der Vegetationseinheiten vgl. Text.

Vegetationseinheiten:

1	Lindenhangschuttwald mit *Polypodium vulgare*
2	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum, kleinflächig)
3	Orchideen- oder Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum)
4	artenarmer Waldmeister-Buchenwald mit Stechpalme (Galio-Fagetum mit *Ilex aquifolium*)
5	artenreicher kalkreicher Buchenwald (Hordelymo-Fagetum) mit Wärmezeigern (*Melittis melissophyllum* u.a.)
6	kühl-feuchter Ahorn-Eschenschluchtwald mit Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*)
7	Ahorn-Eschenschluchtwald des Talgrundes mit Hohlem Lerchenspron (*Corydalis cava*) in der Bärlauch-Fazies (*Allium ursinum*)
8	Ahorn-Eschenschluchtwald des Talgrundes, nitrophytenreiche Ausbildung (*Urtica dioica, Aegopodium podagraria*)
9	wärmerer Ahorn-Eschen-Linden-Schluchtwald des Mittelhangs (Aceri-Tilietum platyphylli mit Haselwurz (*Asarum europaeum*) & Türkenbund (*Lilium martagon*)
10	Fichtenforste
11	Kalkfelsen mit Dominanz von Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*)
12	Kalkfelsen mit schattigen Mauerrautengesellschaften (Mauerraute, *Asplenium ruta-muraria* & Braunem Streifenfarn, *A. trichomanes*)

Schluchtwäldern, über Eichen-Hainbuchen- und Buchenwälder bis zu kleinflächig vorkommenden Flaumeichenmischwäldern. Die typische Zonierung der unteren Leuengrabens zeigt Abb. 5.14. Allein der Eschen-Ahorn-Schluchtwald kommt in mehreren Ausbildungen vor: Gleich am Taleingang auf der Talsohle und am Unterhang empfängt einen im Frühjahr die weiße Pracht und der unverkennbare Geruch eines Bärlauch-Teppichs (*Allium ursinum*, Abb. 5.15, Tab. 5.1, Aufn. 1-3), dazwischen blühen Weißes und Gelbes Buschwindröschen (*Anemone nemorosa* und *A. ranunculoides*), Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*), Aronstab (*Arum maculatum*) und viel Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*). Weiter oben im Tal sind es im Talgrund üppige nitrophytische Staudenbestände mit Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Gefleckter Taubnessel (*Lamium maculatum*) und Brennessel (*Urtica dioica*). Eingestreut immer wieder die charakteristischen Schluchtwaldarten Wolfs-Eisenhut (*Aconitum lycoctonum*), Wald-Geißbart (*Aruncus dioicus*), Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*), an einigen Stellen auch Haselwurz (*Asarum europaeum*). Die unteren Talhänge sind von kühl-feuchten Eschen-Ahorn-Schluchtwäldern mit reichen Vorkommen der Hirschzunge (Scolopendrio-Fraxinetum) bestanden, weiter oben folgen etwas wärmere Schluchtwaldausbildungen mit stellenweise viel Sommer- (*Tilia platyphyllos*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) in der Baumschicht und einer geophytenreichen Krautschicht. Am Schloßberghang wächst Türkenbund (*Lilium martagon*), Nesselblättrige Glockenblume (*Campanula trachelium*) und im Frühjahr blüht vereinzelt der Blaustern (*Scilla bifolia*, Abb. 5.16). Felspartien im Schluchtwald sind meist dicht



Abb.5.15: Hirschzungen-Schluchtwald (Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 38) im unteren Leuengraben nahe des Taleingangs beim Markhof Herten mit einer Fazies des Bärlauchs (*Allium ursinum* L.), 22. März 2008, © A. Ssymank.



Abb. 5.16: Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia* L.) in den Wäldern des Schloßkopfs im NSG Leuengraben, 22. März 2009, © A. Ssymank.

mit Hirschzunge überwachsen, einzelne Felsgruppen sind durch Mauerrautengesellschaften (Mauerraute, *Asplenium ruta-muraria* und Braunem Streifenfarn, *A. trichomanes*), im feuchten Talbereich auch durch Zerbrechlichen Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*) gekennzeichnet. Insgesamt kommen im Leuengraben mindestens 11 Farnarten vor, die von dem kühl-feuchten Mirkoklima profitieren. Weiter oben an den Talhängen schließen verschiedene Buchenwälder an, von Stechpalmen-reichen Buchenwäldern bis zu den trockenwarmen Seggen-Buchenwäldern (Carici-Fagetum) mit Seidelbast (*Daphne mezereum*) und Melissen-Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) auf den flachgründigen Kuppen. Der Waldbesitz im Leuengraben ist sehr klein strukturiert und so wechseln verschiedene Waldparzellen mit Eichen-Hainbuchenwäldern, aber auch mit Fichtenforsten an den Talhängen. Es gibt jedoch auch Bereiche mit weitgehend natürlicher Abfolge der Laubwaldgesellschaften vom Talgrund bis auf die Kuppen. Im oberen Talbereich nördlich von der Gabelung des Hauptales gibt es größere Vorkommen des Blausterns (*Scilla bifolia*) in artenreichen Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern.

Die Südflanke des Dinkelbergs hat westlich des Leuengrabens (Buttenhalden, Tab. 5.1, Aufn. 4-9, 11, 13, 14) und östlich des Schloßbergs (Kalkofen, Tab. 5.1, Aufn. 10, 12) jeweils mehrere alte Steinbruchbereiche, die ebenfalls eine sehr artenreiche und gut zonierte Vegetation haben. Als Beispiel soll das Vegetationsprofil der Buttenhalde (Abb. 5.17) dienen:

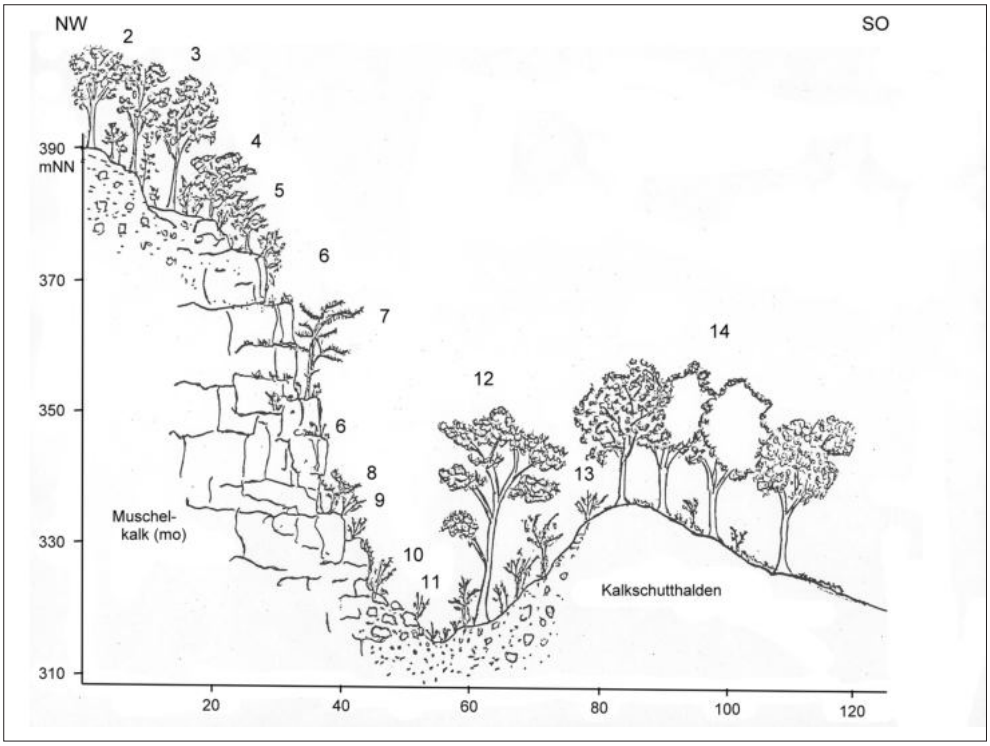


Abb. 5.17: Schematisches Vegetationsprofil Buttenhalden Ost (Schnitt von SO-NW) nach Ssymank (1980), verändert, © A. Ssymank. Legende der Vegetationseinheiten vgl. Text.

Vegetationseinheiten zur Abb. 5.17:

1	Waldmeister-Buchenwald mit Stechpalme (Asperulo-Fagetum mit *Ilex aquifolium*), angrenzende Hochfläche, im Profil nicht eingezeichnet
2	Orchideen- oder Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum)
3	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum) mit Mehlbeere (*Sorbus aria*)
4	Flaumeichenmischwälder (Quercetum pubescenti-petraeae) mit Pimpernuß (*Staphylea pinnata*)
5	Mantelgesellschaften mit Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
6	Felsabsätze mit Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonaei*)
7	halbnatürliche Kiefernvorkommen an der Steilwand (*Pinus sylvestris*)
8	Felsterrassen mit Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*), Geranion sanguinei
9	Strauchgürtel der unteren Felsabsätze mit Rosen, Wildapfel, sowie frische Felsspaltengesellschaften mit Gelbem Salbei (*Salvia glutinosa*)
10	Kalkblockhalden mit Gesteinsmoosen
11	Schuttmulden mit Gelapptem Schildfarn (*Polystichum aculaetum*)
12	Eschen-Ahorn-Schluchtwald (Tilio-Acerion pseudoplatani, Aceri-Fraxinetum s.l.)
13	Strauchgesellschaften mit *Sambucus nigra* und *Ulmus glabra*
14	Buchenhallenwälder der Bingelkrautausbildung (Hordelymo-Fagetum mercurialetosum)

Ähnlich wie im NSG Buchswald bei Grenzach ist auf der Hochfläche Waldmeister-Buchenwald (Galio-Fagetum) mit Stechpalme (*Ilex aquifolium*) verbreitet, an der Hangkante werden die Standortsverhältnisse allmählich trockener und flachgründiger und ein schmaler Bereich mit artenreichen Seggen-Buchenwäldern (Carici-Fagetum) schließt an. Es folgen trockenwarme primäre Eichen-Hainbuchenwälder (Galio-Carpinetum) mit viel Mehlbeere (*Sorbus aria*) und fragmentarisch ausgebildete Flaumeichenmischwälder. Bemerkenswert am Dinkelberg-Steilabfall im Bereich des Leuengrabens sind hier größere natürliche Vorkommen der Pimpernuß (*Staphylea pinnata*, Abb. 5.18). Anders als im Grenzacher Buchswald sind durch das Fehlen von Buchsgebüschen und Buchs in den Wäldern die trockenwarmen Gebüsche und Saumgesellschaften z. B.. des Geranion sanguinei mit viel Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*), Purpur-Klee (*Trifolium rubens*), gelegentlich auch Ästiger Graslilie (*Anthericum ramosum*) vielfältiger entwickelt. Allerdings sind die offenen Bereiche in den inzwischen seit langem aufgegebenen Steinbrüchen inzwischen kleiner geworden und konzentrieren sich mehr und mehr auf die obere Hälfte der Steilwände, wo keine Beschattung durch Bäume möglich ist. Je nach Wasserzügigkeit und Trockenheit einzelner Felsabsätze können sich auf breiteren Absätzen mesophile Hartriegelgebüsche bis trockene Liguster-Berberitzengebüsche ausbilden. Vereinzelt wachsen in den Wänden Reste von vermutlich am Dinkelbergabfall natürlich vorkommenden Kiefern (*Pinus sylvestris*), wie sie auch von den Durchbruchstälern des Schweizer Juras bekannt sind. Im Unteren Bereich der Felswand, meist schon beschattet durch benachbarte Bäume können Strauchbestände mit verschiedenen Rosenarten, Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schneeball (*Viburnum opulus*), in den frischeren Spalten auch Stauden wie Gelber Salbei (*Salvia glutinosa*) vorhanden sein.

Die Blockhalden sind meist schon weitgehend stabil und dementsprechend von Gesteinsmoosen dicht überwachsen, gegentlich kommt auch Zwerg-Holunder oder Attich (*Sambucus ebulus*) an solchen Stellen vor. Ist die Sohle des Abbaus tief genug und geschützt, kann sich dort ein sekundärer Eschen-Ahorn-Schluchtwald, durchaus mit charakteristischen Arten wie dem Gelappten Schildfarn (*Polystichum aculeatum*), oft begeleitet von nitrophytischen Holundergebüschen, entwickelt haben. Die besser wasserversorgten mesophilen Kalkschutthalden (mit hohen Lößlehm- und Verwitterungslehmanteilen des Muschelkalks) vor dem Steinbruch sind in der Regel von Buchenhallenwäldern der Bingelkrautausbildung (Hordelymo-Fagetum mercurialetosum) bewachsen.

Das bislang unveröffentlichte Gutachten von Ssymank (1980) beinhaltet eine Vegetationskarte der Kernbereiche des NSG Leuengraben (Abb. 5.19). Hier wurden die naturschutzfachlich wertvollen Bereiche des Leuengrabens dargestellt, die bis heute weitgehend unverändert erhalten sind. Aus der Karte werden die für den Dinkelberg einmalige Ausdehnung und die Ausbildungen der Schluchtwälder deutlich.



Abb. 5.18: Die Pimpernuß (*Staphylea pinnata* L.) hat natürliche Vorkommen in den thermophilen Wäldern im NSG Leuengraben, 24. April 2015, © A. Ssymank.

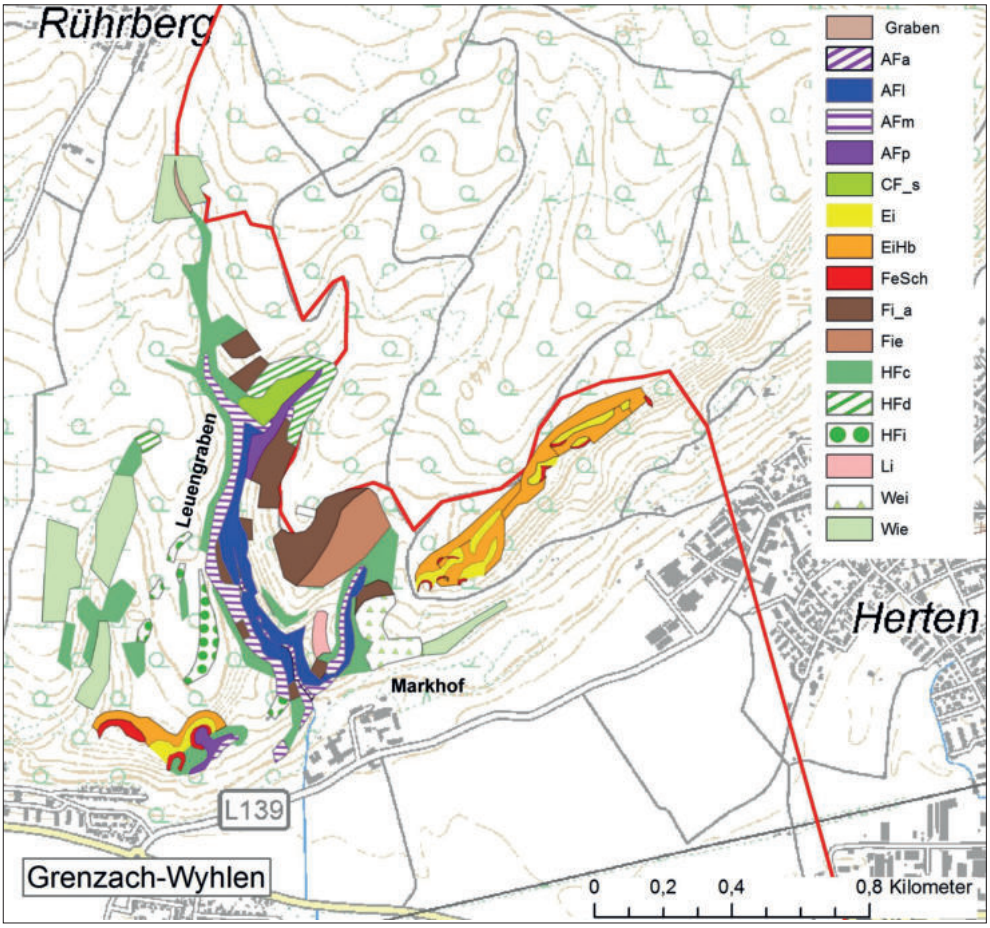


Abb. 5.19: Vegetationskarte des NSG Leuengraben nach Ssymank (1980), verändert, © A. Ssymank.
Legende der Vegetationseinheiten: AFa = Aceri-Fraxinetum allietosum, Bärlauch-Fazies des Schluchtwaldes; AFl = Scolopendrio-Fraxinetum ("Phylltido-Fraxinetum"), Schluchtwald mit viel Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*); AFm = "höhere Lagen des Schluchtwaldes mit *Lilium martagon*", Aceri-Tilietum platychylli; AFp = stickstoffreicher Talgrund im Schluchtwald mit Bärlauch-Fazies, Corydalio cavae-Aceretum pseudoplatani allietosum ursini; CF_s = Seggen-Buchenwald/ Übergänge zum Kalk-Buchenwald, Carici-Fagetum mit Blaustern (*Scilla bifolia*) ; Ei = thermophile Eichenwälder, Quercetum pubescenti-petraeae; EiHb thermophile Eichen-Hainbuchenwälder (Galio sylvatici-Carpinetum); FeSch = Felsabbrüche und Blockschutt mit Kalkschutt- bzw. Saumgesellschaften ; Fi_a = artenarme Fichtenforsten ; Fie = Krautreiche eutrophe Fichtenforste mit Holunder (*Sambucus nigra*) und Gelbem Salbei (*Salvia glutinosa*); HFc = feuchtere Ausbildung der Buchenwälder mit Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Galio-Fagetum; HFd = Frühlingsgeophyten-reiche Kalkbuchenwälder mit Seidelbast (*Daphne mezereum*) und Melissen-Immenblatt (*Melittis melissophyllum*), Hordelymo-Fagetum; HFi = Buchenwald mit Stechpalme (*Ilex aquifolium*), meist in Senken mit Laubanreicherung, Galio-Fagetum; Li = Lindenhangschuttwald mit Feldahorn (*Acer campestre*) und Rippenfarn (*Polypodium vulgare*), Übergänge zum Carici-Tilietum cordatae; Wei = Weideflächen (Cynosurion); Wie = Mähwiesen (Arrhenatherion). Übrige nicht auskartierte Waldflächen im NSG Leuengraben (weiße Flächen) sind meist basische, frische, artenämere Buchenwälder (Galio-Fagetum, z. B.. *Mercurialis perennis*-Fazies an den Unterhängen, oberflächlich teilentkalkte Ausbildungen mit *Oxalis acetosella* und *Dryopteris*-Arten)
Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014.
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Tab. 5.1: Pflanzensoziologische Aufnahmen aus dem NSG Leuengraben (1980)

Aufnahme-Nr.:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Orig.-Nr.:	**22**	**23**	**24**	**16**	**17**	**14**	**15**	**20**	**21a**	**26**	**19**	**25**	**18**	**21**
Datum (TT.MM.1980)	18.09.	18.09.	18.09.	12.09	12.09	06.09	06.09	13.09	13.09	25.09	13.09	25.09	12.09	13.09
Lokalität:	L	L	L	B	B	B	B	B	B	K	B	K	B	B
Vegetation:	S	S	S	S	B	W	E	F	xG	xG	xG	GS	F	F
Geogr. Breite 47°, Min., Sek.	33‘03“	33‘08“	33‘09“	32‘58“	32‘58“	32‘58“	32‘58“	32‘58“	32‘58“	33‘16“	32‘58“	33‘16“	32‘58“	32‘58“
Geogr. Länge7°, Min., Sek.	42‘45“	42‘42“	42‘40“	42‘29“	42‘29“	42‘29“	42‘29“	42‘29“	42‘29“	43‘05“	42‘29“	43‘05“	42‘29“	42‘29“
Aufnahmefläche (m²)	150	80	250	160	50	300	280	100	18	120	24	150	3	50
Höhe üNN.	320	325	335	325	330	390	380	365	360	400	370	364	337	360
Hangneigung:	10°	10°	45°	5°	15°	ca. 70	ca. 40	k.A.	60°	80°	k.A.	5°	0	45°
Exposition:	SSW	SSW	O	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	SSO	S	SSO	S	SSO	SSO
D, Baumschicht	80	30	20	30	-	ca. 70	ca. 70	ca. 40	-	30	-	0	-	-
D, Strauchschicht	5	50	40	70	30	70	90	20	100	80	90	100	60	40
D, Krautschicht	95	90	90	>90	<10	40	k.A.	80	k.A.	40	k.A.	15	>90	k.A.
D, Moosschicht	k.A.	k.A.	k.A.	60	70	95	5	40	<1	k.A.	5	k.A.	-	80
Baumschicht														
Fraxinus excelsior	**4**	**2b**	**2a**	**2b**		2a								
Acer pseudoplatanus	+	+		+										
Ulmus glabra	+			+				r						
Fagus sylvatica						**4**	**3**							
Quercus petraea x pubescens						r	**3**	2a			+			+
Acer campestre							1	2a		2a	+	+		
Tilia cordata				+			2m	2b						+
Carpinus betulus							2a							+
Sorbus aria										2b				
Pinus sylvestris														r
*Ulmus minor***							1							
Aesculus hippocastanum				+										

Tab. 5.1: Fortsetzung

Aufnahme-Nr.:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Orig.-Nr.:	**22**	**23**	**24**	**16**	**17**	**14**	**15**	**20**	**21a**	**26**	**19**	**25**	**18**	**21**
Malus cf. sylvestris													r	
Prunus avium											r			
Robinia pseudoacacia				r			r							
Strauchschicht Straucharten der feuchten Standorte:														
Acer pseudoplatanus		+	2m	2a	1									
Ulmus glabra	+	r	3		2b								r	
Fraxinus excelsior				3	2m								1	
Straucharten der trockenwarmen Standorte:														
Prunus spinosa									**5**					+
Staphylea pinnata							**2a**	r	1	**4**				
Ligustrum vulgare						**3**	+	2m		2b	**3**		+	2m
Sorbus aria				+	r	2m	2a	2b			**2b**			+
Clematis vitalba							2m	1				**5**		
Corylus avellana							r	2b		2a	r	+		
Acer campestre				+		+				2m		+		
Viburnum lantana				+			r	r		+				
Crataegus monogyna							2a			2a		r		
Sorbus torminalis						+	2m							r
Carpinus betulus								r				1		
Tilia cordata										1		2a		
*Ulmus minor***												2a		
Berberis vulgaris										r				
Weitere Sträucher:														
Cornus sanguinea				1			2m	2m		2b	**4**	1	1	r
Lonicera xylosteum						2m	2m	2b		1	+		r	r
Hedera helix				2m	1	2m	1	2a	r					

Tab. 5.1: Fortsetzung

Aufnahme-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Orig.-Nr.:	22	23	24	16	17	14	15	20	21a	26	19	25	18	21
Prunus avium				r		r				r		+		r
Euonymus europaea				r			r			+		+		
Rosa spec.						1				+	2m			1
Crataegus laevigata s.l.				+			2m	+						
Sambucus nigra	+			1									r	
Viburnum opulus				+				+						+
Rubus caesius					2m			2b						
Rubus fruticosus agg.				1										1
Tilia x vulgaris			r	+										
Daphne mezereum						1								
Fagus sylvatica											r			
*Rosa mollis**													+	
Salix caprea														1
Krautschicht **Arten der Schluchtwälder, feuchigkeitsliebende Nitrophyten**														
Asplenium scolopendrium	2b	+	4											
Aconitum lycoctonum	+	2a												
Dryopteris affinis ssp. borreri	r	r	+											
Polystichum aculeatum					1									
Aegopodium podagraria	2m	4	1									1		
Allium ursinum (Fruchtstände)	2m	2m	2m											
Asarum europaeum	2m	1												
Lamium montanum	2m	r	+	2m										
Impatiens noli-tangere	2b	2m	+											
Lamium maculatum	2m													

Tab. 5.1: Fortsetzung

Aufnahme-Nr.:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Orig.-Nr.:	**22**	**23**	**24**	**16**	**17**	**14**	**15**	**20**	**21a**	**26**	**19**	**25**	**18**	**21**
Mercurialis perennis	3	2m	2a							r				
Circaea lutetiana	+	r		1										
Lilium martagon	1													
Urtica dioica	+													
Stachys sylvatica	r													
Arten der Schluchtwälder und feuchten Blockhalden:														
Geranium robertianum	+			2m	2m									
Geum urbanum	1			1	+									
Dryopteris filix-mas				r	+									
Epilobium montanum				r	+									
Arten der trockenwarmen Säume:														
Melittis melissophyllum						2m		1	+					
Bromus ramosus								2m		+			r	
Campanula patula								3		r	r			
Campanula trachelium	+							r					r	
Calamintha menthifolia										2m	+			
Origanum vulgare											1			2a
Tamus communis						(r)	1							
Teucrium chamaedrys										r	r			
Vincetoxicum hirundinaria						1								
Aquilegia vulgaris						+								
Securigera varia											+			
Tilia cordata Klg.												+		
Arten der Felsspalten:														
Asplenium ruta-muraria											+			
Asplenium trichomanes											r			

Tab. 5.1: Fortsetzung

Aufnahme-Nr.:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Orig.-Nr.:	**22**	**23**	**24**	**16**	**17**	**14**	**15**	**20**	**21a**	**26**	**19**	**25**	**18**	**21**
Weitere Arten:														
Glechoma hederacea	2a	1	2m	2m	2m			2m				1		
Viola reichenbachiana	r			2m		2m		r			r	2m		+
Fragaria vesca	+					2m		+			+	r	+	1
Acer pseudoplatanus Klg.				2m	1	2m	r	1				2m		
Galium album agg.				2m	1						+	1	+	2m
Salvia glutinosa	1				r						+			2m
Euphorbia dulcis				1		1						r	r	
Helleborus foetidus						+		+				+		+
Hedera helix	2m									3		2a		
Fraxinus excelsior Klg.	+		2m									2m		
Carex sylvatica				r		2m						1		
Euphorbia amygdaloides						2m				1	r			
Senecio erucifolius								2m			+			2m
Heracleum sphondylium	1	+												
Valeriana officinalis					+								r	
Sanicula europaea						+						1		
Vicia sepium												r	1	
Primula elatior	+													
Milium effusum	r													
Oxalis acetosella	r													
Pulmomaria obscura	r													
Ranunculus spec.				+										
Galium odoratum						2a								
Melica uniflora						1								

Tab. 5.1: Fortsetzung

Aufnahme-Nr.:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Orig.-Nr.:	**22**	**23**	**24**	**16**	**17**	**14**	**15**	**20**	**21a**	**26**	**19**	**25**	**18**	**21**
Cephalanthera cf. *damasonium*					+									
Fagus sylvatica Klg.										r				
Sorbus torminalis Klg.										1				
Rubus caesius												2a		
Carpinus betulus												2a		
Betula pendula Klg.												1		
Melica nutans													+	
*Hieracium racemosum***														1
Epilobium dodonaei														+

* möglicherweise R. villosa agg.

** Artbestimmung konnte nicht verifiziert werden, daher nicht in Checkliste aufgenommen

*** Ulmus minor korrigiert, da offensichtl. Fehldetermination in Originalaufnahme



Vegetation der Kiesgruben

Die Vegetation des Rheintales gehört zu den am stärkten überformten Bereichen des Untersuchungsgebiets mit in der südlichen Oberrheinebene den stärksten nachgewiesenen Florenverlusten Mitteleuropas (Brodtbeck et al.1997a), infolge der Rheinkorrektion durch Tulla, der Eisenbahn und großflächigen Urbanisierung. Die primäre Trockenvegetation der Rheinschotter und Feuchtvegetation der Rheinebene wurden schon früh fast vollständig zerstört. Kiesgruben hatten und haben in ihren kleinen durch den Naturschutz gesicherten Restbeständen eine besondere Funktion als Sekundärlebensräume für denjenigen Teil der Flora, welcher die massive anthropogne Zerstörung ihrer Lebensräume überlebt hat. Wenngleich die meisten Kies- und Sandgruben nach ihrer Nutzung wieder „rekultiviert", d.h. im günstigsten Falle mit Erde, oft aber mit Industrie- und Hausmüll verfüllt wurden, und damit die temporären wertvollen Sekundärlebensräume erneut zerstört wurden, sind im erweiterten Untersuchungsgebiet drei besondere Kleinode erhalten geblieben: Die Naturschutzgebiete Kiesgrube Weberalten (bei Herten) und die Kiesgrube Käppelin in Weil a. Rhein, sowie das Geotop/ Biotop in Grenzach-Wyhlen.

Die trockenen sandig-grobkiesigen Kiesflächen haben lückige Vegetation v. a. des Dauco-Melilotion mit z. B. der Steinklee-Natternkopfflur (Echio-Melilotetum) oder Graukressenflur (Berteroetum incanae) und des Onopordion-Verbandes, gelegentlich an besonders nährstoffarmen Stellen verarmte Federschwingel-Rasen (*Vulpia myuros*, Thero-Airion). Im Geotop/ Biotop in Wyhlen sind Reste der Vegetation der ehemaligen Kiesterrassen des Rheins mit der Hundsbraunwurz-Gesellschaft (Epilobio dodonaei-Scrophularietum caninae) erhalten. Meist sind jedoch anlehmige bis lehmige oder leicht stauwasserbeeinflußte Bereiche ausgedehnter vorhanden mit Huflattich-Pionierfluren (Convolvulo-Agropyrion), später Rainfarnstaudenfluren (Tanaceto-Artemisietum vulgaris) oder Bitterkraut-Ruderalfluren (Dauco-Picridetum hieracioidis). In der Kiesgrube Käppelin ist eine große offene Kiesfläche mit ausgedehnten Beständen des Arznei-Thymians (*Thymus pulegioides*, Abb. 5.21) erhalten geblieben.

Die Feuchtvegetation ist mit einer Reihe von z. T. seltenen Wasserpflanzengesellschaften, z. B. an Quellaustritten in den Kiesgruben Weberalten (Abb. 5.20) und Käppelin mit Armleuchteralgengesellschaften (Charion asperae), verschiedenen Wasserpflanzengesellschaften des Potamogetonion pectinati, im Uferbereich auf kleinsten Restflächen Zwergbinsenbestände, meist aber direkt Schilfröhrichte (*Phragmites australis*) und an den eutropheren Bereichen Rohrkolbenröhrichte (*Typha latifolia*) vertreten, gelegentlich bei wechselnden Wasserständen z. B. an temporären Amphibiengewässern treten Zweizahn-Gesellschaften (Bidention tripartitae) auf. Die Gehölzsukzession der feuchten Flächen erfolgt meist zunächst durch Grauweidengebüsche (Salicion cinereae) oder Birkenvorwald.

Die besonders geschützten Arten ausgewählter Naturschutzgebiete sind in einer Gesamtliste des Untersuchungsraums am Ende des Beitrags mit angegeben (Tab. 5.3).

Weitere Naturschutzgebiete in Grenzach-Wyhlen wie der Wyhlener Altrhein oder das EU-Vogelschutzgebiet „Im Gleusen" (Teilgebiet) haben vor allem ornithologische Bedeutung und sollen daher hier nicht weiter beschrieben werden.



Abb. 5.20: NSG Kiesgrube Weberalten, quellige Mulde am Rande der Kiesfläche mit aufsteigendem kalkhaltigen Grundwasser mit Armleuchteralgenvegetation und daher teilweise eisfrei bleibend; Fallenstandort grf 05, 05. Januar 2010, © A. Ssymank.



Abb. 5.21: Kiesflächen der Abbausohle der Kiesgrube Käppelin in Weil am Rhein mit schönen Beständen des Arznei-Thymians (*Thymus pulegioides* L.) und der Steilwand der Abbaukante im Hintergrund, nahe dem Fallenstandort grf39, 05. Juni 2010, © A. Ssymank.

4.4 Anmerkungen zu besonderen und gefährdeten Arten

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie mit seinem europäischen Artenschutz kam für das Untersuchungsgebiet leider viel zu spät: Alle drei Arten der Anhänge II und IV (streng geschützt) der FFH-Richtlinie sind hier bereits ausgestorben, mindestens schon seit ca. 1950 die Dicke Trespe (*Bromus grossus*) und der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*, das ehemalige Vorkommen bei Degerfelden ca. 1880 erloschen, noch bis Anfang der 1960er Jahre gab es ein Restvorkommen am Hornfelsen), sowie das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*), welches seit 1980 nicht mehr nachgewiesen wurde. Die beiden Anhang V-Arten, Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*, hier nur sekundär verwildert aus Gärten) und der Keulen-Bärlapp (*Lycopodium clavatum*) kommen noch vor.

Kommentare zu ausgewählten Arten:

Asplenium scolopendrium: Die Hirschzunge ist ein Farn, der die feucht-kühlen Schluchtwaldstandorte der tiefen Taleinschnitte des Dinkelbergrandes kennzeichnet. Er wächst im Ruschbachtal und besonders im Leuengraben in großen Beständen und weiter im Osten im Wolfsgraben in kleineren Mengen. Mit immergrünen Wedeln, die zunächst senkrecht nach oben austreiben, sammelt er an den Steilhängen Laub als Nährstoffzufuhr, später im Winter lassen die herabliegenden glatten Wedel das Laub darübergleiten, so daß ganzjährig eine Photosynthese bei geeigneten Temperaturen möglich ist.



Abb. 5.22: Die Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium* L.) ist kennzeichnend für die Schluchtwälder des Leuengrabens und hat hier ihre größten Vorkommen am Dinkelberg, austreibende junge Wedel rollen sich im Frühjahr aus, aber die alten Blätter sind immergrün und überdauern den Winter, Februar 2008, © A. Ssymank.



Abb. 5.23: Der Frühlings-Ahorn (*Acer opalus* Mill.) zwichen den Ortskernen Grenzach und Wyhlen, im Frühjahr mit seiner frühen Blüte und dem zeitigen Laubaustrieb weithin vom Tal aus sichtbar, 17. April 2010, © A. Ssymank.

Acer opalus: Vorkommen in ganz Deutschland nur auf das Gebiet Grenzach-Wyhlen beschränkt (vgl. Verbreitungskarte in NetPhyD & BfN, 2013), lokal als „Frühlingsahorn" bezeichnet, da der größte und älteste Baum unterhalb des Rötelsteins im zeitigen Frühjahr als erster blüht und von der Rheinebene aus dann weithin sichtbar zwischen den Ortsteilen Grenzach und Wyhlen im Wald zu sehen ist. Anders als ursprünglich in der Buchswaldmonographie angenommen (Roensch 1979), gibt es jedoch weitere jüngere Exemplare im Keusboden (z. B. rechts der Straße zum Rührberg, Vogt 1985). Es ist arealgeografisch eine der Florenelemente, die aus dem Schweizer Jura gerade noch nach Deutschland reichen (daher auch der Name „Schweizer Ahorn" im Florenatlas Deutschlands).

Daphne laureola: Auch der Lorbeerblättrige Seidelbast ist eine Rarität, die wild in Deutschland nur am Dinkelbergrand (TK 8412 und 8413), sowie im Mittelrheintal (TK 5409 und 5509) überhaupt vorkommt. Die größten Bestände sind am Dinkelberg bei Unterminseln zu finden (Boos in Brodtbeck et al. 1997a), im Untersuchungsgebiet gibt es heute nur noch wenige Einzelbüsche am Waldrand der Schafhalde bei Degerfelden (Abb. 5.24) als letztes Vorkommen. Die Art ist nach Sebald et al. (1992b) stark gefährdet für Baden-Württemberg. Ein Wiederansiedlungsversuch im Grenzacher Buchswald mit 280 Pflanzen am Unterberg (Vogt 1985) ist gescheitert, nach Braun & Voggesberger in Sebald et al. (1992) waren 1991 nur noch 6 Pflanzen vorhanden, die aktuelle Nachsuche ergab keine Nachweise mehr.



Abb. 5.24: Der immergrüne Lorbeer-Seidelbast (*Daphne laureola* L.) mit einem kleinen Restvorkommen am Dinkelberg an der Schafhalde bei Degerfelden. Die nächsten Vorkommen liegen im NSG Buhrenboden bei Unterminseln sowie im Schweizer Jura., 23. Mai 2009, © A. Ssymank.

Die Beeren werden durch Vögel verbreitet, damit beginnt laut NETPHYD& BfN (2013) im Mittelrheintal eine Verwilderung auch aus Gärten, die möglicherweise durch den Klimawandel gefördert wird. Im Raum Grenzach-Wyhlen sind solche Verwilderungen derzeit noch nicht beobachtet worden.

Dryopteris borreri (affinis ssp. borreri): fehlt im Florenatlas (NETPHYD& BfN 2013) und in Sebald et al. (1996a) bisher für Grenzach-Wyhlen, das Vorkommen im Ruschbachtal ist aber schon seit längerem bekannt (Grossmann 19979). Südlichstes Vorkommen in Baden-Württemberg, sonst Verbreitungsschwerpunkt im Schwarzwald.

Scilla bifolia: Der Blaustern ist ebenfalls wildwachsend eine seltene Art, die im Untersuchungsgebiet nur im Leuengraben vorkommt und dort im oberen Talbereich größere Bestände aufweist.

Buxus sempervirens: Der Buchsbaum hat in Deutschland zwei kleine natürliche Vorkommen, im Grenzacher Buchswald und Umgebung auf Kalk am Dinkelbergsüdwestrand und das andere Vorkommen in trockenen Gebüschgesellschaften auf Schiefer an den oberen Talhängen der Mittelmosel. Im Untersuchungsgebiet kommt Buchs als Unterwuchs v. a. von mesophilen bis trockenen Buchen-, Eichen-Hainbuchen- und in trockenwarmen Flaumeichenwäldern vor, aber auch als Buchsgebüsche an den Steilabfallkanten und auf Terrassen des Dinkelbergabfalls. Die Buchsvorkommen sind seit langem historisch belegt und das „Buchsen“ (Buchs auf den Stock setzen) hatte für Hochzeiten, früher auch für Flöten und Salbendosen eine Tradition.

Buchsbäume im Grenzacher Wald erreichen bis ca. 6 m Höhe und sind bei 8-10 cm Durchmesser an der Basis mind. 300 - 400 Jahre alt. Auf das massive Buchssterben nach Einschleppung des Buchsbaumzünslers (*Cydalima perspectalis*) und des Buchstriebsterbens (*Cylidnrocladium buxicola*) und seine Folgen wird in Ssymank et al. (2017c) eingegangen.

Orobanche hederae: Die Efeu-Sommerwurz hat große Bestände von meheren tausend Exemplaren am Fuße von Efeu-überwachsenen Felswänden am Dinkelbergabfall, v. a. am Grenzacher Hornfelsen (Abb. 5.25). Von Brodtbeck et al. (1997b) werden Einzelvorkommen am Ziegelhof erwähnt, nach Sebald et al. (1996a) gibt es nur wenige zerstreute Vorkommen in Baden-Württemberg, allerdings kann die Art schon relativ junge halbschattige Efeu-Bestände parasitieren. Vermutlich sind die ausgedehnten Vorkommen in Grenzach-Wyhlen bisher übersehen worden.

Ophrys apifera: Die Bienen-Ragwurz ist eine im Untersuchungsgebiet sehr seltene Orchideenart, die früher vereinzelt in den Halbtrockenrasen des Dinkelbergrandes vorkam. Ehemalige Vorkommen im Grenzacher Tal sind schon in den 1980ern erloschen, blühende Exemplare konnten auch am Mühlirain in Wyhlen nicht mehr nachgewiesen werden. In Brodtbeck et al. 1997b werden Bestände bei Wyhlen und bei Degerfelden genannt (Schafhalde, ob noch ?). Die Art ist im Untersuchungsgebiet als stark gefährdet einzustufen.



Abb. 5.25: Die Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederae* Vaucher ex Duby) kann unterhalb der efeubewachsenen Felswände des Dinkelbergabfalls lokal häufig sein. Grenzacher Hornfelsen, nahe dem Fallenstandort grf03, 24. Mai 2009, © A. Ssymank

5 Diskussion

5.1 Kenntnisstand und Nachweishistorie

Die Verteilung der jeweils letzten Nachweise von Pflanzenarten ist in Abb. 5.26 wiedergegeben.

Aufgrund der relativ guten Datenlage der Deutschen Florenkartierung und des Florenatlasses (NetPhyD & BfN 2013) einerseits und den umfangreichen intensiven Kartierungen der Flora von Basel und Umgebung in den Jahren 1980-1996 (Brodtbeck et al. 1997 a,b) läßt sich mit einiger Sicherheit sagen, das sowohl die Arten, die nur vor 1950 nachgewiesen wurden, als auch die Arten aus dem Zeitraum 1950 - 1979 heute im jeweiligen Untersuchungsgebiet ausgestorben bzw. v. a. durch anthropogene Eingriffe und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung ausgerottet worden sind. Dies sind ca. 9% aller Arten im Grenzacher Gebiet und ca. 12 % aller Arten im erweiterten Untersuchungsraum zwischen Weil und Rheinfelden.

Anders stellt sich die neuere Datenlage dar, bei der keine systematische intensive Kartierung nach 2008 vorliegt. Während für Grenzach-Wyhlen noch relativ genaue Kenntnisse des Autors vorliegen mit immerhin ca. 50 % der Arten, die aktuell im Projektgebiet bestätigt werden konnten, ist der niedrige Anteil von nur ca. 1/3 der Arten im erweiterten Untersuchungsgebiet sicher nur dem mangelnden Kenntnisstand zuzuschreiben. Aber auch für den Raum Grenzach-Wyhlen sind von dem ca. einem Drittel aller Arten, die zuletzt im Zeitraum 1950 - 1979 nachgewiesen wurden, sicher nicht alle als verschollen anzusehen. Sondern auch hier dürften durch eine systematische Kartierung v. a. an denjenigen Standorten, die nicht im Fokus des Projekts waren, noch einige Arten wieder zu finden sein. Andererseits sind viele bekannte Standorte seltener Arten definitiv inzwischen zerstört worden, so dass eine grobe Schätzung von Verlusten von mindestens weiteren ca. 5% der Pflanzenarten in den letzten 30-40 Jahren realistisch sein dürfte.

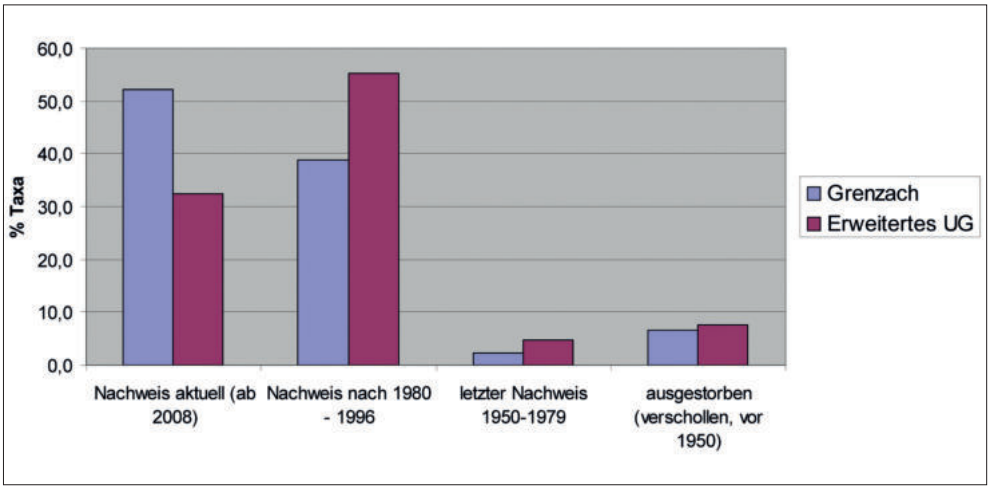


Abb. 5.26: Jeweils letzte Nachweisperioden der Pflanzenarten in Grenzach-Wyhlen und im erweiterten Untersuchungsgebiet., © A. Ssymank.

Zu den niederen Pflanzen liegen keine ausreichenden Daten oder neuere Erfassungen vor, wenn man von den älteren Angaben in der Buchswaldmonographie absieht (Flechten: Wirth 1979, Moose: Philippi 1979), um daraus Veränderungen ableiten zu können.

5.2 Naturschutz und gefährdete Arten

Auswertung der Roten Liste der Höheren Pflanzen

Bei den höheren Pflanzen sind im Untersuchungsgebiet aktuell oder historisch 151 Arten belegt, die nach der bundesdeutschen Roten Liste der Pflanzen (Ludwig & Schnitter 1996) als gefährdet gelten (ca. 11,5 % aller Arten im Untersuchungsgebiet). Von diesen 151 Arten sind jedoch 58 Arten bereits lokal ausgestorben. Eine Verteilung der im Untersuchungsgebiet vorkommendne Pflanzenarten auf die Gefährdungkategorien ist in Abb. 5.27 dargestellt.

Unter den bundesweit ausgestorbenen Arten wurde eine seit 1920 verschollene Art, das Pariser Labkraut (*Galium parisiense* L.), mit einem Nachweis vom Weiler Containerterminal (A. Huber in Brodtbeck et al. 1999) aus dem Jahr 1998 wiederentdeckt. Die Art wurde möglicherweise sekundär im Gebiet wieder eingeschleppt oder konnte aus einer langjährigen Samenbank wieder keimen.

Von besonderer Bedeutung für den Artenschutz sind vor allen die hochgradig gefährdeten Pflanzenarten soweit diese noch im Untersuchungsgebiet vorhanden sind (Tab. 5.2).

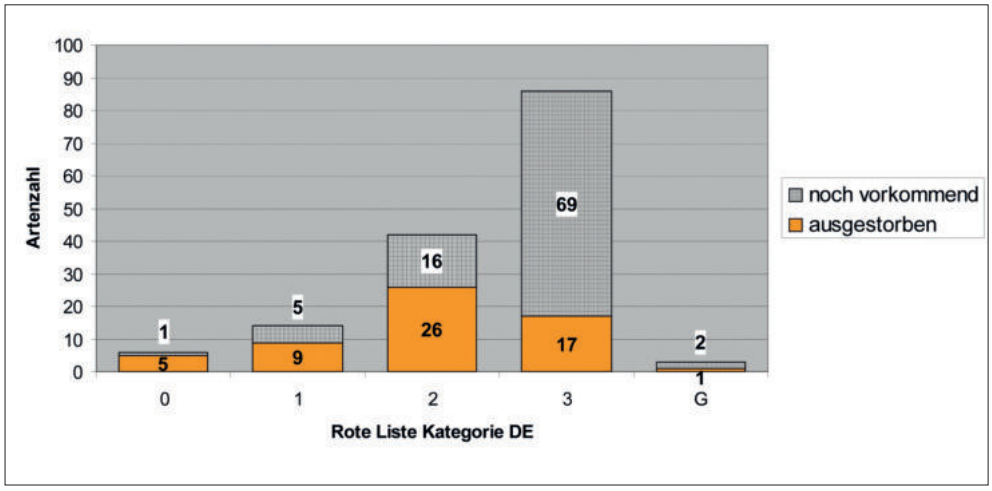


Abb. 5.27: Anzahl der bundesweit gefährdeten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet nach der Roten Liste der Pflanzen Deutschlands; Kategorien: 0 = bundesweit ausgestorben oder verschollen (mit einem Wiederfund), 1= vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen. Orange: Arten die im Untersuchungsgebiet ausgestorben oder verschollen sind, grau gepunktet: Arten aktuell im Untersuchungsgebiet noch vokommend, © A. Ssymank.



Tab. 5.2: Noch vorkommende Pflanzenarten der Kategorien 1 (vom Aussterben bedroht) und 2 (stark gefährdet) nach Roter Liste Deutschlands (Ludwig & Schnittler 1996)

RL	Lateinischer Name	Deutscher Name
1	*Chenopodium urbicum* L.	Straßen-Gänsefuß
1	*Lactuca saligna* L.	Weidenblättriger Lattich
1	*Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla	Stachelspitzige Teichsimse
1	*Trifolium dubium* agg.	Artengruppe Kleiner Klee
1	*Veronica acinifolia* L.	Steinquendel-Ehrenpreis
2	*Carex hostiana* DC.	Saum-Segge
2	*Groenlandia densa* (L.) Fourr.	Dichtblättriges Laichkraut
2	*Heliotropium europaeum* L.	Europäische Sonnenwende
2	*Lathyrus hirsutus* L.	Behaartfrüchtige Platterbse
2	*Lythrum hyssopifolia* L.	Ysopblättriger Weiderich
2	*Marrubium vulgare* L.	Gewöhnlicher Andorn
2	*Mentha suaveolens* Ehrh.	Rundblättrige Minze
2	*Najas marina* L. s. l.	Mittleres Nixkraut
2	*Ophrys apifera* Huds.	Bienen-Ragwurz
2	*Ophrys holoserica* (Burm.f.) Greuter	Hummel-Ragwurz
2	*Orchis pyramidalis* L.	Hundswurz,Spitzorchis
2	*Orchis ustulata* L.	Brand-Knabenkraut
2	*Polycnemum majus* A. Braun	Großes Knorpelkraut
2	*Pseudognaphalium luteoalbum* (L.) Hilliard & B. L. Bur	Gelbweißes Schein-Ruhrkraut
2	*Utricularia minor* L.	Kleiner Wasserschlauch
2	*Viola collina* Besser (*V. x umbrosa*, Übergangsform zu *V. hirta*)	Hügel-Veilchen

Aber auch zahlreiche der 69 gefährdeten Arten (Kategorie 3) sind im Untersuchungsgebiet oft nur noch in kleinen Populationen vorhanden und stellen naturschutzbedürftige Besonderheiten dar. Dazu gehört zum Beispiel die Wildtulpe (*Tulipa sylvestris*), die heute noch gute Vorkommen am Tüllinger Berg und ein kleines Restvorkommen im Grenzacher Tal, nahe der Talbachquelle hat, sowie eine Reihe von selten gewordenen Orchideenarten und einige fast verschwundene Ackerwildkräuter. Auch der Lorbeerblättrige Seidelbast (*Daphne laureola*) ist eine der hier zu nennenden arealgeografischen Besonderheiten, die zu den Elementen gehören, die erst im Schweizer Jura weiter verbreitet sind. Nur an der Schafhalde bei Degerfelden halten sich seit langem im Waldrandbereich noch einige wenige Sträucher. Für die weiteren Arten wird auf die Checkliste im Anhang 1 verwiesen.

5.3 Gefährdete und extrem seltene Vegetationseinheiten

Bezüglich der Vegetationseinheiten sind im Untersuchungsgebiet aktuell insgesamt 32 gefährdete Assoziationen und zwei gefährdete Gesellschaften nach der Roten Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands (Rennwald 2000) vorhanden (Anhang 2). Dies entspricht einem Anteil von 18 % der festgestellten Syntaxa auf der untersten Ebene (Assoziationen und Gesellschaften und als Einzelfall der Verband Charion asperae Krause 69, da hier die Gesellschaft nicht bestimmt werden konnte).

Vom Verschwinden bedroht (Kategorie 1) ist bundesweit der Eichen-Ulmen-Hartholzauenwald (Querco-Ulmetum minoris Issler 24), von dem allerdings nur fragmentarische Reste im Untersuchungsgebiet vorkommen, deren hydrologische Standortsverhältnisse stark modifiziert sind. Zu den stark gefährdeten Vegetationseinheiten (Kategorie 2) gehören v. a. die Ackerwildkraut- und Weinbergsunkrautgesellschaften extensiverer Bewirtschaftungsformen (das Centunculo-Anthocerotetum punctati W. Koch ex Libbert 32 und das Kickxietum spuriae Krusem. & Vlieger 39 auf Äckern sowie die Weinbergslauch-Gesellschaft, das Geranio-Allietum vinealis Tx. 50). Hier besteht sicher klarer Handlungsbedarf seitens des Arten- und Naturschutzes. Ebenfalls stark gefährdet sind die Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobrometum erecti Br.-Bl. ap. Scherrer 25), die im Gebiet am Tüllinger Berg und am Dinkelbergsüdwestrand vorkommen. Die kleineren Restbestände ehemals wesentlich größerer Vorkommen in Grenzach-Wyhlen (Hornfelsen, Rettenacker, Mühlirain) und bei Degerfelden (Schafhalde) sind alle bereits teilweise floristisch verarmt und bedürfen entsprechender Pflegemaßnahmen. Am artenreichsten und am besten erhalten sind die Bestände der Buttenberghalde bei Inzlingen. Weitere stark gefährdete Assoziationen sind die Bruchwälder (Carici elongatae-Alnetum Koch 26, leider auch nur noch Restbestände vorhanden), ein einzelner kleiner Bestand des Davallseggenrieds (Caricetum davallianae Dutoit 24 em Görs 63) an der Degernfelder Mühle (Brodtbeck et al. 1997) und die nur fragmentarisch in den Kiesgruben erhaltene Anarrhinum bellidifolium-Gesellschaft.

Bemerkenswert und ebenfalls (stark) gefährdet sind die quell- bzw. grundwassergespeisten Kleinstgewässer in den Kiesgruben der NSG Weberalten und Käppelin mit Armleuchteralgengesellschaften des Verbandes Charion asperae Krause 69.

Auch unter den 23 gefährdeten Pflanzengesellschaften (Kategorie 3, vgl. Anhang 2) finden sich - knapp zusammengefaßt - wiederum Ackerwildkrautgesellschaften, nitrophile dörfliche Ruderalvegetation, Vegetation der früher viel ausgedehnteren Kies- und Schotterflächen (heute nur noch in Kiesgruben) sowie ausgeprägte Trockenvegetation und Vegetation der Feuchtbereiche an den mittleren und kleineren Fließgewässern. Bei den Wäldern sind dies im trockenen Bereich der Flaumeichenwald (Quercetum pubescenti-petraeae Imchenetzky 26 n. inv. Heinis 33) und der Seggen- oder Orchideenbuchenwald (Carici-Fagetum Moor 52) , die beiden meist auf sekundären Standorten wachsenden Eichen-Hainbuchenwaldtypen (Stellario holosteae-Carpinetum betuli Oberd. 57 und Galio sylvatici-Carpinetum Oberd. 57), sowie die bachgeleitenden Auwälder (Bach-Eschenwald, Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 36; Schwarzerlen-Auwald, Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohmeyer 57), und der Traubenkirschen-Eschenwald, Pruno-Fraxinetum Oberd. 53, als Restvorkommen in der Rheinebene.

Besondere Beachtung verdient der kleinflächig auf kalkreichem Hangschutt im Ruschbachgraben auftretende Zahnwurz-Buchenwald (Dentario heptaphyllidi-Fagetum (Moor 52) Müller 66), der bundesweit als extrem selten (R) eingestuft wird und arealgeografisch am nördlichen Arealrand als Ausläufer einer im Schweizer Jura weiter verbreiteten Waldgesellschaft anzusehen ist. Zwar besteht hier aktuell keine unmittelbare Gefährdung, aber dennoch sollte diese Besonderheit der Region naturschutzfachlich beachtet werden.

Da die Liste der Vegetationseinheiten nur bis auf Assoziationsniveau herunter geht, und etliche der bundesweit extrem seltenen Formen als Subassoziationen angesehen werden, bedarf es noch einer besonderen Heraushebung der Waldgesellschaften mit Buchs (*Buxus*



sempervirens, vgl. dazu auch Ssymank et al. 2017c im vorliegenden Band). Der Buchs hat in Deutschland nur zwei standörtlich sehr unterschiedliche natürliche Vorkommen, auf Kalk am südwestlichen Dinkelbergrand im Untersuchungsgebiet und meist als Trockengebüsch auf Schiefer an den Talhängen der Mosel. Alle Waldgesellschaften mit Buchs (Hirschzungen-Schluchtwald, Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 38 subass. buxetosum (RL 1); Waldmeister-Buchenwald, Galio odorati-Fagetum Sougnez & Thill 59, subass. buxetosum (RL 2); Waldgersten-Buchenwald, Hordelymo-Fagetum Kuhn 37 em. Dierschke 89, subass. buxetosum (RL 2); Seggen-Buchenwald, Carici-Fagetum Moor 52, subass. buxetosum (RL 2), Flaumeichenwald mit Qu. pubescens x petraea, Buxo-Quercetum pubescentis Br.-Bl. 31 in Br.-Bl. et al. 52 (Quercion pubescenti-petraeae, RL 2) und der Eichen-Lindenwald, Carici albae-Tilietum cordatae Müller & Görs 58, buxetosum (RL 2)) sind für Deutschland einmalige Vorkommen, die den Kern der Schutzgebietes des Grenzacher Buchswaldes und des FFH-Gebiets Wälder bei Wyhlen ausmachen. Vor 2008 wären diese Vorkommen sicher noch als ungefährdet aber extrem selten eingestuft worden, heute nach Einschleppung des Buchsbaumzünslers (*Cydalima perspectalis* (Walker) und des Buchstriebsterbens (*Cylindrocladium buxicola*) kann hingegen von einer hohen Gefährdung ausgegangen werden. Eine aktuelle Einschätzung der Gefährdung ist jeweils in Klammern angegeben worden.

5.4 Historische Veränderungen der Vegetation im Zuge der Siedlungsentwicklung

Unter den schon früh ausgestorbenen Arten, die schon mindestens seit 1950 nicht mehr nachgewiesen wurden, fallen ganz bestimmte Artengruppen auf von Standorten, die heute im Untersuchungsgebiet völlig fehlen oder bis auf wenige fragmentarische Reste in den Jahren 1950 bis 1980 verschwunden sind. Im einzelnen sind dies:

- primäre Flußschotterflächen des früher noch in Teilbereichen unbefestigten Rheins mit Rheinufergebüschen: Ausgestorbene Arten sind z. B.. die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*), der Alpen-Sanddorn (*Hippophae rhamnoides* ssp. *fluviatilis*), die sogenannten „Alpenschwemmlinge“ wie z. B. die Gemskresse (*Pritzelago (Hutchinsia) alpina*). Einige wenige Alpenschwemmlinge sind heute noch an Sekundärstandorten in Kiesgruben oder am Dinkelbergsteilabfall in alten Steinbrüchen an Sekundärstandorten zu finden, ein Beispiel ist das Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonaei*).
- große trockene Schotterflächen des Rheins mit ihren Trockenstandorten, z. B.. mit verschiedenen Filzkrautarten (ausgestorben z. B. das Französische Filzkraut (*Filago gallica*)), lückige ausdauernde Trockenvegetation und in späteren Sukzessionsstadien die sehr artenenreichen „alluvialen“ Halbtrockenrasen der Rheinebene (eine Reihe im erweiterten Untersuchungsgebiet ausgestorbener Orchideenarten, wie z. B. Spinnen-Ragwurz, *Ophrys sphegodes*, und Wanzen-Knabenkraut, *Orchis coriophora*).
- alte Formen der landwirtschaftlichen Kulturen, mit einerseits Kulturpflanzen wie Saat-Lein (*Linum usitatissimum*), die heute nicht mehr angebaut werden, oder auch relativ lückigem Getreideanbau auf Trockenstandorten mit wärmeliebenden Ackerwildkrautfluren z. B.. des Verbandes Caucalidion. Typische hierzu gehörende ausgestorbene Arten sind Flammen-Adonisröschen (*Adonis flammea*) und Kleiner Frauenspiegel (*Legousia hybrida*).

Auch im Zeitraum 1950-1980 sind weitere wesentliche Lebensräume stark dezimiert oder ganz zerstört worden. Die Rheinebene in der Umgebung der Großstadt Basel wird zunehmend zum dichten Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieraum.

Bei den Pflanzen verschwinden zunehmend:
- die Feuchtvegetation der Rheinebene und der Bäche in der Rheinebene,
- die dörfliche nitrophile Ruderalvegetation mit Aufgabe der Bauernhöfe und vollständiger Versiegelung von Wegen und Straßen
- die Kontaktzonen zwischen den in den NSG geschützten Waldflächen der Oberhänge und dem damals noch in Teilen artenreichem Wirtschaftsgrünland (Halbtrockenrasen des Bromion erecti sowie artenreiche trockene Salbei-Glatthaferwiesen des Dauco-Arrhenatheretum elarioris salvietosum) und damit auch die Säume und Waldmäntel, die Bebauung, Gartenanlagen und Wegebau zum Opfer fallen. Ein Beispiel sind die Talhänge oberhalb vom Ortsteil Grenzach (Abb. 5.28 & 5.29). Damit ist es zu einer zunehmenden Isolierung und Fragmentierung vieler Biotope gekommen.

Erst in den letzten Jahrzehnten hat eine weitere Welle der Zerstörung wesentlicher Teile der Biodiversität zunehmende Folgen auf die Pflanzenvielfalt gehabt:

- Weitere Intensivierung in der Landwirtschaft mit großflächigen Verlusten des letzten artenreichen Grünlands in der Rheinebene, in letzer Zeit auch zunehmend durch Maisanbau (nachwachsende Rohstoffe). Dabei werden viel zu hohe Düngermengen und Biozide, einschließlich der Saatbeizen und prophylaktisch angewendeter Chemikalien verwendet, die auch auf angrenzende Biotope negative Auswirkungen haben.

- Verlust von Halbtrockenrasen an den Talhängen durch Sukzession (Nutzungsaufgabe) und /oder durch Düngung mit Umwandlung in intensivere Formen des Grünlandes

- Verlust von Feuchtvegetation und extensivem Grünland auch in den Seitentälern (mit Ausnahme der wenigen Teilflächen in den Schutzgebieten), z. B.. durch weiteren Siedlungsausbau, Kleingartenanlagen, Verluste von Quellvegetation und Verluste von Bachläufen, z. B.. im Grenzacher Tal durch Verlegung von Gasleitungen etc.

- Rebumlegungen in Grenzach-Wyhlen mit fast vollständigem Verlust der artenreichen Weinbergsunkrautvegetation (Geranio-Allietum vinealis), einst mit ausgedehnten Beständen der Traubenhyazinthen, sowie einer Reihe von artenreichen Rebbrachen mit trockener lückiger Ruderalvegetation

- weitere Bebauungen der ehemals alle als ökologische Freiräume deklarierten Gebiete, z. B.. vollständige Überbauung des Freihalteraums im Grenzacher Tal zwischen den beiden Teilen des NSG Grenzacher Buchswald bis zur Talbachquelle, weitere Verbauung zwischen den beiden Ortskernen Grenzach und Wyhlen, z. B.. zwischen dem Bildungszentrum und Wyhlen oder in unmittelbarer Nachbarschaft des inzwischen als EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesenen Teilgebiets Gleusen (u. a. Einkaufsmarkt) mit weiteren erheblichen Fragmentierungs- und Störungswirkungen auf verbleibende Reste der naturnahen Vegetation und Fauna

Ein adequater ökologischer Ausgleich hat in allen diesen Fällen nicht stattgefunden oder war nur auf dem Papier wirksam, wie die Rückgänge der Pflanzenarten zeigen.
Dies ist um so bedauerlicher, als das Untersuchungsgebiet mit seiner geringen Größe zweifelsohne auch heute noch zu den artenreichen Hotspots auch bei den Pflanzen zählen kann.



Abb. 5.28: Historische Aufnahme von Grenzach aus dem Oktober 1963: Zwischen der Ortschaft und dem Wald (NSG Buchswald) liegen größere Rebflächen und trockene Rasengesellschaften, erst einzelne Häuser liegen am Hang, © Dia von M. Ssymank.



Abb. 5.29: Die heutige Situation (nicht ganz identische Stelle, da durch die dichte Bebauung kaum noch eine Möglichkeit für Vergleichsfotos besteht): Reihenhäuser und die Einzelhausbebauung haben fast überall den Waldrand erreicht, hinter den Häusern verläuft eine asphaltierte Straße als scharfe Trennlinie zwischen Bebauung und Wald, 05.04.2015, © A. Ssymank.

5.5 Einwanderer, eingebürgerte, adventive Arten oder nur auf der Durchreise ?

Die Pflanzenwelt eines Gebietes verändert sich im Laufe der Zeit. Dabei spielen natürliche Wanderungen oder Ausbreitungen ebenso eine Rolle, wie Verschleppung und Einbringung durch den Menschen, die erhebliche Auswirkungen haben können.

Zu den natürlichen Ausbreitungsmechanismen gehören nicht nur Samen, die zu Boden fallen oder sich im Umkreis der Mutterpflanze verteilen, es gibt sowohl über kurze Entfernungen wirkende Mechanismen als auch über weite Entfernungen wirksame Mechanismen (vgl. auch Diskussion in Brodtbeck et al. 1997a).

Ausbreitung über meist nur (sehr) kurze Entfernungen:

- Selbstverbreitung (Autochorie) wie z. B. das Springkraut (Gattung *Impatiens*), wo die reifen Samen ausgeschleudert werden
- Ausbreitung durch Schwerkraft (Barochorie) wie z. B. herabfallende Früchte von Bäumen),
- Ausbreitung durch Tiere (Zoochorie), die nur kleine Distanzen überbrücken können, wie z. B. die Ausbreitung durch Ameisen (Myrmecochorie)

Größere Distanzen sind bei folgenden Ausbreitungsmechanismen möglich:

- Endozoochorie im Magen von Tieren, wie z. B.. Beeren vieler Straucharten in den Mägen von Vögeln
- Epizoochorie, das Vertragen von Samen und anderen Diasporen durch Weidetiere in Fell und Hufen, bei Wasserpflanzen im Gefieder von Wasservögeln etc.
- Anemochorie, bei (sehr) leichten flugfähigen Samen auch die Ausbreitung durch den Wind
- Hydrochorie, die Ausbreitung durch Wasser mit schwimmfähigen Samen, wie z. B. die Alpenwemmlinge durch Rheinhochwasser

So wird der Artenreichtum vieler Halbtrockenrasen in historischer Zeit ganz wesentlich durch die Schaftriften geprägt gewesen sein. Doch durch den Menschen sind größere Entfernungen hinzugekommen, eine Verschleppung über Kontinente hinweg, die Zahl und Häufigkeit des Verschleppens von Arten ist absichtlich (z. B.. über den Handel in Gärtnereien, neue Kulturpflanzen etc.) und unabsichtlich (über Warentransport, mit Eisenbahn, Schiffsverkehr, LKW-, Auto- oder Traktorenreifen etc.) stark gestiegen. Dies birgt die Gefahr von invasiven Arten und das verstärkte Aussterben der einheimischen Arten in sich. Die Flora wird je nach Status und Zeitpunkt der Einwanderung üblicherweise in folgende Hauptgruppen eingeteilt (NetPhyD & BfN 2013):

– Indigene Arten (seit jeher zur einheimischen Flora gehörend oder vor 1492 eingebürgert und fest etabliert, sog. Archäophyten)

- Fest eingebürgerte Arten: dazu gehören etablierte Neophyten (eingewandert oder eingeschleppt nach 1492, z. B.. im Mittelalter oder in der Neuzeit), die sich seit mindestens 25 Jahren im Gebiet spontan vermehren und die neue Räume (über den ursprünglichen Einschleppungsort hinaus) besiedelt haben. Ausnahmsweise werden hier auch Arten hinzugerechnet, die sich seit über 100 Jahren im Freiland spontan vermehren/ halten, aber sich nicht ausgebreitet haben oder umgekehrt Arten, die noch keine 25 Jahre in Deutschland vorkommen, dafür aber in wenigen Jahren weite Teile Deutschlands neu besiedelt haben.

- Unbeständige Arten: alle Arten die entweder nur jahrweise oder kurze Zeit vorkommen, möglicherweise regelmäßig wieder eingeschleppt werden, aber z. B. kalte Winter nicht

überstehen, oder solche Arten die erst seit kurzer Zeit in Deutschland auftreten und sich auf dem Wege der Einbürgerung befinden.

Im Florenatlas Deutschlands (Net PhyD & BfN 2013) beziehen sich diese Angaben zum Status der Pflanzenarten auf Deutschland insgesamt und sind etwas grober klassifiziert. Die Flora von Basel und Umgebung (Brodtbeck et al. 1997 a,b) bezieht seine Angaben auf das Gebiet von Basel um Umgebung, die das Untersuchungsgebiet einschließt. Streng genommen kann man Einbürgerungzeit, die Einwanderungsstufe und die Einwanderungsweise unterscheiden. „Einwanderer" sind danach solche Arten, die sich von selbst ausbreiten und ohne (direkte) menschliche Hilfe ausbreiten, dazu gehört z. B.. das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*), welches in wenigen Jahren Gleisanlagen, Industriebrachen und andere trockene Ruderalstandorte über weite Teile Deutschlands erobert hat. Manchmal treten aber auch Mischformen auf, wie z. B.. die Indische Scheinerdbeere (*Duchesnea indica*), welche durch den Menschen mit Gartenabfällen als handelsüblicher Bodendecker immer wieder an neue Orte gelangt (illegale Gartenmüllentsorgung an Waldrändern und im Wald), sich aber von dort aus weiter von selbst ausbreitet und im Untersuchungsraumm Grenzach-Wyhlen in den letzten Jahren allmählich Parkanlagen aber auch schon halbschattige nitrophile Waldsäume an Waldwegen in Siedlungsnähe erobert (Glechometalia-Gesellschaften). „Verwilderte" sind ins Freie entwichene Kulturpflanzen, „Kulturrelikte" sind ehemalige Kulturpflanzen die sich von alten historischen Kulturen vereinzelt halten konnten, ein gutes Beispiel ist der Färber-Waid (*Isatis tinctoria*), das „Jeansblau" früherer Zeiten. „Eingeschleppte" Arten sind unbeabsichtigt über größere Entfernungen durch den Menschen z. B.. durch den Handel und Transport eingebrachte Arten. In der Flora von Basel und Umgebung werden unter „Adventive" nur solche Arten verstanden, die regelmäßig fast ausschließlich an den großen Umschlagplätzen, d.h. in Hafenanlagen und an den Bahnhöfen auftauchen.

Die unbeständigen Arten sind in Anlehnung an die Flora von Basel und Umgebung für die Checkliste des Untersuchungsgebietes und für die Abb. 5.30 noch einmal aufgeteilt in die Gruppen:

- verwildert oder verschleppt
- kultiviert (z. B.. im Wald forstlich eingebrachte Fremdbaumarten wie die Rot-Eiche)
- in künstlich angelegten Biotopen eingebracht (z. B.. durch Anpflanzung in Weihern)
- adventive Pflanzen im engeren Sinne wie oben beschrieben

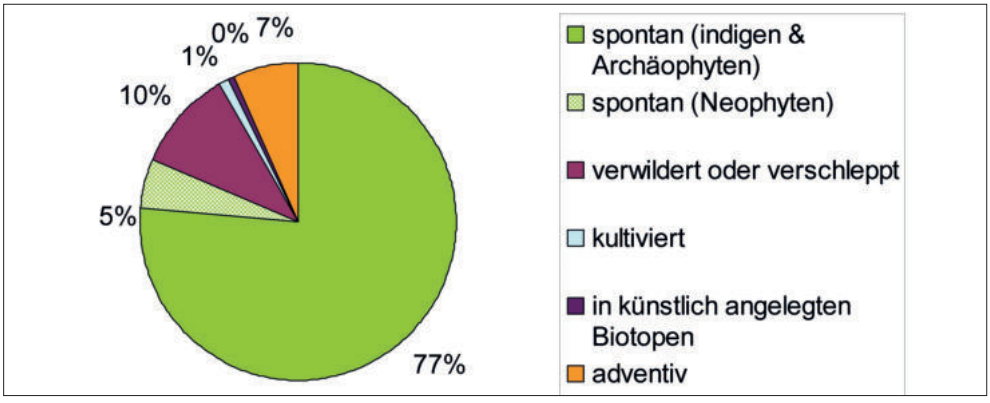


Abb. 5.30: Prozentuale Verteilung der Flora des Untersuchungsgebiets (Raum Weil a. Rhein bis Rheinfelden) auf den Status der Einwanderung. Weitere Erläuterungen s. Text.

Danach gehören von allen 1432 Pflanzenarten im erweiterten Untersuchungsraum rund dreiviertel der festgestellten Arten (77%) zu den indigenen und Archäophyten (Alteinwanderer). Spontan treten 82 % auf, d.h. rund 5 % Neophyten (ca. 90 Arten) sind hinzugekommen. Die gesamte Gruppe der unbeständigen Arten sind immerhin rund 18%, mit jeweils einem hohen Anteil von verwilderten und verschleppten Arten (10%, 182 Arten) und 7 % adventiven Arten (119 Arten). Kultivierte Arten und in künstlichen Biotopen eingebrachte Arten spielen demgegenüber praktisch keine Rolle.

Nach dem Florenatlas (NetPhyD & BfN 2013) gelten Artenzahlen von über 900 Sippen je Kartenblatt der Topographischen Karte 1: 25.000, d.h. auf ca. 121 km² als besonders hoch und können als „Hotspots der Phytodiversität" bezeichnet werden. Mit 1313 spontan auftretenden Arten auf nur 78,5 km² bzw. 954 Arten auf 18,6 km² für Grenzach-Wyhlen gehören die Untersuchungsgebiete ohne Zweifel zu besonders artenreichen Gebieten. Im Florenatlas wird für das Rasterfeld TK 8411 mit 727 Sippen die geringste Zahl angegeben, davon liegt aber als Grenz-TK weniger als 1/8 der Fläche in Deutschland. Für das TK 8412 werden 797 Sippen angegeben, aber auch hier liegt noch ca. die Hälfte der Fläche in der Schweiz. Für die nördlich anschließenden TK 8311 und TK 8312 werden 1065 bzw. 827 Sippen angegeben. Wie aus der Checkliste ersichtlich, bestehen hier trotz der geringen Flächenanteile noch eine Reihe von Kartierlücken, bzw. die Daten der Flora von Basel und Umgebung haben offensichtlich bisher keinen Eingang in die deutschen Florenatlanten gefunden, obwohl das Kartiergebiet von Brodtbeck et al. (1997 a, b) im Nordwesten sogar bis Rheinweiler, im Nordosten bis Weitenau bei Schopfheim im Kleinen Wiesental reicht.

Für Darstellungen zur Moosflora und Moosvegetation sei auf Philippi (1979) verwiesen, der eine Reihe von Moosgesellschaften und Belegaufnahmen aus dem Grenzacher Buchswald und Umgebung auflistet. Ferner ist in der Buchswaldmonographie eine kurze Darstellung der Flechtenflora von Wirth et al. (1979) enthalten. Neuere Untersuchungen zur Moos-, Flechenflora und zu anderen niederen Pflanzenartengruppen (Algen etc.) sowie zu Pilzen sind nicht bekannt.

5.6 Empfehlungen aus Naturschutzsicht zum Schutz von Flora und Vegetation

Zusammenfassend lassen sich aus den Auswertungen zur Flora folgende Empfehlungen für den Naturschutz ableiten:

- Es bedarf verstärkter konsequenter Artenschutzbemühungen inkl. ggf. Neuschaffung/ Wiederherstellung geeigneter Biotope für alle Pflanzenarten der Kategorien Rote Liste 1, 2 und R, um weitere Aussterbeprozesse zu verhindern.
- Systematische Schutzbemühungen sind für alle stark zurückgegangenen oder aktuell bedrohte Vegetationseinheiten erforderlich; dabei lohnt vermutlich in einigen Biotopen auch eine Aktivierung der Samenbank aktiv zu nutzen.
- Kontaktzonen zwischen Wald und Offenland sollten, wo immer möglich, geschützt und in eventuelle NSG-Erweiterungen eingeschlossen werden. Angesichts der sehr hohen Verluste ist hier dringend eine aktive Teilwiederherstellung insbesondere an den NSG-Grenzen zu empfehlen, ggf. Pufferzonen einzurichten.



- Mindestens kleinflächig sollte eine Entwicklung von Waldbiotopen in der Rheinebene (d.h. den naturräumlichen Einheiten wo keine natürlichen Wälder mehr vorhanden sind) erfolgen.
- Besonderes Augenmerk sollte einer Wiederherstellung von Feuchtvegetation (z. B.. Wiederherstellung von naturnahen Bächen (z. B.. Ruschbach, Grenzacher Talbach u.a.)) zuteil werden; dies dient nicht nur dem Naturschutz sondern auch dem Hochwasserschutz und verhindert später teure wiederkehrende Schäden.
- Das extensive Wirtschaftsgrünland, insbesondere Halbtrockenrasen sowie das mesophile artenreiche Grünland (z. B.. extensive Mähwiesen) bedürfen besonderer Anstrengungen einer Wiederherstellung und des Schutzes der wenigen noch vorhandenen Reste, bei Rückgängen von sicher weit über 95% im Bereich der Gemarkung Grenzach-Wyhlen.
- Ackerwildkrautgesellschaften sind stark verarmt, selbst das bis vor wenigen Jahren am Grenzacher Hornfelsen noch weit verbreite Geranio-Allietum vinealis der Rebberge ist mittlererweile vom Verschwinden bedroht, Restbestände müssen geschützt und mit geeigneten Naturschutzprogrammen ausgeweitet werden.
- Kiesflächen des Rheins und in v. a. älteren Sekundärbiotopen, sowie die durch Umbau bedrohten artenreichen trockenen Ruderalstellen der Industriebrachen und der Bahnhofsanlagen Weil a. Rhein sollten unbedingt geschützt werden. Sie stellen die letzte Zuflucht vieler gefährdeter Arten dar, die ihre ursprüngliche Heimat in den Pionierbiotopen der früheren Rheinaue längst verloren haben.
- Eine Neuanlage ausgedehnter Kiesuferbereiche im Überschwemmungsbereich des Rheins mit Entfernung von Uferverbau und Teil-Redynamisierung ist wünschenswert, um eine naturnahe Ufervegetation wenigstens in Teilen wiederherzustellen.

Während die Wälder des Dinkelbergabhangs in weiten Teilen durch Naturschutzgebiete gesichert waren, ist die Situation im Offenland für den Schutz der Pflanzenarten und der Vegetation sehr kritisch. Unzweifelhaft noch ein Hotspot der Flora Deutschlands und Baden-Württembergs mit einer arealgeografischen Sondersituation und zahlreichen Besonderheiten, lohnt es sich hier auf der bestehenden Substanz der Schutzgebiete aufzubauen und die angesprochenen Defizite durch eine konsequente Biotopverbundplanung und entsprechende aktive Umsetzung abzubauen.

5.7 Gesetzlich geschützte Arten im Untersuchungsgebiet

Nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 44 in Verbindung mit § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 unterscheidet man besonders geschützte Arten und streng geschützte Arten, wobei die streng geschützten Arten eine kleine Teilmenge der besonders geschützen Arten ist. Bei den besonders geschützten Pflanzenarten gelten grundsätzlich Zugriffsverbote (Verbot der Entnahme, der Beschädigung oder der Zerstörung ihrer Standorte), Vermarktungs- und Besitzverbote. Leider sind davon nach § 44 Abs. 4 in Verbindung mit § 5 Abs. 2-4 BNatSchG die land- und forstwirtschaftliche und fischereiliche Bodennutzung ausgeschlossen, sofern sie den Anforderungen der „guten fachlichen Praxis“ genügen. Die allermeisten der besonders geschützten Arten sind jedoch gerade von dieser land- und forstwirtschaflichen Nutzung bedroht oder von einer entsprechenden Form der Nutzung abhängig, so daß die

artenschutzrechtlichen Bestimmungen bedauerlicherweise bei den Pflanzenarten völlig unzureichend sind und die wesentlichen Hauptgefährdungen ausklammern. Artenschutzrechliche Ausnahmen für Handel, Besitz etc. können sonst nur nach den artenschutzrechtlichen Ausnahmeregelungen des § 45 BNatSchG erteilt werden. Bei streng geschützten Arten der FFH-Richtlinie gilt die Ausnahmeregelung der guten fachlichen Praxis nur, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen durch die Bewirtschaftung nicht verschlechtert. Für Baden-Württemberg sind die artenschutzrechlichen Bestimmungen auf den Webseiten der LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36339/) mit Stand Juli 2010 abrufbar. Bundesweit findet man Detailauskünfte über den Schutzstatus und die damit verbundenen Regelungen in der Wisia-Datenbank des Bundesamts für Naturschutz (URL: http://www.floraweb.de/index.html) sowie Angaben zur Biologie und Verbreitung der Arten in Floraweb (URL: http://www.floraweb.de/index.html).

Die folgende Tabelle (Tab. 5.3) listet alle im Untersuchungsgebiet aktuell vorkommenden, sowie die ausgestorbenen oder verschollenen Arten auf, die besonders oder streng geschützt sind. Ferner werden Angaben zu ausgewählten Schutzgebieten besonders auf der Gemarkung Grenzach-Wyhlen gemacht: Die Naturschutzgebiete Grenzacher Buchswald, Ruschbachtal, Leuengraben, Altrhein Wyhlen, Kiesgrube Weberalten, sowie zur Schafhalde bei Degerfelden und zum NSG Buttenberghalde bei Inzlingen.

Tab. 5.3: Gesetzlich geschützte Arten im Untersuchungsgebiet mit Angaben zu ausgewählten Schutzgebieten
Abkürzungen:
B (§): Besonders geschützte Arten
S (§§): Streng geschützte Arten
FFH: Arten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (92/43/EWG) mit Anhängen in der Fassung der Richtlinie 2013/17/EU, Anhang 2-Arten sind nur in FFH-Gebieten geschützt, Anhang 4 : jedes Vorkommen der Art ist unabhängig von FFH-Gebieten geschützt.
GR Status für Grenzach-Wyhlen
WU Status für das erweiterte Untersuchungsgebiet von Weil a. Rhein bis Rheinfelden jeweils mit
0! vor 1950; ausgestorben
0 vor 1980; verschollen/ ausgestorben in jüngerer Zeit

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§			*Aconitum lycoctonum* L.	Gelber Eisenhut				x	x						Leuengraben: größtes Vorkommen am Dinkelberg
§			*Anacamptis pyramidalis* (L.) RICH.	Hundswurz,Spitzorchis								x	x	x	
§			*Anemone sylvestris* L.	Großes Windröschen	**0!**	**0!**									
§			*Anthericum liliago* L.	Astlose Graslilie	**0**	**0**									
§			*Anthericum ramosum* L.	Ästige Graslilie			x	x	x			x	?	x	
§			*Aquilegia atrata* W. D. J. KOCH	Schwarzviolette Akelei		**0**									
§			*Aquilegia vulgaris* L. s. str.	Gewöhnliche Akelei			x	x	x			x	?	x	
§			*Asplenium ceterach* L.	Schriftfarn, Milzfarn			x								
§			*Asplenium scolop+endrium* L.	Hirschzunge				x	x						Leuengraben: größtes Vorkommen am Dinkelberg
§			*Aster amellus* L.	Kalk-Aster			x		x			x	?		

Tab. 5.3: Fortsetzung

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§	§§	2, 4	*Bromus grossus* Desf. ex DC.	Dicke Trespe		**0!**									
§			*Buxus sempervirens* L.	Europäischer Buchsbaum			x	x	x						östlichstes Vorkommen im Leuengraben am Schloßkopf
§			*Centaurium erythraea* RAFN s. l.	Echtes Tausendgüldenkraut			x					x			
§			*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce	Weißes Waldvögelein			x	x	x			x	?		
§			*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch	Schwertblättriges Waldvögelein	**0**										
§			*Cephalanthera rubra* (L.) RICH.	Rotes Waldvögelein			x						?		
§			*Coeloglossum viride* (L.) Hartman	Grüne Hohlzunge	**0!**	**0!**									
§			*Corallorhiza trifida* CHATELAIN	Europäische Korallenwurz		**0!**									
§	§§	2, 4	*Cypripedium calceolus* L.	Frauenschuh	**0!**	**0!**									
§			*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó	Fleischfarbenes Knabenkraut		**0!**									
§			*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó s. str.	Geflecktes Knabenkraut				x	x				?		
§			*Dactylorrhiza fuchsii* (DRUCE) Soó	Fuchs‘ Knabenkraut											
§			*Dactylorrhiza majalis* (RCHB.) P.F. HUNT	Breitblättriges Knabenkraut					x						

Tab. 5.3: Fortsetzung

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§			*Daphne laureola* L.	Lorbeer-Seidelbast										x	
§			*Daphne mezereum* L.	Gewöhnlicher Seidelbast			x	x	x					x	
§			*Dianthus armeria* L.	Büschel-Nelke	**0!**	**0!**									
§			*Dianthus carthusianorum* L. s.l.	Kartäuser-Nelke								x	x	x	
§			*Digitalis grandiflora* Mill.	Großer Gelber Fingerhut											
§			*Digitalis lutea* L.	Gelber Fingerhut											
§			*Epipactis helleborine* agg.	Artengruppe Breitblättrige Stendelwurz			x	x	x						
§			*Epipactis helleborine* (L.) Crantz s. str.	Breitblättrige Stendelwurz			x	x							
§			*Epipactis leptochila* (Godfrey) Godfrey	Schmallippige Stendelwurz											
§			*Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw.	Kleinblättrige Stendelwurz			x		x						
§			*Epipactis muelleri* Godfery	Müllers Stendelwurz											
§			*Epipactis palustris* (L.) Crantz	Sumpf-Stendelwurz											
§			*Epipactis purpurata* Sm.	Violette Stendelwurz				x							
§			*Eryngium campestre* L.	Feld-Mannstreu								x	x	x	
§			*Gentianella ciliata* (L.) Ma	Gewöhnlicher Fransenenzian	**0**	**0**									
§			*Gentianella germanica* (Willd.) Börner	Deutscher Fransenenzian	**0**	**0**									

Tab. 5.3: Fortsetzung

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§			*Globularia punctata* Picot de Lapeyrouse	Gewöhnliche Kugelblume											
§			*Goodyera repens* (L.) R. Brown	Kriechendes Netzblatt		**0!**									
§			G*ymnadenia conopsea* (L.) R. Br. s. l.	Mücken-Händelwurz									x	x	
§			*Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.*	Wohlriechende Händelwurz		**0!**	x								
§			*Helleborus foetidus* L.	Stinkende Nieswurz			x	x	x						
§			*Hepatica nobilis* Schreber/E. Miller / H. triloba	Leberblümchen	**0!**	**0!**									
§			*Herminium monorchis* (L.) R. Br.	Gewöhnliche Honigorchis,Einknolle	**0!**	**0!**									
§			*Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng.	Bocks-Riemenzunge	**0!**										
§			*Hottonia palustris* L.	Europäische Wasserfeder											
§			*Hyacinthoides non-scripta* (L.) Chouard ex Rothm.	Atlantisches Hasenglöckchen											
§			*Ilex aquifolium* L.	Gewöhnliche Stechpalme			x	x	x					x	
§			*Iris germanica* L.	Deutsche Schwertlilie											
§			*Iris graminea* L.	Grasblättrige Schwertlilie										x	

Tab. 5.3: Fortsetzung

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§			*Iris pseudacorus* L.	Sumpf-Schwertlilie				x		x	x				
§			*Lilium martagon* L.	Türkenbund-Lilie				x	x						
§			*Linum austriacum* L.	Österreichischer Lein		**0**									
§	§§		*Linum perenne* agg.	Artengruppe Ausdauernder Lein		**0**									
§			*Linum tenuifolium* L.	Schmalblättriger Lein	**0**										
§			*Linum usitatissimum* L.	Saat-Lein	**0**										
§	§§	2, 4	*Liparis loeselii* (L.) Rich.	Sumpf-Glanzkraut		**0**									
§			*Listera ovata* (L.) R. Br.	Großes Zweiblatt			x	x	x			x		x	
§		5	*Lycopodium clavatum* L.	Keulen-Bärlapp											
§			*Melittis melissophyllum* L.	Bienensaug,Immenblatt			x	x	x			x	x	x	
§			*Menyanthes trifoliata* L.	Fieberklee											
§			*Muscari botryoides* (L.) Mill.	Kleine Traubenhyazinthe		**0!**									
§			*Muscari comosum* (L.) Mill.	Schopfige Traubenhyazinthe											
§			*Muscari neglectum* Guss. ex Ten.	Weinbergs-Traubenhyazinthe											
§			*Narcissus pseudonarcissus* L.	Gelbe Narzisse											
§			*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.	Vogel-Nestwurz			x	x	x						
§			*Nymphaea alba* L.	Weiße Seerose											
§			*Ophrys apifera* Huds.	Bienen-Ragwurz											

Tab. 5.3: Fortsetzung

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§			*Ophrys holoserica* (Burm.f.) *Greuter*	Hummel-Ragwurz											
§			*Ophrys insectifera* L.	Fliegen-Ragwurz											
§			*Ophrys sphegodes subsp. sphegodes* Mill.	Gewöhnliche Spinnen-Ragwurz		**0!**									
§			*Orchis anthropophora* (L.) All.	Ohnhorn-Knabenkraut											
§			*Orchis coriophora* L.	Wanzen-Knabenkraut		**0!**									
§			*Orchis mascula* (L.) L.	Breitblättriges Knabenkraut											
§			*Orchis militaris* L.	Helm-Knabenkraut										v	
§			*Orchis morio* L.	Kleines Knabenkraut		**0**									
§			*Orchis purpurea* Huds.	Purpur-Knabenkraut	**0!**										
§			*Orchis pyramidalis* L.	Hundswurz,Spitzorchis											
§			*Orchis ustulat*a L.	Brand-Knabenkraut											
§			*Polemonium caeruleum* L.	Blaue Himmelsleiter		**0!**									
§			*Polystichum aculeatum* (L.) Roth	Gelappter Schildfarn				x	x						
§			*Polystichum lonchitis* (L.) Roth	Lanzen-Schildfarn				x							
§			*Primula elatior* (L.) Hill	Hohe Schlüsselblume			x	x	x					(x)	
§			*Primula veris* L.	Wiesen-Schlüsselblume, Echte S.			x							x	
§			*Pulsatilla vulgaris* Mill.	Gewöhnliche Kuhschelle i. w. S.	**0**	**0**									

Tab. 5.3: Fortsetzung

B	S	FFH	Lateinischer Name	Deutscher Name	GR	WU	Buchswald	Ruschbachtal	Leuengraben	Altrhein Wyhlen	Weberalten	Mühlirain	Buttenberghalde	Schafhalde	Bemerkung
§			*Ranunculus lingua* L.	Zungen-Hahnenfuß											
§			*Saxifraga granulata* L.	Körnchen-Steinbrech	**0!**	**0!**									
§			*Scilla bifolia* L.	Zweiblättriger Blaustern					x						
§			*Scilla sibirica* Haw.	Sibirischer Blaustern											
§	§§		*Spiranthes aestivalis* (Poir.) RICH.	Sommer-Drehwurz		**0!**									
§			*Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL.	Herbst-Drehwurz	**0!**	**0!**									
§			*Stratiotes aloides* L.	Krebsschere											
§			*Taxus baccata* L.	Europäische Eibe			x								
§			*Tulipa sylvestris* L.	Wilde Tulpe											

6 Danksagung

Ingrid Ssymank (Grenzach) danke ich für die Überlassung ihrer Tagebuchaufzeichnungen zur Flora, Rudolf May (Bonn) für das Bereitstellen von Daten aus der Datenbank der Florenkartierung Deutschlands. Die LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Karlsruhe), das LGL (Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg) und Gerold Hügin (Denzlingen) haben freundlicherweise die Erlaubnis zum Abdruck einzelner Abbildungen und Karten aus der Buchswaldmonographie gegeben. Uwe Kerkhof (Regierungspräsidium Freiburg), Christoph Huber (Untere Naturschutzbehörde Lörrach) und Rudolph May haben mit wichtigen Hinweisen zur Fertigstellung des Manuskripts beigetragen.

7 Literatur

Becherer, A. (1921): Beiträge zur Flora des Rheintals zwischen Basel und Schaffhausen. - Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Basel **32**: 172–200.

Becherer, A. (1925): Beiträge zur Pflanzengeographie der Nordschweiz. Mit besonderer Berücksichtigung der oberrheinischen Floreneinstrahlungen. Diss. Basel, 107 S., Impr. et Ed. des Dernières Nouvelles de Colmar, Colmar.

Becherer, A. (1928): Fortschritte der Florisitik. - Berichte der Schweizer Botanischen Gesellschaft **37**: 144–175.

Becherer, A. & Gyhr, M. (1921): Weitere Beiträge zur Basler Flora. 15 S. Lörrach.

Binz, A. (1905): Flora von Basel und Umgebung, 2. A., 366 S. Lendorff, Basel.

Binz, A. (1911): Flora von Basel und Umgebung, 3. A., 320 S. Lendorff, Basel.

Binz, A. (1942): Ergänzungen zur Flora von Basel, III. Teil. - Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Basel **53**: 83–135.

Brodtbeck, T.; Zemp, M., Frei, M.; Kienzle, U. & Knecht, D. (1997a): Flora von Basel und Umgebung 1980 - 1996, Teil 1. Allgemeiner Teil; Spezieller Teil (Lycopodiaceae - Apiaceae). Mitt. Naturf. Gesellschaft beider Basel **2**: 1–543, Basel.

Brodtbeck, T.; Zemp, M., Frei, M.; Kienzle, U. & Knecht, D. (1997b): Flora von Basel und Umgebung 1980 - 1996, Teil II. Spezieller Teil (Gentianaceae - Orchidaceae. Mitt. Naturf. Gesellschaft beider Basel **3**: 545–1003, Basel.

Buttler, K.-P. & Hand, R. (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. Kochia Beiheft 1: 1–107.

Buttler, K.-P.& M. Thieme (2013) Florenliste von Deutschland, Gefäßpflnazen, Version 5 (Juli 2013). URL: http:\\ www.kp-butler.de/florenliste.

Grossmann, A. (1979): Der Rustelgraben und seine Pflanzenwelt. – In: LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**: 207–223, Karlsruhe.

Hügin, G. (1979): Die Wälder im Naturschutzgebiet Buchswald bei Grenzach. Eine pflanzensoziologisch-bodenkundliche Untersuchung. In: : LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**: 147–199, Karlsruhe.

Hügin, G. (1986): Die Verbreitung von *Amaranthus*-Arten in der südlichen und mittleren Oberrheinebene sowie einigen angrenzenden Gebieten. - Phytocoenologia **14**: 289–379.

Jäger, E.J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen, Grundband. 20. Aufl. - Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Litzelmann, E. & M. (1963): Neue Pflanzen-Fundberichte aus Südbaden II. - Mitt. bad. Landesv. Naturk. Natursch. N.F. **8**: 463–475, Taf. 18–20.

Ludwig, G. & Schnitter, M. (Hrsg.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 28, 744 S.

LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9, 462 S., Karlsruhe.

NetPhyD & BfN (Netzwerk Phytodiversität Deutschlands e.V. & Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, 912 S., Bonn Bad-Godesberg.

Oberdorfer, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Aufl., Stuttgart, Ulmer-Verlag, 1050 S.

Oberdorfer, E.; Schwabe, A. & Müller, Th. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Für Deutschland und angrenzende Gebiete., 8. Aufl., Stuttgart, Ulmer-Verlag, 1056 S.

Philippi, G. (1979): Moosflora und Moosvegetation des Buchswaldes bei Grenzach-Wyhlen. – In: LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9: 113–146, Karlsruhe.

Rennwald, E. (Bearb.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands . mit Datenservice auf CD-ROM. - Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 35: 800 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Reidl, K.; Suck, R.; Bushart, M.; Herter, W., Koltzenburg, M., Michiels, H.-G. & Wolf, Th. unter Mitarbeit von E. Aminde und W. Bortt (2013): Potentielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Hrsg. LUBW (Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.), Naturschutz - Spectrum Themen 100, 342 S. + Kartenband, Verlag Regionalkultur, Karlsruhe.

Roensch, H. (1979): Der Frühlingsahorn (Acer opalus Mill.) im Naturschutzgebiet. – In: In: : LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**: 201–205, Karlsruhe.

Rothmaler, W. (1952): Exkursionsflora. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin, Druck VEB Leipzig, 366 S.

Rothmaler, W. (1976): Exkursionsflora. Kritischer Band. - Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin, A. erg. A., 811 S.

Rothmaler, W. (1987): Exkursionsflora. Bd. 3. Atlas der Gefäßpflanzen- Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin, VEB Leipzig, 6. A., 752 S.

Sebald, O.; Seybold, S. & Philippi, G. (Hrsg.) (1990a): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil (Pteridophyta, Spermatophyta). 613 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S. & Philippi, G. (Hrsg.) (1990b): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 2: Spezieller Teil (Spermatophyta). 442 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S. & Philippi, G. (Hrsg.) (1992a): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 3: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Rosidae). 483 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S. & Philippi, G. (Hrsg.) (1996b): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 4: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Rosidae). Haloragaceae bis Apiaceae 362 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S.; Philippi, G. & Wörz, A. (Hrsg.) (1996a): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 5: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Asteridae). Buddlejaceae bis Caprifoliaceae, 539 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S.; Philippi, G. & Wörz, A. (Hrsg.) (1996b): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 6: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Asteridae). Valerianaceae bis Asteraceae, 577 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S.; Philippi, G. & Wörz, A. (Hrsg.) (1998a): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 7: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklasse Alismatidae, Liliidae Teil 1, Commelinidae Teil 1). Butomaceae bis Poaceae, 595 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Sebald, O.; Seybold, S.; Philippi, G. & Wörz, A. (Hrsg.) (1998b): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 8: Spezieller Teil (Spermatophyta, Unterklassen Commelinidae Teil 2, Arecidae, Liliidae Teil 2). Juncaceae bis Orchidaceae, 540 S. Eugen Ulmer (Stuttgart).

Ssymank, A. (1980): Vegetationskundliche Kartierung im Gebiet Leuengraben - Augstberg - Schloßkopf und Antrag auf Unterschutzstellung. - unveröffentlichtes Gutachten, 27 S., 2 Anlagen und 1 Karte, Grenzach-Wyhlen (aktenkundig im Regierungspräsidium Freiburg).

Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, C. & Schröder, E. unter Mitarbeit von Messer, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG). - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 2: Das Untersuchungsgebiet. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 35–56.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Ssymank, A.; Krause, B. & Rennwald, E. (2017c): Kap. 7.13 Der Buchsbaum-Zünsler, Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) und das Buchstriebsterben (Cylindrocladium buxicola Henricot) – unerwartete Neubürger im Grenzacher Wald. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 797–820.

Vogt, B. (1984): *Acer opalus* Miller: Vier bisher unerkannte Fundorte in Grenzach-Wyhlen. - Bauhinia 8/1: 41-47.

Wilmanns, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie: eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. - 6. Aufl., 405 S., Reihe UTB 269, Quelle & Meyer, Wiesbaden. (Webversion Volltext: URL: http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/3750/)

Wirth, V. (1979): Flechten im Naturschutzgebiet Buchswald bei Grenzach-Wyhlen. – In: LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9: 107-112, Karlsruhe.

Wisskirchen, R. & Hauepler, H. (1998) : Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. 765 S., Ulmer, Stuttgart.

8 Anhang



Abb. 5.31: Bühende Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.), eine der vielen charakteristischen Orchideenarten der Halbtrockenrasen, Schafhalde bei Degerfelden, 23. Mai 2009, © A. Ssymank

Anhang 1: Checkliste der Flora von Grenzach-Wyhlen und Umgebung (Höhere Pflanzen)

Legende

Nr. Laufende Artnummer

R Rang mit a = Aggregat, S = Subspezies

Florenkartierung Deutschlands, Floraweb (Datenauszug von Anfang Februar 2014)

Spaltenüberschriften bezeichnen die Nummern bzw. Quadranten der Topografischen Karte 1: 25.000 (MTBQ)

1 ab 1980

5 1950-1979

10 vor 1950

Flora Basel und Umgebung nach Brodtbeck et al. 1997 a, b inkl. Statusangaben

Nummern und Abgrenzungen der Kartiereinheiten in den Spaltenüberschriften vgl. Text S. ##

Statusangaben:

1 spontan

2 verwildert oder verschleppt

3 kultiviert (Forst-, Landwirtschaft, Gartenbau)

4 in künstlich angelegte Biotope eingebracht

5 adventiv (z. B.. an Eisenbahnarealen und in Hafenanlagen)

IS Ingrid Ssymank, Tagebuchnotizen (Jahreszahl 19..)

He Herbarbelege A. Ssymank (Jahreszahl 19..), alle aus Grenzach-Wyhlen

Stat Statusangaben für das gesamte Untersuchungsgebiet, Legende s.o. bei Flora Basel

GR **Vorkommen in Grenzach-Wyhlen**

0! vor 1950; ausgestorben

0 vor 1980; verschollen/ ausgestorben in jüngerer Zeit

v aktuell im Projekt bestätigt; im Zeitraum 2008 - 2014, (A. Ssymank)

h Flora Basel und Umgebung 1980-1996, oder eigene ältere Beobachtungen

UG **Vorkommen im erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden,** Kategorien wie Spalte GR

RL Rote Liste Deutschlands, Gefährdungskategorien

Bemerkungen und Fallenstandorte mit Vorkommen

MFG Pflanzensoziologische Aufnahmen von Fallenstandorten in Grenzach-Wyhlen mit Fallennummern

MFE Pflanzensoziologische Aufnahmen von Fallenstandorten im erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden mit Fallennummern

AS Kommentare von A. Ssymank von Herbarbelegen und sonstigen Nachweisen

BL Kommentare von Brodtbeck et al. 1997 a,b, sowie Synonyme unter denen die Nachweise angegeben wurden

Anhang 1: Checkliste der Flora von Grenzach-Wyhlen und Umgebung (Höhere Pflanzen)

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
1		Abies alba Mill.	Weiß-Tanne					1			1								1				1	**v**	**v**	3	
2		Abutilon theophrasti Medik.	Samtpappel				1							5									5	**h**	**h**		
3		Acer campestre L.	Feld-Ahorn		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 03, 04, 15, 16, 17, 18, 19; MFE: 22, 24, 27
4		Acer negundo L.	Eschen-Ahorn		1	1						2	2	2									2	**v**	**v**		
5		Acer opalus Mill.	Schneeballblättriger Ahorn, Frühlings-Ahorn					1		1													1	**v**	**v**	R	
6		Acer platanoides L.	Spitz-Ahorn		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1					1	**v**	**v**		MFG: 09
7		Acer pseudoplatanus L.	Berg-Ahorn		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 08, 10, 12, 13, 16, 18, 20, 28; MFE: 24, 25, 26, 27, 28
8		Aceras anthropophorum (L.) W.T. Aiton	Ohnsporn								1												1		**h**	3	
9		Achillea filipendulina Lam.	Gold-Schafgarbe										2						2	2			2		**h**		
10	a	Achillea millefolium agg.	Artengruppe Wiesen-Schafgarbe		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
		Achillea millefolium L.	Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe				1																1	**v**	**v**		
11		Achillea ptarmica L.	Sumpf-Schafgarbe											1			1						1		**h**		
12		Acinos arvensis (Lam.) Dandy	Feld-Steinquendel		1	1		1		1		1	1	1	1						59		1	**v**	**v**		MFG: 15; MFE: 30
13		Aconitum lycoctonum L.	Gelber Eisenhut					1		1	1					1					74		1	**v**	**v**		BL: als Aconitum vulparia; AS: Ruschbachtal
14		Acorus calamus L.	Kalmus					1															1	**h**	**h**		
15		Actaea spicata L.	Schwarzfrüchtiges Christophskraut					1		1	1								1	1			1	**v**	**v**		MFG: 08
16		Adonis flammea von Jacquin	Flammen-Adonisröschen			10	10																1	**0!**	**0!**	1	

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
	s	Adonis flammea subsp. flammea	Flammen-Adonisröschen			10	10																1	**0!**	**0!**		
17		Adoxa moschatellina L.	Moschuskraut		1	1		1			1		1	1	1	1							1	**v**	**v**		MFG: 28; MFE: 25, 28
18		Aegilops cylindrica Host	Zylinder-Walch				5																5		**0**		
19		Aegopodium podagraria L.	Gewöhnlicher Giersch		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 08, 13, 28; MFE: 23, 27, 28
20		Aesculus hippocastanum L.	Gewöhnliche Roßkastanie			1		1		2			2	2	2	2		2					2	**v**	**v**		
21		Aethusa cynapium L.	Hundspetersilie		1	1	1	5		1		1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
22		Agrimonia eupatoria L.	Kleiner Odermennig		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 02, 11; MFE: 21, 22, 24, 29, 30, 34
	s	Agrimonia eupatoria subsp. eupatoria L.	Kleiner Odermennig (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
23		Agrimonia procera Wallr.	Großer Odermennig					1											1				1	**h**	**h**		
24		Agrostis capillaris L.	Rotes Straußgras			1	1			1	1					1		1	1	1			1	**v**	**v**		
25		Agrostis gigantea Roth	Riesen-Straußgras		1	1	1	1	1				1		1								1	**v**	**v**		
	s	Agrostis gigantea subsp. gigantea Roth	Riesen-Straußgras (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
26	a	Agrostis stolonifera agg.	Artengruppe Weißes Straußgras		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
		Agrostis stolonifera L.	Weißes Straußgras		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		MFG: 05; MFE: 32
27		Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Chinesischer Götterbaum			1	1					1		1			1						1	**v**	**v**		
28		Aira caryophyllea L.	Nelken-Haferschmiele, Nelkenhafer			10	10										1						1	**0!**	**h**		
	s	Aira caryophyllea subsp. caryophyllea	Nelken-Haferschmiele (Unterart)			10	10																1		**0!**		
29		Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.	Gelber Günsel		1	5	5							1									1	**0**	**h**	3	
	s	Ajuga chamaepitys subsp. chamaepitys (L.) Schreb.	Gelber Günsel (Unterart)		1	5	5																1		**h**		
30		Ajuga genevensis L.	Genfer Günsel									1	1	1							59		1	**h**	**h**		

31		Ajuga reptans L.	Kriechender Günsel		1	1	1	1		1	1	1	1	1		1		1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 08, 10, 12, 16, 18; AS: Grenzach, 360 mNN
32		Alcea rosea L.	Garten-Stockrose			1											2						2		**h**		
33		Alchemilla crinita Buser	Langhaariger Frauenmantel			1	1																1		**h**		
34		Alchemilla glabra Neygenf.	Kahler Frauenmantel			1		1		1									1	1			1	**h**	**h**		
35		Alchemilla micans Buser	Zierlicher Frauenmantel				1																1		**h**		
26	a	Alchemilla mollis agg.	Artengruppe Weicher Frauenmantel			1																	1	**h**	**h**		
		Alchemilla mollis (Buser) Rothmaler	Weicher Frauenmantel			1																	1		**h**		
37		Alchemilla monticola Opiz	Bergwiesen-Frauenmantel			1		1															1		**h**		
38		Alchemilla subcrenata Buser	Stumpfzähniger Frauenmantel					1					1										1		**h**		
39	a	Alchemilla vulgaris agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Frauenmantel			1	1	1													59	76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach
		Alchemilla vulgaris L.	Spitzlappiger Frauenmantel			1																	1		**h**		
40		Alchemilla xanthochlora Rothm.	Gelbgrüner Frauenmantel			1		1			1					1	1	1	1	1			1	**h**	**h**		
41		Alisma lanceolatum With.	Lanzettblättriger Froschlöffel						1				1										1	**h**	**h**		
42	a	Alisma plantago-aquatica agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Froschlöffel						1														1	**v**	**v**		
		Alisma plantago-aquatica L. s. str.	Gewöhnlicher Froschlöffel						1				1							1			1	**h**	**h**		
43		Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande	Gewöhnliche Knoblauchsrauke		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 01, 03, 10, 17, 20; AS: Grezacher Horn, ca. 300 mNN
44	a	Allium carinatum L. s. l.	Gekielter Lauch		5								1	1									1	**0**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach, Felsen
45		Allium oleraceum L.	Gemüse-Lauch		1	1	1	1	1	1				1	1	1			1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02
46		Allium porrum L.	Porree							2													2		**h**		
47		Allium rotundum L.	Rundköpfiger Lauch																				1	**0!**	**0!**	3	BL: „0“im UG, Tüllinger Berg(Binz 1905), Grenzach (Becherer 1925
48	a	Allium sativum L. s.l.	Knoblauch										2										2		**h**		BL: Reben von Herten

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
49		Allium schoenoprasum L.	Schnitt-Lauch				10								2								2	**0!**	**h**		
50	a	Allium scorodoprasum agg.	Schlangen-Lauch		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Allium scorodoprasum L.	Schlangen-Lauch		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 18; MFE: 22
51	a	Allium sphaerocephalon agg.	Artengruppe Kugelköpfiger Lauch				10																1	**h**	**h**		
		Allium sphaerocephalon L.	Kugelköpfiger Lauch				10					1											1	**h**	**h**	3	
52		Allium ursinum L.	Bär-Lauch		1		1	1		1	1		1							1	59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 08, 28; MFE: 27, 28
	s	Allium ursinum subsp. ursinum L.	Bär-Lauch (Unterart)		1		1	1															1		**h**		
53		Allium vineale L. s. str.	Weinbergs-Lauch		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1		1					1	**h**	**h**		
54		Alnus glutinosa (L.) J. Gaertn.	Schwarz-Erle		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1		1			1	**v**	**v**		
55		Alnus incana (L.) Moench	Grau-Erle		5				1			3		3					3				3	**v**	**v**		
	s	Alnus incana subsp. incana (L.) Moench	Grau-Erle (Unterart)		5				1														3		**h**		
56		Alopecurus aequalis Sobol.	Rotgelbes Fuchsschwanzgras		5	1	10	1															1	**h**	**h**		
57		Alopecurus geniculatus	Knick-Fuchsschwanzgras			10																	1	**0!**	**0!**		
58		Alopecurus myosuroides Huds.	Acker-Fuchsschwanzgras		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
59	a	Alopecurus pratensis agg.	Artengruppe Wiesen-Fuchsschwanzgras		1	1		1															1	**v**	**v**		
		Alopecurus pratensis L.	Wiesen-Fuchsschwanzgras		1	1		1		1		1	1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 31
60		Althaea hirsuta L.	Rauhhaariger Eibisch				1																1	**h**	**h**	3	
61		Alyssum alyssoides (L.) L.	Kelch-Steinkraut									1											1	**h**	**h**		
62		Amaranthus albus L.	Weißer Fuchsschwanz		1	1	1	1															1	**h**	**h**		
63		Amaranthus australis (A. Gray) Sauer	Südlicher Fuchsschwanz				1																1		**h**		

64	a	Amaranthus blitum agg.	Aufsteigender Fuchsschwanz		1	1	1	1	1					5									1	**v**	**v**		BL: als Amaranthus viridis L.
		Amaranthus blitum L. s. str.	Aufsteigender Fuchsschwanz i. e. S.		1	1	1	1	1	1		1	1			1	1		1	1			1	**h**	**h**		
	s	Amaranthus blitum subsp. emarginatus [s.l.] (Moq. ex Uline & W. L. Bray) Ca	Ausgerandeter Fuchsschwanz				1						1	1			1						1	**h**	**h**		BL: als Amaranthus emarginatus Moq. ex Uline & Bray s.l.
	v	Amaranthus blitum var. oleraceus (L.) Hook.f.	Aufsteigender Fuchsschwanz (Varietät)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
65		Amaranthus bouchonii Thell.	Bouchons Fuchsschwanz		1	1	1	1	1				1	1	1								1	**h**	**h**		
66	a	Amaranthus crispus agg.	Artengruppe Krauser Fuchsschwanz				5																5		**0**		
67		Amaranthus graecizans L:	Griechischer Fuchsschwanz				10																1		**0!**		
	s	Amaranthus graecizans subsp. silvestris	Griechischer Fuchsschwanz				10																1		**0!**		
68	a	Amaranthus hybridus agg.	Artengruppe Grünähriger Fuchsschwanz		1	1	1	1	1														5	**h**	**h**		
		Amaranthus hybridus L.	Ausgebreiteter Fuchsschwanz				5							5									5		**0**		BL: als Amaranthus quitensis Humb., Bonplant & Kunth sensu Hügin 1987
69		Amaranthus palmeri S. Watson	Palmer Amarant				5																5		**0**		
70		Amaranthus powellii S. Watson	Grünähriger Fuchsschwanz		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1				1	**h**	**h**		
71		Amaranthus retroflexus L.	Zurückgekrümmter Fuchsschwanz		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1				1	**h**	**h**		
72		Amaranthus spinosus L.	Droniger Amaranth				5																5		**0**		
73		Amaranthus standleyanus Covas	Standley-Amaranth				5																5		**0**		
74		Amaranthus tamariscinus Nuttall	Tamarisken-Amaranth				1																5		**h**		
75		Ambrosia artemisiifolia L.	Beifußblättriges Traubenkraut				1						2	2									2		**h**		
76		Amelanchier embergeri Favarger & Stearn	Emberger Felsenbirne				10																1	**0!**	**0!**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
77		Amelanchier ovalis Medicus	Mitteleuropäische Felsenbirne				10																1	**0!**	**0!**		
78		Ammi visnaga (L.) Monnet de la Marck	Zahnstocher-Knorpelmöhre				5																1		**0**		
79		Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Hundswurz,Spitzorchis								1			1									1	**h**	**h**	2	MFE: 24
80		Anacyclus clavatus (Desf.) Pers	Keulen-Bertram											5									5		**h**		
81		Anagallis arvensis L.	Acker-Gauchheil		1	1	1	1		1		1	1	1		1	1		1	1			1	**v**	**v**		
	s	Anagallis arvensis subsp. arvensis L.	Acker-Gauchheil (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
82		Anagallis foemina Mill.	Blauer Gauchheil			1								1		1							1		**h**		
83		Anagallis minima (L.) E. H. L. Krause	Zwerg-Gauchheil,Kleinling			1		10					1										1	**0!**	**h**	3	BL: unter Centunculus (BL)
84	s	Anchusa arvensis subsp. arvensis (L.) M. Bieb.	Gewöhnlicher Acker-Krummhals			5	5							1	1								1	**0**	**h**		BL: als Anchusa arvensis (L.) M. Bieb. s.str.
85	a	Anchusa officinalis agg.	Artengruppe Gewöhnliche Ochsenzunge		1				1														1	**v**	**v**		
		Anchusa officinalis L.	Gewöhnliche Ochsenzunge		1				1					1									1	**v**	**v**		BL: nach Sebald 1996 noch TK 84123, 83113
86		Andryala integrifolia L.												5									5		**h**		
87		Anemone nemorosa L.	Busch-Windröschen		1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1		59	76	1	**v**	**v**		MFG: 10, 12, 19, 28; MFE: 23, 25, 27, 28; AS: Grenzach, 380 mNN
88		Anemone ranunculoides L.	Gelbes Windröschen		1	10	10	1		1				1	1								1	**v**	**v**		
89		Anemone sylvestris L.	Großes Windröschen					10															1	**0!**	**0!**	3	BL: am Dinkel-berg letzte Meldungen Becherer 1925 (BL)

90		Angelica sylvestris L.	Wald-Engelwurz		5	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 06; MFE: 25, 26, 27, 31
91		Anoda cristata (L.) Schl.	Anode				5																1		**0**		
92		Anthemis arvenis L.	Acker-Hundskamille				1					1		1									1	**h**	**h**		
	s	Anthemis arvensis subsp. arvensis	Acker-Hundskamille (Unterart)				1																1		**h**		
93		Anthemis austriaca Jacq.	Österreichische Hundskamille											5									5		**0**		
94		Anthemis cotula L.	Stinkende Hundskamille											5									5		**0**		
95		Anthemis ruthenica M.Bieb.	Ruthenische Hundskamille																				5		**0!**		BL: Adventiv-vorkommen vor 1980, [26]
96	a	Anthemis tinctoria agg.	Artengruppe Färber-Hundskamille				1																2	**h**	**h**		
		Anthemis tinctoria L.	Färber-Hundskamille				1					2			2	2							2	**h**	**h**		
	s	Anthemis tinctoria subsp. tinctoria	Färber-Hundskamille (Unterart)				1																2		**h**		
97		Anthericum liliago L.	Astlose Graslilie				10																1	**0**	**0**		
98		Anthericum ramosum L.	Ästige Graslilie		5		1	1		1	1					1		1			59		1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 34
99	a	Anthoxanthum odoratum agg.	Artengruppe Gewöhnliches Ruchgras			1		1															1	**v**	**v**		
		Anthoxanthum odoratum L. s. str.	Gewöhnliches Ruchgras			1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
100		Anthriscus caucalis Mar. v. Bieberstein	Hunds-Kerbel				1																1		**h**		
101		Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm.	Garten-Kerbel																				1	**0!**	**0!**		BL: verschollen, Rhein b. Grenzach (Becherer 1921) BL
102	a	Anthriscus sylvestris agg.	Artengruppe Wiesen-Kerbel		1	1		1															1	**v**	**v**		
		Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Wiesen-Kerbel		1	1		1		1	1	1		1		1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFE: 23; AS: Grenzach
103	a	Anthyllis vulneraria L. s. l.	Wundklee		1		1	1		1	1	1		1	1	1	1		1			76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, (Halb) trockenrasen
	s	Anthyllis vulneraria subsp. carpatica (Pant.) Nyman s. str.	Karpaten-Wundklee				1	1		1	1	1		1	1	1	1		1				1	**h**	**h**		
	s	Anthyllis vulneraria subsp. vulneraria L.	Gewöhnlicher Wundklee		1		1																1		**h**		
104	a	Antirrhinum majus agg.	Artengruppe Großes Löwenmaul				5																2	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
		Antirrhinum majus L.	Großes Löwenmaul				5				2	2	2	2	2	2	2			2			2	**v**	**v**		
105		Apera spica-venti (L.) P. Beauv.	Acker-Windhalm		1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Apera spica-venti subsp. spica-venti (L.) P. Beauv.	Acker-Windhalm (Unterart)		1	1	1																1		**h**		
106		Aphanes arvensis L.	Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel		1	1						1	1		1		1		1	1			1	**v**	**v**		
107		Aquilegia atrata W. D. J. Koch	Schwarzviolette Akelei					5															1		**0**		BL: histor. Belege Eichberg oberh. Sägemühle Degerfelden (BL)
108	a	Aquilegia vulgaris agg.	Artengruppe Gewöhnliche Akelei			5		1															1	**v**	**v**		
		Aquilegia vulgaris L. s. str.	Gewöhnliche Akelei			5		1		1	1	2	2				2		1	1	59		1	**v**	**v**		
109		Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	Acker-Schmalwand			5	1	1			1	1	1	1	1		1			1			1	**v**	**v**		
110	s	Arabis alpina subsp. cuacasica (Willd.) Briq.	Kaukasische Gänsekresse													2							2		**h**		
111		Arabis glabra (L.) Bernhardi	Turmkraut		1					1		1		1	1								1	**v**	**v**		BL: syn.: Turritis glabra L.
112	a	Arabis hirsuta agg.	Artengruppe Behaarte Gänsekresse		1																		1		**h**		
		Arabis hirsuta (L.) Scop.	Behaarte Gänsekresse		1					1	1			1				1					1	**v**	**v**		MFG: 09
113		Arctium lappa L.	Große Klette			1				1	1		1	1	1	1		1		1			1	**v**	**v**		MFG: 07
114	a	Arctium minus (Hill) Bernh. s. l.	Kleine Klette			1	1	1	1			1	1	1	1		1		1				1	**h**	**h**		
115		Arctium nemorosum Lej.	Hain-Klette			1					1												1		**h**		
116		Arctium tomentosum Mill.	Filzige Klette													1				1			1		**h**		
117		Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.	Dünnstengeliges Sandkraut			1	1							1			1						1	**h**	**h**		
	s	Arenaria leptoclados subsp. leptoclados	Dünnstengeliges Sandkraut (Unterart)			1	1																1		**h**		

118	a	Arenaria serpyllifolia agg.	Artengruppe Thymianblättriges Sandkraut		1	1	1	1	1															1	**h**	**h**		
	a	Arenaria serpyllifolia L. s. l.	Thymianblättriges Sandkraut		1	1	1	1	1			1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
	s	Arenaria serpyllifolia subsp. serpyllifolia L.	Thymianblättriges Sandkraut i. e. S.		1	1	1	1	1															1	**h**	**h**		
119		Aristolochia clematitis L.	Gewöhnliche Osterluzei					1																1	**h**	**h**		
120		Armoracia rusticana G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Gewöhnlicher Meerrettich		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
121		Arnoseris minima (L.) Schweigger & Koerte	Lämmersalat			10	10																	1	**0!**	**0!**	2	
122		Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	Gewöhnlicher Glatthafer		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Arrhenatherum elatius subsp. elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	Gewöhnlicher Glatthafer i. e. S.		1	1	1	1	1															1	**h**	**h**		
123		Artemisia absinthum L.	Wermut											2	2									2	**h**	**h**		
124	a	Artemisia campestris agg.	Artengruppe Feld-Beifuß		1		10																	1	**0!**	**h**		
		Artemisia campestris L.	Feld-Beifuß		1		10							1										1	**0!**	**h**		
125		Artemisia tournefortiana Reichenbach	Armenischer Beifuß				5																	5		**0**		
125		Artemisia verlotiorum Lamotte	Kamtschatka-Beifuß								1		1											1	**0**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen, Außerberg, am Weg
126	a	Artemisia vulgaris agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Beifuß		1	1	1		1															1	**v**	**v**		
		Artemisia vulgaris L.	Gewöhnlicher Beifuß		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 11
127	a	Arum maculatum agg.	Artengruppe Gefleckter Aronstab		1	1	5	1																1	**v**	**v**		
		Arum maculatum L. s. str.	Gefleckter Aronstab		1	1	5	1		1	1		1	1	1	1		1		1	68			1	**v**	**v**		
128		Aruncus dioicus (Walter) Fernald	Geißbart					1		1	1									1				1	**v**	**v**		
129		Asarum europaeum L.	Gewöhnliche Haselwurz					1		1	1										74			1	**v**	**v**		AS: Ruschbachtal
130		Asclepias syriaca L.	Gewöhnliche Seidenpflanze							1														2	**h**	**h**		BL: AS: in Grenzach am Dinkelbergrand zeitweilig verwildert

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
131		Asparagus officinalis L.	Gemüse-Spargel		1		1					1		1	1	1							1	**v**	**v**		
	s	Asparagus officinalis subsp. officinalis L.	Gemüse-Spargel (Unterart)		1		1																1		**h**		
132	a	Asperula cynanchica agg.	Artengruppe Hügel-Meier		1																		1	**v**	**v**		
		Asperula cynanchica L.	Hügel-Meier		1																		1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 22, 29, 34
	s	Asperula cynanchica subsp. cynanchica L.	Hügel-Meier (Unterart)		1																		1		**h**		
133		Asplenium ceterach L.	Schriftfarn, Milzfarn					1					1										1	**h**	**h**	3-	
	s	Asplenium ceterach subsp. ceterach L.	Milzfarn (Unterart)					1															1		**h**		
134		Asplenium ruta-muraria L.	Mauerraute			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				75	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Mauer Rebgasse
	s	Asplenium ruta-muraria subsp. ruta-muraria L.	Mauerraute (Unterart)			1	1	1															1		**h**		
135		Asplenium scolopendrium L.	Hirschzunge					1	1	1	1	1									74		1	**v**	**v**		MFG: 08, 10, 12, 13, 28; MFE: 25, 28; AS: Ruschbachtal, Leuengraben
	s	Asplenium scolopendrium subsp. scolopendrium L.	Hirschzunge (Unterart)					1	1														1		**h**		
136		Asplenium septemtrionale (L.) Hoffm.	Nördlicher Streifenfarn																				1	**0**	**0**		AS: Hügin 1979: Grenzach
137		Asplenium trichomanes L.	Brauner Streifenfarn			1	1	1		1	1					1	1	1			74	75	1	**v**	**v**		MFG: 17; MFE: 25; AS: Grenzach, Mauer Rebgasse
138		Asplenium viride Huds.	Grüner Streifenfarn					10			1												1	**h**	**h**		
140		Aster amellus L.	Kalk-Aster			10	10			1	1												1	**v**	**v**		MFE: 34
141	a	Aster laevis agg.	Artengruppe Kahle Aster		10		5																2		**0**		BL: (Symphyo-trichum laeve agg.)

142	a	Aster lanceolatus agg.	Artengruppe Lanzettblättrige Aster				5																1		**0**		BL: (Symphyotrichum lanceolatum agg.)
		Aster lanceolatus Willd.	Lanzettblättrige Aster				5							1									1		**h**		BL: (Aster tradescantii auct.); (Symphyotrichum lanceolatum)
143		Aster novae-angliae L.	Rauhblatt-Aster			1		1	1	2							2						2	**h**	**h**		BL: (Symphyotrichum novae-angliae (L.) G. L. Nesom)
144	a	Aster novi-belgii agg. [s.l. p.p.]	Artengruppe Kahle Aster		10	1	1	1															2	**h**	**h**		BL: (Symphyotrichum novi-belgii agg.)
		Aster novi-belgii L.	Gewöhnliche Glattblatt-Aster			1	1	1		2								2					2	**h**	**h**		BL: (Symphyotrichum novi-belgii (L.) G. L. Nesom)
145		Aster pilosus Willd.	Behaarte Herbst-Aster											2									2		**h**		
146		Aster x versicolor Willd.	Bunte Glattblatt-Aster		10		5			1				1									1	**h**	**h**		BL: (Symphyotrichum versicolor Willd.)
147		Astragalus glycyphyllos L.	Süßer Tragant		1			1		1	1						1						1	**v**	**v**		
	s	Astragalus glycyphyllos subsp. glycyphyllos L.	Süßer Tragant (Unterart)		1			1															1		**h**		
148		Athyrium filix-femina (L.) Roth	Wald-Frauenfarn		1	1	5	1		1	1			1		1	1	1	1	1	74		1	**v**	**v**		MFG: 08, 12, 13, 28; MFE: 25, 28
149		Atocion rupestre (L.) Oxelman	Felsen- Nelkenleimkraut				10																1		**0!**		BL: syn.: Silene rupestre
150		Atriplex patula L.	Spreizende Melde		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1			1	**h**	**h**		
151	a	Atriplex prostrata agg.	Artengruppe Spieß-Melde		1	1	1																1	**h**	**h**		
		Atriplex prostrata Boucher ex DC.	Spieß-Melde		1	1	1							1									1		**h**		
	s	Atriplex prostrata subsp. latifolia	Spieß-Melde (Unterart)				1																1		**h**		
152		Atriplex tatarica L.	Tataren-Melde											5									5		**h**		
153		Atropa bella-donna L.	Echte Tollkirsche							1	1												1	**v**	**v**		MFG: 09, 10
154	a	Aurinia saxatilis (L.) Desv. s.l.	Felsen-Steinkraut													2	2						2		**h**	3	
155		Avena fatua L.	Flug-Hafer		1							1	1	1		1							1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
151	a	Avena sativa L. s.l.	Artengruppe Flug-Hafer			5	5					2	2	2	2	2	2		2	2			2	**v**	**v**		
152	a	Avena sterilis L. s.l.	Tauber Hafer											5									5		**h**		
153		Ballota nigra L.	Schwarznessel,Stinkandorn			1	1																1	**h**	**h**		
	s	Ballota nigra subsp. meridionalis (Béguinot) Béguinot	Kurzzähnige Schwarznessel			1	1			1		1		1		1							1	**h**	**h**		BL: als Ballota nigra subsp. foetida (Vis.) Hayek
154		Barbarea intermedia Boreau	Mittleres Barbarakraut			5	10																1	**v**	**v**		
155	a	Barbarea vulgaris agg.	Gewöhnliches Barbarakraut		1	1		1						1	1		1	1	1				1	**h**	**h**		
156	a	Bassia scoparia (L.) Voss. s.l.	Besen-Radmelde				1							5									5		**h**		
157		Bellis perennis L.	Gänseblümchen		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
158		Berberis thunbergii DC.	Thunberg-Berberitze									2				2							2	**v**	**v**		
159		Berberis vulgaris L.	Gewöhnliche Berberitze		1	1	1	1	1	1	1					1		1	1				1	**v**	**v**		MFE: 24
	s	Berberis vulgaris subsp. vulgaris L.	Gewöhnliche Berberitze (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
160		Bergenia crassifolia (L.) Fritsch	Bergenie								2												2	**v**	**v**		BL: z. B.. Degernfeldener Säge, sich haltend
161		Berteroa incana (L.) DC.	Gewöhnliche Graukresse			1	5	5								2	2						2	**v**	**v**		
162		Berula erecta (Huds.) Coville	Berle, Schmalblättriger Merk		1		1				1	1	1	1					1				1	**v**	**v**		MFG: 06
163	a	Beta vulgaris L. s.l.	Runkelrübe										2	5	2								2	**v**	**v**		
164		Betonica officinalis L.	Heil-Ziest					1															1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 34
	s	Betonica officinalis subsp. officinalis L.	Heil-Ziest (Unterart)					1															1		**h**		
165		Betula pendula Roth	Hänge-Birke		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1		1				1	**v**	**v**		
166		Bidens cernua L.	Nickender Zweizahn		1	1			1					1									1	**v**	**v**		

167		Bidens connata Mühl. ex Willd.	Verwachsenblättriger Zweizahn				1							1									1	**h**	**h**		
168		Bidens frondosa L.	Schwarzfrüchtiger Zweizahn			1	1							1									1	**h**	**h**		
169		Bidens tripartita L.	Dreiteiliger Zweizahn				10							1									1	**0!**	**h**		
	s	Bidens tripartita subsp. tripartita L.	Dreiteiliger Zweizahn (Unterart)				10																1		**0!**		
170		Bifora radians M. Bieb.	Strahlen-Hohlsame											5									5		**h**		
171		Bistorta officinalis Delarbre	Schlangen-Knöterich													1	1				59		1	**0!**	**h**		BL: Polygonum bistorta L.
172		Blechnum spicant (L.) Roth	Gewöhnlicher Rippenfarn								1												1		**h**		
173		Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link	Zusammengedrückte Quellbinse				10																1	**0!**	**0!**	2	
174		Bolboschoenus maritimus (L.) Palla	Gewöhnliche Strandsimse							1													1	**h**	**h**		BL: Kiesgrube Wyhlen (H. Boos)
175		Borago officinalis L.	Garten-Boretsch										2		2			2					2	**v**	**v**		
176		Bothriochloa ischaemum (L.) Keng	Gewöhnliches Bartgras		1				1		1	1		1	1								1	**h**	**h**	3	
177	a	Brachypodium pinnatum agg.	Artengruppe Fieder-Zwenke		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	Fieder-Zwenke		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 21, 22, 30, 34
178		Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.	Wald-Zwenke		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 03, 04, 09, 13, 15, 16, 19, 20; MFE: 27, 29
	s	Brachypodium sylvaticum subsp. sylvaticum (Huds.) P. Beauv.	Wald-Zwenke (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
179		Brassica juncea (L.) Czernjaew	Ruten-Kohl				5																5		**0**		
180		Brassica napus L.	Raps				1		5				2	2			2						2	**h**	**h**		
181		Brassica nigra (L.) Koch	Schwarzer Senf			1	5						2										2	**0**	**h**		
182	a	Brassica oleracea s.l.	Gemüse-Kohl									2		2	2	2	2		2				2	**v**	**v**		
183		Brassica rapa L.	Stoppelrübe				5																2	**v**	**v**		
	s	Brassica rapa subsp. campestris (L.) Claph.	Wilde Weißrübe																			76	2	**v**	**v**		AS: Grenzacher Tal, Trimmi, als. B. campestris

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
184		Briza media L.	Mittleres Zittergras			1				1	1	1			1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		MFG: 11, 14; MFE: 22, 24, 29, 34
	s	Briza media subsp. media	Mittleres Zittergras			1																	1		**h**		
185		Bromus arvensis L.	Acker-Trespe				1					1	1	1	1								1	**h**	**h**	3	
186		Bromus benekenii (Lange) Trimen	Einseitwendige Wald-Trespe					1		1	1							1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 24
187		Bromus catharticus M. Vahl	Ährengrasähnliche Trespe			5																	1		**0**		
188		Bromus commutatus Schrad.	Verwechselte Trespe				1	1															1	**h**	**h**		
189	a	Bromus diandrus agg.	Artengruppe Großährige Trespe			1	5																5		**h**		
		Bromus diandrus Roth.	Großährige Trespe			1	1							5									5		**h**		BL: 1990 Güterbahnhof Weil, inzwischen wieder verschwunden
190	a	Bromus erectus agg.	Aufrechte Trespe		1	1		1															1	**v**	**v**		
		Bromus erectus Huds.	Aufrechte Trespe		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 05, 11, 14, 18; MFE: 21, 22, 24, 29, 30, 34
191		Bromus grossus Desf. ex DC.	Dicke Trespe			10																	1		**0!**	1+	
192	a	Bromus hordeaceus agg.	Artengruppe Weiche Trespe		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1		1	1			1	**v**	**v**		
		Bromus hordeaceus L.	Weiche Trespe		1	1	1	1															1	**v**	**v**		MFE: 21, 22
193		Bromus inermis Leyss.	Wehrlose Trespe		1	1			1		1	1	1		1	1	1	1					1	**v**	**v**		
194		Bromus japonicus Thunb.	Japanische Trespe												1								1		**h**		
195		Bromus madritensis L.	Mittelmeer-Trespe											5									5		**h**		
196	a	Bromus racemosus agg.	Artengruppe Traubige Trespe				1	1												1			1	**h**	**h**		
197	a	Bromus ramosus agg.	Artengruppe Wald-Trespe			1	1	1															1	**h**	**h**		

		Bromus ramosus Huds. s. str.	Allseitwendige Wald-Trespe			1	1	1		1	1					1			1	1			1	**h**	**h**		
198		Bromus rigidus Roth.	Zottige Trespe				5																1		**0**		
199		Bromus scoparius L.	Besen-Trespe											5									5		**h**		
200	a	Bromus secalinus agg.	Artengruppe Roggen-Trespe			10		1															1		**h**		
201		Bromus secalinus L. s. str.	Roggen-Trespe					1					1	1									1	**h**	**h**		
202		Bromus sterilis L. , nom. cons.	Taube Trespe		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1			1	**v**	**v**		
203		Bromus tectorum L.	Dach-Trespe		1	1							1	1	1		1						1		**h**		MFE: 32
204		Brunnera macrophylla (Adams) I.M. Johnston	Großblättriges Kaukasus-Vergißmeinnicht							2						2							2		**h**		
205		Bryonia dioica Jacq.	Rotfrüchtige Zaunrübe		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
206		Buddleja davidii Franch.	Schmetterlingsstrauch,Sommerflieder		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 05, 07, 10, 11; MFE: 32, 33, 34
207		Bunias orientalis L.	Orientalisches Zackenschötchen		1	1	5	1					1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
208		Buphthalmum salicifolium L.	Weidenblättriges Ochsenauge								4												4		**h**		
209		Bupleurum falcatum L.	Sichelblättriges Hasenohr				1	1		1	1					1							1	**v**	**v**		MFG: 02, 14; MFE: 24, 34
	s	Bupleurum falcatum subsp. falcatum L.	Sichelblättriges Hasenohr (Unterart)				1	1															1		**h**		
210		Buxus sempervirens L.	Europäischer Buchsbaum				1	1	1	1	1										59		1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 12, 15, 17, 19, 20
211		Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Land-Reitgras			1			1	1	1	1	1	1	1	1				1			1	**v**	**v**		
212		Calamintha menthifolia Host	Wald-Bergminze				1	1		1	1		1	1	1	1		1					1	**h**	**h**		
213	a	Calamintha nepeta agg.	Kleinblütige Bergminze				1	1															1	**h**	**h**		
214		Calendula arvensis L.	Acker-Ringelblume				5																1		**0**	2	
215		Calendula officinalis L.	Garten-Ringelblume				5						2			2				2			2	**v**	**v**		
216		Calepina irregularis (Asso) Thell.	Wendich				1																1		**h**		BL: verschollen, früher eingebürgert (27):1963 (BL)
217		Callistephus chinensis (L.) Nees	Sommeraster													2							2		**h**		
218		Callitriche obtusangula Le Gall	Nußfrüchtiger Wasserstern		1	1								1									1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
219	a	Callitriche palustris agg.	Artengruppe Sumpf-Wasserstern		1	1							1	1									1		**h**		
220		Callitriche stagnalis Scop.	Teich-Wasserstern										1										1		**h**		
221		Calluna vulgaris (L.) Hull	Heidekraut,Besenheide			1		5															1		**h**		
222		Caltha palustris L.	Sumpfdotterblume		1	1	5	1													59	76	1	**v**	**v**		MFG: 06; MFE: 27, 31; AS: Grenzach Talbachquelle
223		Calystegia sepium (L.) R. Br.	Gewöhnliche Zaunwinde		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 06; MFE: 27, 31
	a	Calystegia sepium agg.	Artengruppe Gewöhnliche Zaunwinde		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
224	a	Camelina sativa agg.	Saat-Leindotter					10															1	**0!**	**0!**		BL: verschollen, zuletzt 1949 Wiese-Damm (BL)
225		Campanula glomerata L.	Knäuel-Glockenblume					1			1					1						76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach
226		Campanula medium L.	Marien-Glockenblume											2									2		**h**		
227		Campanula patula L.	Wiesen-Glockenblume				1	1	1	1				1			1	1		1		76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 11; AS: Wiese Grenzacher Tal, oberh. Strickweg
	s	Campanula patula subsp. patula L.	Wiesen-Glockenblume (Unterart)				1	1	1														1	**h**	**h**		
228		Campanula persicifolia L.	Pfirsichblättrige Glockenblume		1		1	1		1	1	2	1								59		1	**v**	**v**		MFG: 09, 15
	s	Campanula persicifolia subsp. eriocarpa (Koch) U. Dettmann & Rothm.	Pfirsichblättrige Glockenblume (Unterart)																		59		1	**0!**	**0!**		AS: Kelch weiß beborstet
	s	Campanula persicifolia subsp. persicifolia L.	Pfirsichblättrige Glockenblume (Unterart)		1		1	1															1		**h**		
229		Campanula poscharskyana Degen	Dalmatische Glockenblume													2							2	**v**	**v**		

230		Campanula rapunculoides L.	Acker-Glockenblume		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1			1	1			1	**h**	**h**		
231		Campanula rapunculus L.	Rapunzel-Glockenblume		1	1	1		1	1		1	1	1	1		1			1	59		1	**h**	**h**		
232	a	Campanula rotundifolia agg.	Artengruppe Rundblättrige Glockenblume			1	1	1													59		1	**v**	**v**		
		Campanula rotundifolia L. s. str.	Gewöhnliche Rundblättrige Glockenblume			1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
233		Campanula trachelium L.	Nesselblättrige Glockenblume		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFE: 22, 24, 29; AS: Grenzach, Kahlschlag
	s	Campanula trachelium subsp. trachelium L.	Nesselblättrige Glockenblume (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
234		Cannabis sativa L.	Hanf				5																5	**h**	**h**		
	s	Cannabis sativa subsp. sativa L.	Kultur-Hanf				5																5		**0**		
235		Capsella bursa-pastoris (L.) Med.	Gewöhnliches Hirtentäschel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzacher Tal
236		Cardamine amara L.	Bitteres Schaumkraut			1	5	1					1			1				1			1	**v**	**v**		MFG: 06
237		Cardamine flexuosa With.	Wald-Schaumkraut			1	1	1		1	1		1					1	1	1	68		1	**v**	**v**		MFG: 13
238		Cardamine heptaphylla (Vill.) O. E. Schulz	Fieder-Zahnwurz					10			1							1					1	**v**	**v**		
239		Cardamine hirsuta L.	Behaartes Schaumkraut		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1		1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach Tal 360 mNN
240		Cardamine impatiens L.	Spring-Schaumkraut							1	1		1										1	**h**	**h**		
241	a	Cardamine pratensis agg.	Artengruppe Wiesen-Schaumkraut			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 01, 12, 28; MFE: 24, 25, 27, 28; AS: Grenzacher Tal, Wiese hinterm Haus
242		Carduus crispus L.	Krause Distel		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		MFE: 29
243		Carduus nutans L. s.str.	Nickende Distel																	1			1		**h**		
244		Carduus pycnocephalus L.	Knäuerlköpfige Distel											5									5		**h**		
245		Carduus tenuiflorus Curtis	Schmalköpfige Distel				5																5		**0**		
246		Carex acuta L.	Schlank-Segge												1					1			1		**h**		BL: (= gracilis Curtis)
247		Carex acutiformis Ehrh.	Sumpf-Segge		1	1	1	1		1	1	1	1	1					1	1			1	**v**	**v**		MFE: 31
248		Carex alba Scop.	Weiße Segge			1	5	5		1	1			1									1	**h**	**h**		AS: Hügin 1979: Hornfels, Rötelfels
249		Carex brizoides L.	Zittergras-Segge		5	1	5	1		1	1			1	1			1	1	1			1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
250	a	Carex canescens agg.	Artengruppe Graue Segge						1														1	**v**	**v**		
		Carex canescens L.	Graue Segge						1														1	**v**	**v**		MFG: 18; BL: seit langem verschollen
251		Carex caryophyllea Latourr.	Frühlings-Segge			1	10	1		1	1		1	1		1	1		1				1	**v**	**v**	3-	MFG: 02; MFE: 21, 22, 24, 29, 30, 34; BL: syn. Carex praecox Schreber
252		Carex davalliana Sm.	Davalls Segge								1												1		**h**	3+	BL: Hang W Degerfelden
253		Carex digitata L.	Finger-Segge		1		1	1		1	1							1	1				1	**v**	**v**		MFE: 25, 29
254		Carex distans L.	Entferntährige Segge			10					1												1		**h**	3	
	s	Carex distans subsp. distans	Unterbrochenährige Segge			10																	1		**0!**		
255		Carex elata All.	Steife Segge				1												1	1			1		**h**		
256		Carex elongata L.	Walzen-Segge				10																1	**0!**	**0!**		
257		Carex flacca Schreb.	Blaugrüne Segge		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 04, 10, 11, 14; MFE: 29, 34
	s	Carex flacca subsp. flacca Schreb.	Blaugrüne Segge (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
258	a	Carex flava agg.	Artengruppe Gelb-Segge					1												1			1	**h**	**h**		BL: C. flava L. s.str.
259		Carex guestphalica (Boenn. ex Rchb.) Boenn. ex O. Lang	Westfälische Segge			1	1	1		1	1				1			1		1			1		**h**		BL: als Carex polyphylla Kar. & Kir.
260		Carex hirta L.	Behaarte Segge		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 31
261		Carex hostiana DC.	Saum-Segge																1				1		**h**	2-	
262		Carex humilis Leyss.	Erd-Segge				5	1		1	1												1	**h**	**h**		
263		Carex lepidocarpa Tausch	Schuppenfrüchtige Gelb-Segge					1															1	**h**	**h**	3	
	s	Carex lepidocarpa subsp. lepidocarpa Tausch	Hasenpfoten-Segge					1															1		**h**		

264		Carex leporina L.	Hasenfuß-Segge			1							1						1	1			1	**h**	**h**		
265		Carex montana L.	Berg-Segge					5		1	1							1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 12, 14, 16
266	a	Carex muricata agg.	Artengruppe Sparrige Segge		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 30
		Carex muricata L.	Sparrige Segge				1																1		**h**		
267	a	Carex ornithopoda agg.	Vogelfuß-Segge					1															1	**v**	**v**		
		Carex ornithopoda Willd. s. str.	Vogelfuß-Segge					1		1	1	1	1	1		1		1					1	**v**	**v**		
268		Carex otrubae Podp.	Hain-Segge																	1			1		**h**		
269		Carex pairae F. W. Schultz	Pairas Segge			1	1	1	1														1		**h**		
270		Carex pallescens L.	Bleiche Segge			1		1		1	1					1			1	1			1	**v**	**v**		
271		Carex panicea L.	Hirse-Segge								1					1	1		1	1			1		**h**		
272		Carex paniculata L.	Rispen-Segge			1		1		1	1	1	1	1									1	**h**	**h**		
	s	Carex paniculata subsp. paniculata L.	Rispen-Segge (Unterart)			1		1															1		**h**		
273		Carex pendula Huds.	Hänge-Segge			1	1	1		1	1	1	1					1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 06, 10, 12, 13; MFE: 25, 26
274		Carex pilosa Scop.	Wimper-Segge				1	1			1		1										1	**h**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach Außerberg
275		Carex pilulifera L.	Pillen-Segge					1											1				1	**h**	**h**		
	s	Carex pilulifera subsp. pilulifera L.	Pillen-Segge (Unterart)					1															1		**h**		
276	a	Carex praecox agg.	Frühe Segge				10																1	**0!**	**0!**		
	s	Carex praecox subsp. intermedia (Celak.) W. Schultze-Motel	Gekrümmte Frühe Segge											1	1								1		**h**		
277		Carex pseudocyparus L.	Scheinzypergras-Segge																	2			2		**h**		
278		Carex remota L.	Winkel-Segge			1		1		1	1		1	1		1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 06, 28; MFE: 25, 26, 28
279		Carex riparia Curtis	Ufer-Segge		1				1				1										1	**h**	**h**		
280		Carex spicata Huds.	Korkfrüchtige Segge			1	1	1	1	1	1		1			1	1	1		1			1	**h**	**h**		
281		Carex strigosa Huds.	Dünnährige Segge				5	1	1	1	1							1		1			1	**v**	**v**		MFG: 13; AS: Leuengraben, Ruschbachtal, Waldwege Hornfelsbereich

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
282		Carex sylvatica Huds.	Wald-Segge		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 08, 09, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 28; MFE: 25, 26, 28, 29
	s	Carex sylvatica subsp. sylvatica Huds.	Wald-Segge (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
283		Carex tomentosa L.	Filz-Segge			10		1			1					1				1				1		**h**	3	
284		Carex umbrosa Host	Schatten-Segge			1	1	1	1	1	1								1				1	**v**	**v**		
	s	Carex umbrosa subsp. umbrosa Host	Schatten-Segge (Unterart)			1	1	1	1														1	**h**	**h**		
285		Carex vesicaria L.	Blasen-Segge				10													1			1	**0!**	**h**		
286	a	Carex vulpina agg.	Artengruppe Fuchs-Segge				1	1															1		**h**		
287	a	Carlina vulgaris agg.	Artengruppe Golddistel					1															1		**h**		
		Carlina vulgaris L. s. str.	Golddistel,Kleine Eberwurz, Golddistel					1		1	1			1	1	1							1	**h**	**h**		
288		Carpinus betulus L.	Gewöhnliche Hainbuche		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 12, 15, 16, 17, 19, 28; MFE: 22, 23, 24, 25, 28, 34
289		Carum carvi L.	Wiesen-Kümmel				1	1											1				1		**h**		
290		Castanea sativa Mill.	Eßkastanie, Marone				1	1															1	**v**	**v**		
291		Catalpa bigonioides Walter	Gewöhnlicher Trompetenbaum									2											2	**v**	**v**		
292		Centaurea calcitrapa L.	Stern-Flockenblume			10																	5		**0!**		
293		Centaurea cyanus L.	Kornblume				5						1	1	4							76	1	**0!**	**h**		AS: Grenzach, Wiese
294	a	Centaurea jacea agg.	Wiesen-Flockenblume		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		BL: s.str., zusätzl. C. jacea ssp. angustifolia im UG; AS: Grenzacher Tal

	s	Centaurea jacea subsp. angustifolia Gremli	Schmalblättrige Wiesen-Flockenblume								1			1	1	1			1	1			1		**h**		
295		Centaurea montana L.	Berg-Flockenblume														4						4		**h**		
296		Centaurea nigra L.	Schwarze Flockenblume			10																	1		**0!**		
	s	Centaurea nigra subsp. nemoralis (Jord.) Gremli	Hain-Flockenblume			10																	1		**0!**		
297	a	Centaurea paniculata agg.	Gewöhnliche Rispen-Flockenblume		1	1	1	10	1														1		**h**		
298		Centaurea scabiosa L. s. l.	Skabiosen-Flockenblume		1		1	1	1	1	1					1		1	1		59		1	**v**	**v**		
299		Centaurea solstitialis L.	Sonnenwend-Flockenblume			10	10							5									5	**0!**	**0**		
	s	Centaurea solstitialis subsp. solstitialis	Sonnenwend-Flockenblume (Unterart)			10	10																5		**0!**		
300		Centaurea stoebe L. s. l.	Rispen-Flockenblume		1	1	1	10	1	1		1	1	1	1		1						1	**v**	**v**		
	s	Centaurea stoebe subsp. stoebe	Gewöhnliche Rispen-Flockenblume				1																1		**h**		
301		Centaurium erythraea Rafn s. l.	Echtes Tausendgüldenkraut			1	1	1															1	**h**	**h**		
	s	Centaurium erythraea subsp. erythraea Rafn	Echtes Tausendgüldenkraut			1	1	1															1		**h**		
302		Centranthus ruber (L.) DC.	Rote Spornblume					1					2			2		2					2	**h**	**h**		
	s	Centranthus ruber subsp. ruber (L.) DC.	Rote Spornblume (Unterart)					1															2		**h**		
303		Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	Weißes Waldvögelein		1	1	1	1		1	1								1	1			1	**v**	**v**		
304		Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	Schwertblättriges Waldvögelein		1		10	10			1												1	**0**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach
305		Cephalanthera rubra (L.) Rich.	Rotes Waldvögelein			1	5	1		1	1			1		1					59		1	**h**	**h**		
306		Cephalaria transsylvanica (L.) Roem. & Schult.	Siebenbürger Schuppenkopf											5									5		**h**		
307		Cerastium arvense L.	Acker-Hornkraut		1	1				1			1					1					1	**v**	**v**		
	s	Cerastium arvense subsp. arvense L.	Gewöhnliches Acker-Hornkraut		1	1																	1		**h**		
308	a	Cerastium brachypetalum agg.	Artengruppe Bärtiges Hornkraut		1			5															1	**v**	**v**		
		Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. s. str.	Bärtiges Hornkraut		1			5		1	1	1	1	1	1		1						1	**v**	**v**		
	s	Cerastium brachypetalum subsp. brachypetalum Desp. ex Pers.	Bärtiges Hornkraut		1			5															1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
309	a	Cerastium fontanum agg.	Artengruppe Gewöhnliches Hornkraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		BL: ssp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet
310		Cerastium glomeratum Thuill.	Knäueliges Hornkraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		
311	a	Cerastium pumilum agg.	Artengruppe Zwerg-Hornkraut			1	1																1		**h**		
		Cerastium pumilum Curtis s.str.	Dunkles Zwerg-Hornkraut							1		1	1										1	**h**	**h**		
312		Cerastium semidecandrum L.	Sand-Hornkraut		1	1	1					1	1	1	1							76	1	**h**	**h**		AS: Grenzacher Tal, Wiese hinterm Haus
313		Cerastium tomentosum L.	Filziges Hornkraut							2	2		2		2	2	2		2				2	**h**	**h**		
314		Ceratophyllum demersum L.	Rauhes Hornblatt		10							1											1	**h**	**h**		
315		Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach	Japanische Zierquitte											2	2								2		**h**		
316	a	Chaenorhinum minus agg.	Artengruppe Kleines Leinkraut			1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Chaenorhinum minus (L.) Lange	Kleines Leinkraut, Kleiner Orant			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07
	s	Chaenorhinum minus subsp. minus (L.) Lange	Kleines Leinkraut (Unterart)			1	1	1	1														1		**h**		
317		Chaerophyllum aureum L.	Gold-Kälberkropf														1						1		**h**		
318		Chaerophyllum hirsutum L.	Rauhhaariger Kälberkropf														1						1		**h**		
319		Chaerophyllum temulum L.	Hecken-Kälberkropf		1	1	1					1	1	1	1	1							1	**v**	**v**		
320		Chamaespartium sagittale (Linnaeus) Gibbs	Gewöhnlicher Flügelginster																		59		1	**0!**	**0!**		BL: syn.: Genista sagittalis L.; AS: ob Grenzach, sonst nicht in der Gegend
321		Chamaesyce nutans (Lag.) Small	Nickende Wolfsmilch			1	5						5	5	5								5		**h**		BL: als Euphorbia nutans Lag.
322		Cheiranthus cheiri L.	Goldlack											2									2		**h**		

323		Chelidonium majus L.	Schöllkraut		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1			59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach unterhalb Hornfelsen, Gebüsch
324	a	Chenopodium album agg.	Artengruppe Weißer Gänsefuß		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Chenopodium album L.	Weißer Gänsefuß		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	**v**	**v**		
325		Chenopodium ambrosioides L.	Duft-Drüsengänsefuß				1							5									5		**h**		BL: (Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants)
326		Chenopodium botrys L.	Klebriger Gänsefuß				5							1									1	**0**	**h**		BL: (Dysphania botrys (L.) Mosyakin & Clemants)
327		Chenopodium ficifolium Sm.	Feigenblättriger Gänsefuß		1																		1		**h**		
	s	Chenopodium ficifolium subsp. ficifolium Sm.	Feigenblättriger Gänsefuß (Unterart)		1																		1		**h**		
328		Chenopodium glaucum L.	Graugrüner Gänsefuß					1					1	1									1	**h**	**h**		
329		Chenopodium hybridum L.	Stechapfelblättriger Gänsefuß											1									1		**h**		
330		Chenopodium opulifolium Schrad.	Schneeballblättriger Gänsefuß										1	1									1		**h**		
331		Chenopodium polyspermum L.	Vielsamiger Gänsefuß		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	**h**	**h**		
332	a	Chenopodium rubrum agg.	Artengruppe Roter Gänsefuß				5																1		**0**		
		Chenopodium rubrum L.	Roter Gänsefuß				5							1									1		**h**		
333		Chenopodium strictum Roth	Gestreifter Gänsefuß			1						1		1	1		1						1	**h**	**h**		
334		Chenopodium urbicum L.	Straßen-Gänsefuß				5							5									5	**h**	**h**	1+	
335		Chenopodium vulvaria L.	Stinkender Gänsefuß			10	10																1	**0!**	**0!**	2	
336	g	Chionodoxa sp.	Blaustern (Gattung)													2							2		**h**		
337		Chondrilla juncea L.	Großer Knorpellattich										1	1	1								1		**h**		MFE: 32
338		Chrysanthemum coronarium L.	Kronen-Wucherblume							2													2	**h**	**h**		BL: Grenzacher Reben
339		Chrysosplenium alternifolium L.	Wechselblättriges Milzkraut			1		5												1			1		**h**		MFE: 23, 25
340		Cicer arietinum L.	Kichererbse				5																1		**0**		
341		Cichorium endivia L.	Endivie											5			2						2		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
342		Cichorium intybus L.	Gewöhnliche Wegwarte		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
343		Cicuta virosa L.	Giftiger Wasserschierling											1									1		**h**	3	
344		Circaea lutetiana L.	Gewöhnliches Hexenkraut		1	1	1	1	5	1	1		1	1	1	1		1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 13, 20, 28; MFE: 25, 26, 28
345		Cirsium acaulon (L.) Scop.	Stengellose Kratzdistel			10	10	5			1					1			1				1	**0**	**h**		
	s	Cirsium acaulon subsp. acaulon (L.) Scop.	Stengellose Kratzdistel (Unterart)			10	10	5															1		**0**		
346		Cirsium arvense (L.) Scop.	Acker-Kratzdistel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 07, 10, 11, 18; MFE: 24, 29, 34
347		Cirsium oleraceum (L.) Scop.	Kohl-Kratzdistel		1	1		1		1	1	1		1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 25, 26, 27, 31
348		Cirsium palustre (L.) Scop.	Sumpf-Kratzdistel		1	1		1		1	1			1				1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 26
349		Cirsium tuberosum (L.) All.	Knollige Kratzdistel													1							1		**h**	3	
350		Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Gewöhnliche Kratzdistel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07, 11
	s	Cirsium vulgare subsp. vulgare (Savi) Ten.	Gewöhnliche Kratzdistel (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
351		Cirsium x rigens (Aiton) Wallr.	Kurzstengelige Hybrid-Kratzdistel																				1		**0!**		BL: verschollen am Tüllinger, 1955 (Litzelmann 1963)
352		Clematis vitalba L.	Gewöhnliche Waldrebe		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 04, 05, 07, 10, 14, 15, 16, 17; MFE: 22, 24, 29, 30, 34 Grenzacher Tal
353		Cleome hasslerana Chodat	Cleome											5									5		**h**		
354		Clinopodium vulgare L.	Wirbeldost			1	1	1		1	1		1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 11; MFE: 21, 22
	s	Clinopodium vulgare subsp. vulgare L.	Wirbeldost (Unterart)			1	1	1															1		**h**		

355		Coeloglossum viride (L.) Hartman	Grüne Hohlzunge				10																	1	**0!**	**0!**	3+	
	s	Coeloglossum viride subsp. viride	Grüne Hohlzunge (Unterart)				10																	1		**0!**		
356		Coincya monensis (L.) Greuter & Burdet	Schnabelsenf				10																	1		**0!**		
	s	Coincya monensis subsp. cheiranthos (Vill.) Aedo & al.	Goldlack-Schnabelsenf				10																	1		**0!**		
357		Colchicum autumnale L.	Herbst-Zeitlose			1		1		1	1		1	1		1		1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFE: 21, 29, 34
358		Colutea arborescens L.	Gewöhnlicher Blasenstrauch												3		3						3	**v**	**v**	3	BL: nur bei Istein bodenständig (BL)
359		Conium maculatum L.	Gefleckter Schierling											5									5		**h**		
360		Conringia orientalis (L.) Dumortier	Ackerkohl			10																	1		**0!**	2	
361		Consolida ajacis (L.) Schur.	Garten-Rittersporn									2		2	2	2							2	**h**	**h**		
362		Consolida regalis Gray	Acker-Rittersporn				5	1						1									1		**h**	3	
	s	Consolida regalis subsp. regalis Gray	Gewöhnlicher Acker-Rittersporn				5	1															1		**h**		
363		Convallaria majalis L.	Gewöhnliches Maiglöckchen					1		1	1												1	**v**	**v**		MFG: 09
364		Convolvulus arvensis L.	Acker-Winde		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 07, 11
365	a	Conyza bonariensis agg.	Artengruppe Südamerikanisches Berufkraut				5																5		**0**		BL: syn: Eriogeron bonariensis agg.
		Conyza bonariensis (L.) Cronquist	Südamerikanisches Berufkraut				5							5									5		**h**		BL: syn: Erigeron bonariensis
366		Conyza canadensis (L.) Cronquist	Kanadisches Berufkraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		BL: syn: Erigeron canadensis L.
367		Corallorhiza trifida Chatelain	Europäische Korallenwurz				10																1		**0!**	3+	
368		Cornucopiae cucullatum L.												5									5		**h**		
369		Cornus alba aggr.	Tartarischer Hartriegel							2			2										2	**h**	**h**		
370		Cornus mas L.	Kornelkirsche				1									3							3	**v**	**v**		
371		Cornus sanguinea L.	Blutroter Hartriegel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 03, 04, 09, 14, 15, 16, 18, 20; MFE: 21, 22, 24, 27, 29, 30, 34

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
372		Coronopus didymus (L.) Sm.	Zweiknotiger Krähenfuß										1	1	1								1		**h**		
373		Coronopus squamatus (Forssk.) Asch.	Niederliegender Krähenfuß											5									5		**h**	3	
374		Corrigiola litoralis L.	Gewöhnlicher Hirschsprung											5									5		**h**	3	
375		Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte	Hohler Lerchensporn		1	1	1	1			1			1	1	1							1	**v**	**v**		MFG: 08
	s	Corydalis cava subsp. cava (L.) Schweigg. & Körte	Hohler Lerchensporn (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
376		Corydalis solida (L.) Clairv.	Gefingerter Lerchensporn		1	1	1	1						1	1	1	1						1	**h**	**h**		
377		Corylus avellana L.	Gewöhnliche Hasel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 28; MFE: 21, 22, 23, 24, 27, 28, 30, 34
378		Cosmos bipinnatus Cav.	Garten-Kosmee																2				2		**h**		
379		Cotoneaster bullatus Bois	Runzel-Zwergmispel											2									2		**h**		BL: Bahngelände Haltingen
380		Cotoneaster dammeri Schneider	Teppich-Zwergmispel							2		2	2	2	2				2				2	**h**	**h**		
381		Cotoneaster dielsianus Pritzel	Diels-Zwergmispel											2									2		**h**		BL: Bahnhof Weil-Haltingen
382		Cotoneaster divaricatus Rehder & Wilson	Sparrige Zwergmispel							2			2	2	2			2		2			2	**h**	**h**		
383		Cotoneaster horizontalis Decaisne	Fächer-Zwergmispel							2			2		2	2	2	2					2	**v**	**v**		
384		Cotoneaster salicifolius Franch.	Weidenblättrige Zwergmispel							2				2		2							2	**h**	**h**		
385		Cotoneaster tomentosus Lindl.	Filzige Zwergmispel					1															1	**h**	**h**		AS: Felsvorsprünge am Dinkelbergabfall, Steinbrüche Grenzach
386	a	Crataegus laevigata (Poir.) DC. s. l.	Zweigriffliger Weißdorn		5	1	5	1		1	1			1	1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		

387		Crataegus monogyna Jacq. s. l.	Eingriffeliger Weißdorn		1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
388		Crataegus rhipidophylla var. lindmanii (Hrabet.-Uhr.) Christensen	Lindmans Weißdorn													1							1		**h**		BL: als Crataegus lindmanii Hrabetová
389		Crataegus x macrocarpa nothovar. macrocarpa Hegetschw.	Großfrüchtiger Weißdorn i. e. S.				10	1									1		1				1	**h**	**h**		BL: als Crataegus macrocarpa Hegetschw. s. str.
390		Crepis biennis L.	Wiesen-Pippau		1	1		1		1	1	1	1			1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 04; AS: Grenzacher Horn
391		Crepis capillaris (L.) Wallr.	Kleinköpfiger Pippau		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 04, 07
392	a	Crepis foetida agg.	Artengruppe Stinkender Pippau						1														1	**h**	**h**		
		Crepis foetida L.	Stinkender Pippau						1			1	1	1	1			1					1	**h**	**h**		
393		Crepis praemorsa (L.) Walther	Abgebissener Pippau							1	1												1	**h**	**h**	3+	
394		Crepis pulchra L.	Schöner Pippau		1	1		1	1					1	1			1					1	**h**	**h**		
395		Crepis sancta subsp. nemausensis (Gouan) Babc.	Heiliger Pippau (Unterart)											5									5		**h**		
396		Crepis setosa Haller f.	Borsten-Pippau		1	1	1	1	1	1		1		1	1								1	**h**	**h**		
397		Crepis tectorum L.	Dach-Pippau		1		10									1							1	**0!**	**h**		
	s	Crepis tectorum subsp. tectorum L.	Dach-Pippau (Unterart)		1		10																1		**h**		
398	a	Crepis vesicaria L. s. l.	Blasen-Pippau			1	5	1	1														1	**h**	**h**		
	s	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell.	Löwenzahn-Pippau							1		1											1	**h**	**h**		BL: als Crepis taraxacifolia Thuill.
	s	Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell.	Löwenzahn-Pippau			1	5	1	1														1	**h**	**h**		
399	g	Crocus sp.	Garten-Krokus (Gattung)											2									2	**v**	**v**		
400		Cruciata laevipes Opiz	Gewöhnliches Kreuzlabkraut		1			1															1	**h**	**h**		
401		Cucurbita pepo L.	Garten-Kürbis													2							2	**v**	**v**		
402		Cuscuta campestris Yunck.	Nordamerikanische Seide										1										1		**h**		BL: Sebald et al. 1996 bei Rheinfelden

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
403		Cuscuta epilinum Weihe	Flachs-Seide					10															1	**0!**	**0!**	0	BL: ausgestorben, letzte Meldung Rührberg (s. Binz 1905),an Lein
404	a	Cuscuta epithymum (L.) L. s.l.	Thymian-Seide								1												1		**h**		
405		Cuscuta europaea L.	Nessel-Seide		1		10																1	**0!**	**h**		
406		Cuscuta suaveolens Ser.	Chilenische Seide						10														5		**0!**		
407		Cyclamen coum Mill.	Freiland-Alpenveilchen							1													2	**h**	**h**		
408		Cymbalaria muralis G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Mauer-Zymbelkraut			1		1		1	1	1	1		1	1	1		1				1	**v**	**v**		
	s	Cymbalaria muralis subsp. muralis G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Mauer-Zymbelkraut (Unterart)			1		1															1		**h**		
409		Cynodon dactylon (L.) Pers.	Gewöhnliches Hundszahngras			1	1					1			1								1	**h**	**h**		
410		Cynoglossum officinlae L.	Echte Hundszunge									1											1	**h**	**h**		
411		Cynosurus cristatus L.	Wiesen-Kammgras							1	1		1		1		1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 31
412		Cyperus eragrostis Lam.	Frischgrünes Zypergras			1								5									5		**h**		
413		Cyperus fuscus L.	Braunes Zypergras			10					1												1		**h**		
414		Cypripedium calceolus L.	Frauenschuh			10	10	10															1	**0!**	**0!**	3+	BL: verschollen, letzte Meldung 1880 b. Deger-felden(Binz1905)
415	a	Cystopteris fragilis agg.	Artengruppe Zerbrechlicher Blasenfarn					1															1	**v**	**v**		
		Cystopteris fragilis (L.) Bernh. s. str.	Zerbrechlicher Blasenfarn					1			1		1				1		1				1	**v**	**v**		AS: Ruschbachtal
416		Cytisus nigricans L.	Schwarzwerdender Ginster																		59		1	**0!**	**0!**		

417		Cytisus scoparius (L.) Link	Besenginster			1		5			2												1		**h**		
418	a	Dactylis glomerata agg.	Artengruppe Wiesen-Knäuelgras		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Dactylis glomerata L. s. str.	Wiesen-Knäuelgras		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
419		Dactylis polygama Horv.	Wald-Knäuelgras							1								1					1	**v**	**v**		
420	a	Dactylorhiza incarnata agg.	Artengruppe Fleischfarbenes Knabenkraut		10		10																1		**0!**		
		Dactylorhiza incarnata (L.) Soó	Fleischfarbenes Knabenkraut		10		10																1		**0!**	2	
421	a	Dactylorhiza maculata agg.	Artengruppe Geflecktes Knabenkraut					1													59		1	**h**	**h**	3	BL: D. fuchsii s. dort; AS: Hügin 1979: Ruschbachtal
		Dactylorhiza maculata (L.) Soó s. str.	Geflecktes Knabenkraut					1															1		**h**		BL: kein Nachweis der reinen Art im Gebiet
422		Dactylorrhiza fuchsii (Druce) Soó	Fuchs‘ Knabenkraut								1								1				1		**h**		
423		Dactylorrhiza majalis (Rchb.) P.F. Hunt	Breitblättriges Knabenkraut																	1			1		**h**	3	
424		Daphne laureola L.	Lorbeer-Seidelbast				10	1		3	1												1	**v**	**v**	3	MFE: 24; BL: Sebald et al. 1992: Auspflanzung im Grenzacher Buchswald erfolglos, Schafhalde vorhanden
	s	Daphne laureola subsp. laureola L.	Lorbeer-Seidelbast (Unterart)				10	1															1	**v**	**v**		
425		Daphne mezereum L.	Gewöhnlicher Seidelbast			5		1		1	1					1			1	1	59		1	**v**	**v**		MFE: 24
426		Datura stramonium L.	Weißer Stechapfel		1	1	1						1	1									1		**h**		
427		Daucus carota L.	Wilde Möhre		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		MFG: 04, 05, 07, 14; MFE: 21, 22, 30, 33, 34
	s	Daucus carota subsp. carota L.	Wilde Möhre (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
428	a	Deschampsia cespitosa agg.	Artengruppe Rasen-Schmiele		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv. s. str.	Gewöhnliche Rasen-Schmiele		1	1	1	1		1	1					1		1	1	1			1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
429		Deschampsia flexuosa (L.) von Trinius	Draht-Schmiele				5																1		**0**		
430		Descurainia sophia (L.) Prantl	Gewöhnliche Besenrauke				5	5															1	**0**	**0**		
431		Deutzia crenata Siebold & Zucc.	Deutzie																				2		**h**		BL: Lörrach Hünerberg verwildert
432		Dianthus armeria L.	Büschel-Nelke				10							1				1					1	**0!**	**h**		
	s	Dianthus armeria subsp. armeria	Büschel-Nelke (Unterart)				10																1		**0!**		
433	a	Dianthus carthusianorum L. s.l.	Kartäuser-Nelke							1	1		1	1									1	**h**	**h**		
434		Digitalis grandiflora Mill.	Großer Gelber Fingerhut										1										1		**h**		
435		Digitalis lutea L.	Gelber Fingerhut							1													1	**h**	**h**		
436		Digitaria ischaemum (Schreb.) Muhl.	Faden-Hirse		5	5	5	5		1		1	1		1		1						1	**h**	**h**		
437		Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Blutrote Fingerhirse		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
438		Dioscorea communis (L.) Caddick et Wilkin	Gewöhnliche Schwerwurz			1	1	1															1	**v**	**v**		
439		Diplotaxis muralis (L.) de Candolle	Mauer-Doppelsame			10	10																1	**0!**	**0!**		
440		Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	Schmalblättriger Doppelsame		1	1	1	10	1			1	1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		
441		Dipsacus fullonum L.	Wilde Karde					1		1		1	1		1			1		1			1	**v**	**v**		MFG: 07
442		Dipsacus laciniatus L.	Schlitzblättrige Karde			1	1	1				1											1	**h**	**h**		
443		Dipsacus pilosus L.	Behaarte Karde		1	1		1			1		1							1			1	**h**	**h**		
444		Dittrichia graveolens (L.) Greuter	Klebriger Alant		1		1							5									5		**h**		BL: Inula graveolens (L.) Desf.
445		Draba muralis L.	Mauer-Felsenblümchen		1	5	1					1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		

446	a	Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. s. l.	Artengruppe Spreuschuppiger Wurmfarn					1														1		**h**		
		Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk. s. str.	Spreuschuppiger Wurmfarn					1			1											1		**h**		
	s	Dryopteris affinis subsp. borreri (Newman) Fraser-Jenkins	Spreuschuppiger Wurmfarn							1	1								1			1	**v**	**v**		AS: Ruschbachtal
447	a	Dryopteris carthusiana agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Dornfarn		1	1	5	1														1	**v**	**v**		
		Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs	Gewöhnlicher Dornfarn		5	1		1		1	1					1		1	1	1		1	**v**	**v**		
448		Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray	Breitblättriger Dornfarn			1	5	1		1	1			1				1	1	1		1	**v**	**v**		MFG: 13, 28; MFE: 27, 28
449	a	Dryopteris filix-mas agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Wurmfarn		5	1		1	1													1	**v**	**v**		
		Dryopteris filix-mas (L.) Schott s. str.	Gewöhnlicher Wurmfarn			5		5	5	1	1		1	1	1	1		1	1	1		1	**v**	**v**		
450		Duchesnea indica (Anrdews) Focke	Scheinerdbeere										1									2	**v**	**v**		BL: damals fast alle Fundorte in der Schweiz (Karte 241), AS: inzwischen sich ausbreitend am Dinkelbergrand; AS:
451		Ecballium elaterium (L.) A. Richard	Spritzgurke											5								5		**h**		
452		Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.	Gewöhnliche Hühnerhirse		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	**v**	**v**		
453		Echinops sphaerocephalus L.	Gewöhnliche Kugeldistel			10		5						1								2		**h**		
454		Echium asperrimum Lam.	Rauher Natternkopf											5								5		**h**		
455		Echium plantagineum L.	Wegerich-Natternkopf				1															1		**h**		
456		Echium vulgare L.	Gewöhnlicher Natternkopf		1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1		1	**v**	**v**		MFG: 04; MFE: 32
457		Eleocharis acicularis (L.) Roemer & Schultes	Nadel-Sumpfbinse			10																1		**0!**	3	
458		Eleocharis mamillata Lindb.f. s. l.	Zitzen-Sumpfbinse		5																	1		**0**		
	s	Eleocharis mamillata subsp. austriaca (Hayek) Strandh.	Österreichische Sumpfbinse		5																	1		**0**		
459	a	Eleocharis palustris agg.	Artengruppe Gewöhnliche Sumpfbinse		5								1									1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
460		Eleusine indica (L.) Gaertner	Wilder Korakan				5																1	**0**	**0**		
461		Elodea canadensis Michx.	Kanadische Wasserpest		1	1	1					1	1	1									1	**h**	**h**		
462		Elodea nuttallii (Planch.) H. St. John	Schmalblättrige Wasserpest		1	1	1		1														1	**h**	**h**		
463		Elymus campestris (Gren. & Godr.) Kerguélen	Feld-Quecke		1		1					1		1									1	**h**	**h**		
464		Elymus caninus (L.) L.	Hunds-Quecke		1	1	1		1				1										1	**h**	**h**		
465		Elymus obtusiflorus (DC.) Conert	Stumpfblütige Quecke			1	1	1	1														5	**h**	**h**		
466		Elymus repens (L.) Gould s. str.	Kriech-Quecke		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
467		Epilobium angustifolium L.	Schmalblättriges Weidenröschen				1	1	1	1		1	1	1		1			1	1			1	**v**	**v**		
468		Epilobium ciliatum Raf.	Drüsiges Weidenröschen					1					1				1						1		**h**		
469		Epilobium dodonaei Vill.	Rosmarin-Weidenröschen			1	1	1	1	1		1	1	1	1				1				1	**v**	**v**		
470		Epilobium hirsutum L.	Zottiges Weidenröschen		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 31
471		Epilobium montanum L.	Berg-Weidenröschen		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
472		Epilobium obscurum Schreb.	Dunkelgrünes Weidenröschen			1		1					1		1	1				1			1	**v**	**v**		MFG: 05
473		Epilobium palustre L.	Sumpf-Weidenröschen					1															1		**h**		
474		Epilobium parviflorum Schreb.	Kleinblütiges Weidenröschen		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 07, 12, 13; MFE: 31
475		Epilobium roseum Schreb.	Rosenrotes Weidenröschen			1	1	1		1						1	1	1		1			1	**h**	**h**		
	s	Epilobium roseum subsp. roseum Schreb.	Rosenrotes Weidenröschen (Unterart)			1	1	1															1		**h**		
476		Epilobium tetragonum L. s. l.	Vierkantiges Weidenröschen		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		BL: s.str.
		Epilobium tetragonum L. s. str.	Gewöhnliches Vierkantiges Weidenröschen		1	1																	1		**h**		

	s	Epilobium tetragonum subsp. lamyi (F.W.Schulz) Nyman	Graugrünes Weidenröschen		1	1		1		1			1	1		1	1						1	**h**	**h**		BL: syn: Epilobium lamyi F. W. Schultz
477		Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser	Rotbraune Stendelwurz				5	1		1	1												1	**h**	**h**		
478	a	Epipactis helleborine agg.	Artengruppe Breitblättrige Stendelwurz			1	1	1															1		**h**		
		Epipactis helleborine (L.) Crantz s. str.	Breitblättrige Stendelwurz			1	1	1		1	1					1			1	1			1	**h**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach, als E. latifolia
479		Epipactis leptochila (Godfrey) Godfrey	Schmallippige Stendelwurz							1													1	**h**	**h**		
480		Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw.	Kleinblättrige Stendelwurz				5	1		1													1	**h**	**h**	3	
481		Epipactis muelleri Godfery	Müllers Stendelwurz			1																	1		**h**		
482		Epipactis palustris (L.) Crantz	Sumpf-Stendelwurz		10	1	10									1							1	**h**	**h**	3+	
483		Epipactis purpurata Sm.	Violette Stendelwurz			1	5	1		1	1								1				1	**h**	**h**		
484		Equisetum arvense L.	Acker-Schachtelhalm		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 05, 07; MFE: 27, 31
	s	Equisetum arvense subsp. arvense L.	Acker-Schachtelhalm (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
485		Equisetum hyemale L.	Winter-Schachtelhalm					1		1	1	1	1										1	**v**	**v**		MFG: 13; MFE: 23
486		Equisetum palustre L.	Sumpf-Schachtelhalm,Duwock		5			1															1		**h**		
487		Equisetum ramosissimum Desf.	Ästiger Schachtelhalm		1		1		1					1									1	**h**	**h**	3	
488		Equisetum sylvaticum L.	Wald-Schachtelhalm								1												1		**h**		BL: Niedereichsel, Dinkelberg
489		Equisetum telmateia Ehrh.	Riesen-Schachtelhalm			1		1	1	1	1		1			1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 13; MFE: 25, 26, 27, 31
490		Equisetum variegatum Schleich. ex Weber & D. Mohr	Bunter Schachtelhalm			10	10																1	**0!**	**0!**	2-	
491		Equisetum x moorei Newman	Moores Schachtelhalm		1					1													1	**h**	**h**		BL: Kiesgrube Wyhlen (H.Boos, 1998)
492		Eragrostis cilianensis (Allioni) Hubbard	Großes Liebesgroß				5																5		**0**		
493		Eragrostis minor Host	Kleines Liebesgras			1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1				1	**h**	**h**		MFE: 32
494		Eragrostis pilosa (L.) Pal.	Behaartes Liebesgras			1	1							1	1								1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
495		Eranthis hyemalis (L.) Salisb.	Südeuropäischer Winterling			10	1	1													59		3	**v**	**v**		
496	a	Erigeron acris L. s. l.	Scharfes Berufkraut					1		1	1	1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		BL: als E. acer L. s.l.
497		Erigeron annuus (L.) Pers.	Einjähriger Feinstrahl		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 04, 05, 07, 11, 14; MFE: 21, 22, 29, 32, 34; BL: s.l. (s.str. n.v.; ssp. strigosus, ssp. septentrionalis
	s	Erigeron annuus subsp. annuus (L.) Pers.	Gewöhnlicher Einjähriger Feinstrahl		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
	s	Erigeron annuus subsp. septentrionalis (Fernald & Wiegand) Wagenitz	Nordischer Einjähriger Feinstrahl		1	1	1	1	1					1	1		1						1	**h**	**h**		
498		Erigeron philadelphicus L.	Philadelphia-Berufskraut								2								1				2		**h**		
499		Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.												2									2		**h**		
500		Eriophorum angustifolium Honck.	Schmalblättriges Wollgras																1				1		**h**		BL: einz. Vorkommen in Inzlingen, 1999 d. Düngung verschwunden
501		Eriophorum latifolium Hoppe	Breitblättriges Wollgras																				1	**0**	**0**		AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen
502	a	Erodium cicutarium agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Reiherschnabel		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Erodium cicutarium (L.) L'Hér. s. str.	Gewöhnlicher Reiherschnabel		1	1	1	1				1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
	s	Erodium cicutarium subsp. cicutarium (L.) L'Hér.	Gewöhnlicher Reiherschnabel		1	1	1	1															1		**h**		
503	a	Erophila verna (L.) Chevalier [s.l.]	Frühlings-Hungerblümchen		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
	s	Erophila verna subsp. praecox (Steven) Walp.	Frühes Hungerblümchen (Unterart)			1	1	1				1	1	1	1		1						1	**v**	**v**		BL: als Draba praecox Steven

504		Eruca sativa Mill.	Senfrauke			5		10				3												3	**h**	**h**		
505		Erucastrum gallicum (Willd.) O. E. Schulz	Französische Hundsrauke		1	1	5					1	1	1		1				1			1	**h**	**h**		
506		Eryngium campestre L.	Feld-Mannstreu		1	1	1							1									1	**v**	**v**		
507		Erysimum cheiranthoides L.	Acker-Schöterich			5	1																1		**h**		
	s	Erysimum cheiranthoides subsp. cheiranthoides	Acker-Schöterich (Unterart)			5	1																1		**h**		
508		Erysimum repandum L.	Sparriger Schöterich				5																5		**0**		
509		Euonymus europaea L.	Gewöhnliches Pfaffenhütchen		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach Talbach
510		Eupatorium cannabinum L.	Gewöhnlicher Wasserdost			1		1	1	1	1	1	1			1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 12; MFE: 24, 25, 26
	s	Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum L.	Gewöhnlicher Wasserdost (Unterart)			1		1	1														1	**h**	**h**		
511		Euphorbia amygdaloides L.	Mandelblättrige Wolfsmilch		1	1	1	1		1	1		1		1			1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 09, 10, 20; MFE: 24; AS: Grenzach, Waldrand im Tal
	s	Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides L.	Mandelblättrige Wolfsmilch (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
512		Euphorbia cyparissias L.	Zypressen-Wolfsmilch		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 05, 09, 11, 14; MFE: 21, 22, 24, 29, 30, 32, 34; AS: Grenzach, Wiesen
513		Euphorbia dulcis L.	Süße Wolfsmilch		1	1	1	1		1	1	1	1	1				1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 24, 34; AS: Grenzach Tal, Buchenwald
514		Euphorbia esula L.	Esels-Wolfsmilch																		59		1	**0!**	**0!**		
515		Euphorbia exigua L.	Kleine Wolfsmilch		1	1		5				1	1		1	1	1						1	**h**	**h**		
516		Euphorbia helioscopia L.	Sonnenwend-Wolfsmilch		1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
517		Euphorbia humifusa Willd. ex Schlecht.	Niederliegende Wolfsmilch		1	1	1	1		1									1				1	**h**	**h**		
518		Euphorbia lathyris L.	Kreuzblättrige Wolfsmilch				1			2	2	2		2	2	2	2	2					2	**h**	**h**		
519		Euphorbia maculata L.	Gefleckte Wolfsmilch			1	1	1		1		1	1		1	1	1						1	**h**	**h**		
520	a	Euphorbia peplus agg.	Artengruppe Breitblättrige Wolfsmilch		1	1	1	5															1	**v**	**v**		
		Euphorbia peplus L.	Garten-Wolfsmilch		1	1	1	5		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
521		Euphorbia platyphyllos L.	Breitblättrige Wolfsmilch			1		5					1	1		1			1	1	59		1	**0**	**h**		
	s	Euphorbia platyphyllos subsp. platyphyllos L.	Breitblättrige Wolfsmilch (Unterart)			1		5															1		**h**		
522		Euphorbia stricta L.	Steife Wolfmilch		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1			1	**h**	**h**		
523		Euphorbia verrucosa L.	Warzen-Wolfsmilch			1		1		1	1	1				1		1	1				1	**v**	**v**		MFG: 07; MFE: 24
524		Euphorbia waldsteinii (Soják) A. R. Sm.	Ruten-Wolfsmilch									1											1	**h**	**h**		BL: als Euphorbia virgata Waldst. & Kit.
525		Fagopyrum esculentum Moench	Echter Buchweizen				5			3			3			1							3	**h**	**h**		
526		Fagus sylvatica L.	Rot-Buche		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 08, 09, 10, 12, 16, 19, 20, 28; MFE: 24, 25, 26, 28, 30
	s	Fagus sylvatica subsp. sylvatica L.	Rot-Buche (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
527		Fallopia aubertii (Henry) Holub	Schling-Flügelknöterich									2	2	2					2				2	**v**	**v**		
528		Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve	Acker-Flügelknöterich		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		
529		Fallopia dumetorum (L.) Holub	Hecken-Flügelknöterich		1			5		1			1	1	1	1							1	**h**	**h**		
530		Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decr.	Japanischer Flügelknöterich			1		5				1	1		1	1	1						1	**v**	**v**		
531		Fallopia sachalinensis (F. Schmidt) Ronse Decr.	Sachalin-Flügelknöterich			1	1		1				1										1	**h**	**h**		
532		Festuca altissima All.	Wald-Schwingel					1												1			1	**v**	**v**		MFG: 13; MFE: 25, 26
533		Festuca arundinacea Schreb.	Rohr-Schwingel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1			1	**v**	**v**		MFG: 02; MFE: 31
534		Festuca brevipila Tracey	Rauhblättriger-Schaf-Schwingel											1	1								1		**h**		

535		Festuca filiformis Pourret	Grannenloser Schaf-Schwingel				10																	1	**0!**	**0!**		
536		Festuca gigantea (L.) Vill.	Riesen-Schwingel		1	1	5	1		1	1			1		1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 27
537		Festuca heteromalla Pourret	Ausgebreiteter Rot-Schwingel							2													2	**h**	**h**		BL: als Festuca diffusa Dumort.
538		Festuca heterophylla Lam.	Verschiedenblättriger Schwingel							1								1					1	**h**	**h**		
539	a	Festuca ovina agg.	Artengruppe Schaf-Schwingel		1	1	10	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 21, 22, 29
540		Festuca pratensis Huds. s. l.	Wiesen-Schwingel		1		5	1		1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		BL: F. pratensis Huds.
541	a	Festuca rubra agg.	Artengruppe Rot-Schwingel		1	1	1																1	**v**	**v**		MFG: 18
		Festuca rubra L.	Gewöhnlicher Rot-Schwingel		5					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Festuca rubra subsp. rubra L.	Gewöhnlicher Rot-Schwingel		5																		1		**0**		
542		Festuca tenuifolia Sibth.	Grannenloser Schaf-Schwingel											1									1		**h**		
543		Ficus carica L.	Feige											2									2		**h**		
544		Filago gallica L.	Französisches Filzkraut			10	10																1	**0!**	**0!**	0	
545		Filago minima (Smith) Persoon	Kleines Filzkraut				10																1	**0!**	**0!**		
546		Filago pyramidata L.	Spatelblättriges Filzkraut			10																	1		**0!**	2	BL: verschollen, zw. Weil u. Haltingen Becherer 1928
547		Filago vulgaris Monnet de la Marck	Deutsches Filzkraut		5	10																	1		**0**	2	BL: als Filago germanica agg.
548		Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Echtes Mädesüß		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		**h**		MFE: 27, 31
	s	Filipendula ulmaria subsp. ulmaria (L.) Maxim.	Echtes Mädesüß		1	1	1	1															1		**h**		
549		Foeniculum vulgare Mill.	Echter Fenchel									2				2			2				2	**h**	**h**		
550		Fragaria moschata Duchesne ex Weston	Zimt-Erdbeere				10	5					1			1					59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
551		Fragaria vesca L.	Wald-Erdbeere			1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 04, 10, 12
552		Fragaria viridis Duchesne	Knack-Erdbeere							1													1	**h**	**h**		
553		Frangula alnus Mill.	Faulbaum		1	1	5	1		1	1					1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 24
	v	Frangula alnus var. alnus Mill.	Gewöhnlicher Faulbaum		1	1	5	1															1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
554		Fraxinus excelsior L.	Gewöhnliche Esche		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 04, 06, 08, 09, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 28; MFE: 22, 24, 25, 26, 27, 28, 34
	s	Fraxinus excelsior subsp. excelsior L.	Gewöhnlicher Erdrauch (i.e.S.)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
555		Fumaria officinalis L. s. l.	Gewöhnlicher Erdrauch		1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach unterhalb Hornfelsen, Halbtrockenrasen, Feuerstellen
556		Fumaria wirtgenii W. D. J. Koch	Wirtgens Erdrauch		1	1			1														1	**h**	**h**		
557		Gagea villosa (M. Bieb.) Sweet	Acker-Gelbstern		1	1									1	1							1		**h**	3	
558		Galanthus nivalis L.	Schneeglöckchen									2	2			2	2	2					2	**h**	**h**	3	
559		Galega officinalis L.	Gewöhnliche Geißraute													1							1		**h**		
560		Galeopsis angustifolia Hoffm.	Schmalblättriger Hohlzahn			1	1		1	1		1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
561	a	Galeopsis ladanum agg.	Breitblättriger Hohlzahn			1	1		1														1	**h**	**h**		
562		Galeopsis segetum Necker	Gelber Hohlzahn				10																1	**0!**	**0!**		
563	a	Galeopsis tetrahit agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Hohlzahn		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Galeopsis tetrahit L.	Gewöhnlicher Hohlzahn		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 13, 20
564		Galinsoga ciliata (Raf.-Schmaltz) S. F. Blake	Behaartes Knopfkraut		1	1	1	1				1	1	1	1	1	1		1				1	**h**	**h**		BL: syn.: Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav. s. str.
565		Galinsoga parviflora Cav.	Kleinblütiges Knopfkraut			1	1	1				1	1	1		1							1	**v**	**v**		
566	a	Galium album/ mollugo agg.	Artengruppe Wiesen-Labkraut		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		

		Galium album Mill.	Großblütiges Wiesen-Labkraut		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		MFG: 02, 04, 09, 11, 14, 16, 18; MFE: 21, 22, 29, 30, 31, 32, 34 Grenzach Wiesen
	s	Galium album subsp. album Mill.	Großblütiges Wiesen-Labkraut i. e. S.		5																		1		**0**		
567	a	Galium aparine agg.	Artengruppe Kletten-Labkraut		1	1	1	1															1	**v**	**v**		MFG: 01, 10, 17; MFE: 23, 26, 27, 33
		Galium aparine L.	Gewöhnliches Kletten-Labkraut		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
568		Galium glaucum L.	Blaugrünes Labkraut				5						1										1		**h**		BL: zuletzt Schafhalde, Degerfelden (48) 1990 H. Boos
	s	Galium glaucum subsp. glaucum	Blaugrünes Labkraut (Unterart)				5																1		**0**		
569		Galium odoratum (L.) Scop.	Waldmeister			1	1	1		1	1					1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 09, 12, 13, 16, 20; MFE: 24, 25
570	a	Galium palustre agg.	Sumpf-Labkraut i. w. S.		1	1	5			1	1	1		1	1			1		1			1	**h**	**h**		
571		Galium parisiense L.	Pariser Labkraut											1									1		**h**	0	BL: Weil Containerterminal (A. Huber, 1998) BL
572		Galium saxatile L.	Harzer Labkraut																		59		1	**0!**	**0!**		AS: ob Grenzach, sonst nicht in der Gegend
573	s	Galium spurium subsp. vaillantii (Dc.) Gaudin	Hakenfrüchtiges Grünblütiges Labkraut																		59		1	**0!**	**0!**		BL: syn.: Galium vaillantii
574	a	Galium sylvaticum agg.	Artengruppe Wald-Labkraut			1		1															1	**h**	**h**		
		Galium sylvaticum L. s. str.	Wald-Labkraut			1		1													59		1	**h**	**h**		
575	a	Galium verum agg.	Artengruppe Echtes Labkraut		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Galium verum L. s. str.	Echtes Labkraut		1	1		1		1		1	1		1	1	1	1	1		59		1	**v**	**v**		
576		Genista germanica L.	Deutscher Ginster		1																		1		**h**		
577		Genista pilosa L.	Behaarter Ginster									2											2	**h**	**h**		
578		Genista tinctoria L.	Färber-Ginster				5			1	1	2								1			1	**h**	**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
579		Gentianella ciliata (L.) Ma	Gewöhnlicher Fransenenzian			10	10	5			1					1							1	**0**	**h**	3	
	s	Gentianella ciliata subsp. ciliata (L.) Ma	Gewöhnlicher Fransenenzian (Unterart)			10	10	5															1		**0**		
580		Gentianella germanica (Willd.) Börner	Deutscher Fransenenzian				10	5															1	**0**	**0**	3	
	a	Gentianella germanica agg.	Artengruppe Deutscher Fransenenzian				10	5															1		**0**		
581		Geranium columbinum L.	Tauben-Storchschnabel			1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	59		1	**v**	**v**		
582		Geranium dissectum L.	Schlitzblättriger Storchschnabel			1	5		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
583		Geranium macrorrhizum L.	Felsen-Storchschnabel										2										2		**h**		
584	a	Geranium molle agg.	Artengruppe Weicher Storchschnabel		1	1	1																1		**h**		
		Geranium molle L.	Weicher Storchschnabel		1	1	1					1	1	1	1	1	1			1	59		1	**h**	**h**		MFE: 33
585		Geranium pratense L.	Wiesen-Storchschnabel			1							1			1	1	1					1		**h**		
586		Geranium purpureum Vill.	Purpurner Stink-Storchschnabel			1	1					1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
587		Geranium pusillum Burm.f.	Kleiner Storchschnabel		1	1	5	1		1		1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
588		Geranium pyrenaicum Burm.f.	Pyrenäen-Storchschnabel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, 360 mNN
589	a	Geranium robertianum agg.	Artengruppe Stink-Storchschnabel		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Geranium robertianum L. s. str.	Stink-Storchschnabel, Ruprechtskraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Trimmi
590		Geranium rotundifolium L.	Rundblättriger Storchschnabel			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1						1	**h**	**h**		
591		Geranium sanguineum L.	Blutroter Storchschnabel				1	1		1						1		1			59	76	1	**h**	**h**		AS: Hornfelsen

592		Geranium sylvaticum L.	Wald-Storchschnabel																		59		1	**0!**	**0!**		MFE: 29; BL: am Dinkelberg verschollen (Binz 1942)
593		Geum urbanum L.	Gewöhnliche Nelkenwurz		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 01, 03, 04, 10, 12, 13, 16, 19, 20, 28; MFE: 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30; AS: Grenzach Laubwälder
594		Glebionis segetum (L.) Fourr.	Saat-Wucherblume				5																5		**0**		
595	a	Glechoma hederacea agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Gundermann		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Glechoma hederacea L.	Gewöhnlicher Gundermann		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 01, 08, 10, 13, 28; MFE: 23, 27, 28 Grenzach, 360 mNN
596		Globularia punctata Picot de Lapeyrouse	Gewöhnliche Kugelblume					10					1										1		**h**	3+	BL: syn: Globularia bisnagarica L.
597	a	Glyceria fluitans agg.	Artengruppe Flutender Schwaden			1																	1		**h**		
		Glyceria fluitans (L.) R.Br.	Flutender Schwaden,Manna-Schwaden			1				1	1												1	**h**	**h**		
598		Glyceria maxima (Hartman) Holmberg	Großer Schwaden,Wasser-Schwaden				10																1		**0!**		
599		Glyceria notata Chevall.	Gefalteter Schwaden			1					1		1				1	1	1	1			1		**h**		
600		Glyceria striata (Lam.) Hitchc.	Gestreifter Schwaden																	1			1		**h**		
601		Glyceria x pedicillata Townsend	Bastard-Schwaden																	1			1		**h**		BL: G. fluitans x notata
602		Glycine max (Linnaeus) Merrill	Sojabohne				5																1		**0**		
603		Gnaphalium uliginosum L.	Sumpf-Ruhrkraut			1					1	1	1	1	1								1	**h**	**h**		
	s	Gnaphalium uliginosum subsp. uliginosum L.	Sumpf-Ruhrkraut (Unterart)			1																	1		**h**		
604		Goodyera repens (L.) R. Brown	Kriechendes Netzblatt				10																1		**0!**		
605		Groenlandia densa (L.) Fourr.	Dichtblättriges Laichkraut		1																		1		**h**	2	
606		Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. s. l.	Mücken-Händelwurz		1	1		5		1	1					1							1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
607		Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.	Wohlriechende Händelwurz			10	10																1		**0!**	3+	BL: verschollen: Tüllinger Berg (Binz 1905)
608		Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman	Ruprechtsfarn							1	1												1	**v**	**v**		
609		Gypsophila muralis L.	Mauer-Gipskraut			1	1										1			1			1		**h**	3	
610		Hainardia cylindrica (Willd.) Greuter												5									5		**h**		
611		Hedera helix L.	Gewöhnlicher Efeu		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 03, 04, 06, 09, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 28; MFE: 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 34
	s	Hedera helix subsp. helix L.	Gewöhnlicher Efeu (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
612		Helianthemum nummularium (L.) Mill. s. l.	Gewöhnliches Sonnenröschen i. w. S.		1			1							1	1					59		1	**v**	**v**		BL: s.str.
	s	Helianthemum nummularium subsp. obscurum (Celak.) Holub	Ovalblättriges Sonnenröschen		1					1			1	1	1			1	1	1			1	**h**	**h**		
613		Helianthus annuus L.	Gewöhnliche Sonnenblume				1				2	2	2	2	2								2	**h**	**h**		
614		Helianthus laetiflorus Pers.														2							2		**h**		
615		Helianthus tuberosus L. s. l.	Topinambur,Erdbirne			1		1				2											2	**h**	**h**		
616	a	Helictotrichon pratense agg.	Artenguppe Trift-Wiesenhafer				5																1		**0**		
		Helictotrichon pratense (L.) Besser	Trift-Wiesenhafer				5																1	**0**	**0**		
	s	Helictotrichon pratense subsp. pratense	Trift-Wiesenhafer (Unterart)				5																1		**0**		
617		Helictotrichon pubescens (Huds.) Pilg.	Flaumhafer			1	0	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		

618		Heliotropium europaeum L.	Europäische Sonnenwende			1	10							5									5		**h**	2	
619		Heliotropium supinum L.												5									5		**h**		
620		Helleborus foetidus L.	Stinkende Nieswurz			10	1	1		1	1		1					1			59	76	1	**v**	**v**		MFG: 10, 20; AS: Trimm-Dich-Pfad Grenzach
621		Helleborus orientalis Lam. (‚atrorubens')	Orientalische Nieswurz									2											2	**h**	**h**		
622		Hepatica nobilis Schreber/E. Miller / H. triloba	Leberblümchen																		59		1	**0!**	**0!**		
623		Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier	Riesen-Bärenklau,Herkulesstaude			1		1			2		2										2	**h**	**h**		
624		Heracleum sphondylium L.	Wiesen-Bärenklau		1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 23, 26, 27
625		Herminium monorchis (L.) R. Br.	Gewöhnliche Honigorchis,Einknolle				10	10															1	**0!**	**0!**	2	
626		Herniaria glabra L.	Kahles Bruchkraut			1	5	1				1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		MFE: 32
	s	Herniaria glabra subsp. glabra L.	Kahles Bruchkraut (Unterart)			1	5	1															1		**h**		
627		Herniaria hirsuta L.	Behaartes Bruchkraut		1	1	1	1						1	1				1				1		**h**		
628	a	Hesperis matronalis agg.	Artengruppe Gewöhnliche Nachtviole		1	10																	2	**v**	**v**		
		Hesperis matronalis L.	Gewöhnliche Nachtviole		1	10				2		1								2			2	**v**	**v**		
	s	Hesperis matronalis subsp. matronalis L.	Gewöhnliche Nachtviole (Unterart)		1	10																	2		**h**		
629		Hieracium aurantiacum L.	Orangerotes Habichtskraut					1		2			2										2	**h**	**h**		
630		Hieracium auriculoides Láng	Pannonisches Habichtskraut					10															1		**0!**	D	
631		Hieracium caespitosum Dumort.	Wiesen-Habichtskraut										1										1		**h**	3	
632		Hieracium diaphanoides Lindeberg	Durchscheinendes Habichtskraut			10																	1		**0!**		
633		Hieracium glaucinum Jord.	Frühblühendes Habichtskraut			1								1	1								1		**h**		
634		Hieracium lachenalii C. C. Gmel.	Gewöhnliches Habichtskraut			1		1		1			1	1	1								1	**v**	**v**		
635		Hieracium lactucella Wallr.	Geöhrtes Habichtskraut			10		1			1							1		1			1	**v**	**v**	3	MFG: 05

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
636		Hieracium laevigatum Willd. excl. species americ. borealis	Glattes Habichtskraut						1														1	**h**	**h**		BL: TK 84113 Gottschlich in Sebald et al. 1996
637		Hieracium maculatum Schrank	Geflecktes Habichtskraut			1	10							1									1		**h**		
638		Hieracium murorum L.	Wald-Habichtskraut			1		1		1	1	1	1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 09, 15
639		Hieracium pilosella L.	Mausohr-Habichtskraut			1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFE: 21, 24, 29
	s	Hieracium piloselloides subsp. obscurum	Florentiner Habichtskraut (Unterart)			10																	1		**0!**		
	s	Hieracium piloselloides subsp. parcifloccum Nägeli & Peter	Florentiner Habichtskraut (Unterart)			1	1																1		**h**		
	s	Hieracium piloselloides subsp. praealtum (Vill. ex Gochnat) Zahn	Florentiner Habichtskraut (Unterart)				10																1		**0!**		
640		Hieracium piloselloides Vill.	Florentiner Habichtskraut			1	1		1	1	1		1	1	1								1	**h**	**h**		
641		Hieracium rothianum Wallr.	Roths Habichtskraut				10																1		**0!**	G	
642		Hieracium sabaudum L.	Savoyer Habichtskraut			5	1			1		1		1	1	1							1	**v**	**v**		
	u	Hieracium subg. Hieracium	Artengruppe Habichtskräuter (Untergattung)			1	1	1	1														1	**v**	**v**		
	u	Hieracium subg. Pilosella	Artengruppe Habichtskräuter (Untergattung)			1	1	1	1														1	**v**	**v**		
643		Hieracium umbellatum L.	Doldiges Habichtskraut			5	10	1		1	1		1			1							1	**v**	**v**		
644		Hieracium visianii (F.W. & C.H. Schultz) Schinz & Thell.	Visianis Habichtskraut			10				1													1	**h**	**h**	D	BL: Grenzach ruderales Rebgelände unterh. Hornfelsen ob noch, Standort zerstört

645		Hieracium zizianum Tausch	Ziz‘ Habichtskraut				1																1		**h**	G	
646		Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	Bocks-Riemenzunge			10	10	1							1						59		1	**0!**	**h**	3	AS: bis in die 60er Jahre am Hornfelsen
647		Hippocrepis comosa L.	Gewöhnlicher Hufeisenklee		1		1	1		1	1			1		1		1	1			76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 10; MFE: 24, 29, 30; AS: Grenzacher Tal, Kalkschotter
648		Hippocrepis emerus (L.) Lassen	Strauchiger Hufeisenklee					1		1		1	1		1								1	**h**	**h**		BL: als Coronilla emerus L.; AS: Hügin 1979: Tab.2 als Coronilla emerus L.
	s	Hippocrepis emerus subsp. emerus (L.) Lassen	Strauchiger Hufeisenklee (Unterart)					1															1		**h**		
649		Hippophae rhamnoides L.	Sanddorn		1	1																	1		**h**		
	s	Hippophae rhamnoides subsp. fluviatilis Soest	Gebirgs-Sanddorn		5							2	4		1			4					1	**h**	**h**		
650		Hippuris vulgaris L.	Tannenwedel			10				4													4		**h**	3	
651		Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.	Gewöhnlicher Grausenf			1	1							1	1								1		**h**		
652		Holcus lanatus L.	Wolliges Honiggras		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07, 11, 14; MFE: 27, 29, 31
653		Holcus mollis L.	Weiches Honiggras		1	1	1	1		1			1					1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 18; MFE: 22, 30
	s	Holcus mollis subsp. mollis L.	Weiches Honiggras (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
654		Hordeum bulbosum L.												5									5		**h**		
655	a	Hordeum distichon L. s.l.	Zweizelige Gerste							2		2		2	2	2	2		2				2	**h**	**h**		
656		Hordeum geniculatum All.	Salz-Gerste											5									5		**h**		BL: Hordeum hystrix Roth
657	a	Hordeum marinum agg.	Strand-Gerste			1																	5		**h**	0	
		Hordeum marinum Huds.	Strand-Gerste			1																	5		**h**	0	
658		Hordeum murinum L. s. l.	Mäuse-Gerste			1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1					1	**v**	**v**		
	s	Hordeum murinum subsp. murinum L.	Mäuse-Gerste i. e. S.			1	1	1	1														1	**h**	**h**		
659	a	Hordeum vulgare L. s.l.	Saat-Gerste											2									2		**h**		
660		Hottonia palustris L.	Europäische Wasserfeder		5						1					1							1		**h**	3-	
661		Humulus lupulus L.	Gewöhnlicher Hopfen		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		MFG: 03; MFE: 27

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
662	a	Hyacinthoides hispanica (Mill.) Rothm. s.l.	Spanisches Hasenglöckchen												2				2				2		**h**		
663	a	Hyacinthoides non-scripta agg.	Artengruppe Atlantisches Hasenglöckchen					1	1														2	**h**	**h**		
		Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm.	Atlantisches Hasenglöckchen					1	1														2	**h**	**h**		BL: verwildert meist Mischformen mit H. hispanica
664		Hyoscyamus niger L.	Schwarzes Bilsenkraut											2									2		**h**		BL: 1989: Weil-Friedlingen (BL), heute verschollen, unbeständig
665		Hypecoum imberbe Sibth. & Sm.												5									5		**h**		
666		Hypericum hirsutum L.	Behaartes Johanniskraut			5	5	1			1		1			1		1	1	1			1		**h**		
667		Hypericum humifusum L.	Niederliegendes Johanniskraut			1		1		1					1			1	1	1			1	**v**	**v**		
668	a	Hypericum maculatum agg.	Geflecktes Johanniskraut		1	1		1										1					1	**h**	**h**		
669		Hypericum montanum L.	Berg-Johanniskraut					1		1	1							1	1		59		1	**v**	**v**		
670		Hypericum perforatum L.	Tüpfel-Johanniskraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 02, 04, 05, 07, 11, 14; MFE: 21, 22, 30, 33, 34
671		Hypericum pulchrum L.	Schönes Johanniskraut			1		1			1												1	**h**	**h**		
672		Hypericum tetrapterum Fr.	Geflügeltes Johanniskraut		1	1	1	1		1	1		1						1	1			1	**h**	**h**		
673		Hypochaeris glabra L.	Kahles Ferkelkraut			10																	1		**0!**	2	
674		Hypochaeris radicata L.	Gewöhnliches Ferkelkraut		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 32
	s	Hypochaeris radicata subsp. radicata L.	Gewöhnliches Ferkelkraut (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
675	a	Hypopitys monotropa agg.	Artengruppe Echter Fichtenspargel					1															1		**h**		

		Hypopitys monotropa Cr. s. str.	Echter Fichtenspargel					1																1	**h**	**h**		
676		Iberis amara L.	Bittere Schleifenblume				10																	1		**0!**	1+	
677		Iberis umbellata L.	Doldige Schleifenblume											2		2			2					2	**h**	**h**		
678		Ilex aquifolium L.	Gewöhnliche Stechpalme			1	1	1		1	1	2		2		1		1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 09, 16, 19; MFE: 24
679		Impatiens glandulifera Royle	Drüsiges Springkraut,Indisches Springkr		1	1		1		1	1		1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		MFG: 06; MFE: 25
680		Impatiens noli-tangere L.	Großes Springkraut		1	1	5	1			1			1					1	1	59			1	**v**	**v**		MFG: 28; MFE: 25, 26, 28
681		Impatiens parviflora DC.	Kleines Springkraut		1	1		1	1	1		1	1		1			1		1			1	**v**	**v**		
682		Impatiens walleriana Hooker fil.	Fleißiges Lieschen										2										2		**h**		
683		Inula conyzae (Griess.) Meikle	Dürrwurz		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
684		Inula salicina L.	Weidenblättriger Alant		1		10				1					1							1	**h**	**h**		
	s	Inula salicina subsp. salicina L.	Weidenblättriger Alant (Unterart)		1		10																1		**h**		
685		Ipomoea hederacea Jacq.	Efeu-Prunkwinde				5																1		**0**		
686		Ipomoea purpurea Roth.	Purpur-Prunkwinde				5																1		**0**		
687	a	Iris germanica agg.	Artengruppe Deutsche Schwertlilie				10																2	**h**	**h**		
		Iris germanica L.	Deutsche Schwertlilie				10			2			2	2									2	**h**	**h**		
688		Iris graminea L.	Grasblättrige Schwertlilie								1												1	**v**	**v**		MFE: 24; BL: 1 Stock Schafhalde Degerfelden; AS: mehere Gruppen (2009)
689		Iris pseudacorus L.	Sumpf-Schwertlilie		1	1	5		1			1	1	1			1		1	1	59		1	**v**	**v**		MFE: 31
690	a	Isatis tinctoria agg.	Artengruppe Färber-Waid		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
		Isatis tinctoria L.	Färber-Waid		1	1	1	1	1			1	1	1	1								1	**h**	**h**		
	s	Isatis tinctoria subsp. tinctoria L.	Färber-Waid (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
691		Isolepis setacea (L.) R.Br.	Borstige Moorbinse															1		1			1		**h**		
692		Jasione montana L.	Berg-Sandglöckchen																				1		**0!**		BL: seit langem verschollen; bei Weil, Rheinfelden in Binz 1905

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
693		Jasminum nudiflorum Lindl.														2							2		**h**		
694		Juglans regia L.	Echte Walnuß		5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 17, 18, 20, 28; MFE: 28
695		Juncus acutiflorus Hoffm.	Spitzblütige Binse																	1			1		**h**		
696		Juncus alpinoarticulatus Chaix	Alpen-Binse							1													1	**h**	**h**	3	BL: Kiesgrube Wyhlen
697		Juncus articulatus L.	Glanzfrüchtige Binse,Glieder-Binse			1	1		1		1		1		1	1		1	1	1			1	**h**	**h**		
698	a	Juncus bufonius agg.	Artengruppe Kröten-Binse			1		1	1														1	**v**	**v**		
		Juncus bufonius L.	Kröten-Binse			1		1	1				1	1	1			1					1	**v**	**v**		
699		Juncus compressus Jacq.	Zusammengedrückte Binse							1			1						1				1	**h**	**h**		
700		Juncus conglomeratus L.	Knäuel-Binse							1			1										1	**v**	**v**		
701		Juncus effusus L.	Flatter-Binse		1	1		1		1	1		1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 26
	s	Juncus effusus subsp. effusus L.	Flatter-Binse (Unterart)		1	1		1															1		**h**		
702		Juncus inflexus L.	Blaugrüne Binse		1	1	1	1	1		1	1	1	1		1		1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Juncus inflexus subsp. inflexus L.	Blaugrüne Binse (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
703		Juncus subnodulosus Schrank	Stumpfblütige Binse														1						1		**h**	3	
704		Juncus tenuis Willd.	Zarte Binse		1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1			1	**v**	**v**		
705		Juniperus communis L. s.str.	Gewöhnlicher Heide-Wacholder								1												1		**h**		
706		Kickxia elatine (L.) Dumort	Spießblättriges Tännelkraut			1	5					1	1	1	1	1	1			1			1	**h**	**h**		
	s	Kickxia elatine subsp. elatine (L.) Dumort	Spießblättriges Tännelkraut (Unterart)			1	5																1		**h**		
707		Kickxia spuria (L.) Dumort.	Eiblättriges Tännelkraut			1	5	5			1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**h**	**h**		
	s	Kickxia spuria subsp. spuria (L.) Dumort.	Eiblättriges Tännelkraut (Unterart)			1	5	5															1		**h**		

708	a	Knautia arvensis agg.	Artengruppe Wiesen-Witwenblume		1	1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Knautia arvensis (L.) Coult. s. str.	Wiesen-Witwenblume		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Wiesen & Weiden
709	a	Knautia maxima (Opiz) Ortmann s. l.	Artengruppe Wald-Witwenblume					1																1		**h**		
		Knautia maxima (Opiz) Ortmann s. str.	Wald-Witwenblume					1		1	1							1		1				1	**v**	**v**		BL: Knautia dipsacifolia Kreutzer s.str.
	s	Knautia maxima subsp. maxima (Opiz) Ortmann	Wald-Witwenblume (Unterart)					1																1		**h**		
710		Koeleria macrantha (Ledeb.) Schult.	Zierliches Schillergras				10		1		1	1	1					1						1	**h**	**h**		
	s	Koeleria macrantha subsp. macrantha (Ledeb.) Schult.	Zierliches Schillergras (Unterart)				10		1															1	**h**	**h**		
711	a	Koeleria pyramidata agg.	Artengruppe Großes Schillergras		1		10	1	1															1	**h**	**h**		
		Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.	Pyramiden-Schillergras		1			1		1	1													1	**h**	**h**		
	s	Koeleria pyramidata subsp. pyramidata (Lam.) P. Beauv.	Pyramiden-Schillergras (Unterart)		1			1																1		**h**		
712		Laburnum anagyroides Medik.	Gewöhnlicher Goldregen				5																	3	**v**	**v**		AS: Hügin 1979: Grenzach, Carici-Fagetum am Niederberg
713		Lactuca saligna L.	Weidenblättriger Lattich											5										5		**h**	1+	
714		Lactuca sativa L.	Grüner Salat													2								2		**h**		
715		Lactuca serriola L.	Kompaß-Lattich		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		
716		Lamium album L.	Weiße Taubnessel			1										1	1							1		**h**		
717		Lamium amplexicaule L.	Stengelumfassende Taubnessel		1	5	5					1	1	1	1									1	**h**	**h**		
718		Lamium argentatum (Smelkal) Henker ex. G. H. Loos	Silberblättrige Goldnessel			1	1			1				2										2	**v**	**v**		
719		Lamium cf. hybridum Vill.	Eingeschnittene Taubnessel																			59		1	**h**	**h**		
	a	Lamium galeobdolon agg.	Gewöhnliche Goldnessel		1	1	1	1																1	**v**	**v**		BL: syn.: Galeobdolon luteum agg.
720		Lamium maculatum L.	Gefleckte Taubnessel		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzacher Tal

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
721		Lamium montanum (Pers.) Hoffm. ex Kabath	Berg-Goldnessel		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		BL: syn: Galeobdolon montanum (Pers.) Pers. ex Rchb.; AS: Grenzach Hornfelsen
722		Lamium purpureum L. s. l.	Purpurrote Taubnessel i. w. S.		1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach 360 mNN
723		Lapsana communis L.	Gewöhnlicher Rainkohl		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 12
	s	Lapsana communis subsp. communis L.	Gewöhnlicher Rainkohl (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
724		Larix decidua Mill.	Europäische Lärche					1		1	1					1		1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Larix decidua subsp. decidua Mill.	Europäische Lärche (Unterart)					1															1		**h**		
725		Lathraea squamaria L.	Gewöhnliche Schuppenwurz			5							1										1		**h**		
726		Lathyrus aphaca L.	Ranken-Platterbse													1							1		**h**	3+	
727		Lathyrus hirsutus L.	Behaartfrüchtige Platterbse											1									1		**h**	2	
728		Lathyrus latifolius L.	Breitblättrige Platterbse							2	2	2	2										2	**h**	**h**		
729		Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler	Berg-Platterbse			1		1		1	1								1		59	76	1	**v**	**v**		MFG: 19; AS: Grenzacher Tal, Böschung
730		Lathyrus pratensis L.	Wiesen-Platterbse		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 11, 13; MFE: 22, 29, 30, 31; AS: Grenzach Südhang
731		Lathyrus sylvestris L.	Wald-Platterbse		1	5		1		1	1			1	1	1	1						1	**h**	**h**		
732		Lathyrus tuberosus L.	Knollen-Platterbse		1	10								1		1			1				1		**h**		
733		Lathyrus vernus (L.) Bernh.	Frühlings-Platterbse					1		1								1			59		1	**v**	**v**		AS: Hügin 1979: Grenzach, Außerberg

734		Lavandula angustifolia Mill.	Schmalblättriger Lavendel										2				2		2				2		**h**		
735		Leersia oryzoides (L.) Sw.	Wilder Reis										1										1		**h**	3	
736		Legousia hybrida (L.) Delarbre	Kleiner Frauenspiegel				5																1		**0**	2	
737		Legousia speculum-veneris (L.) Chaix.	Großer Frauenspiegel										1	1									1		**h**	3	
738		Lemna gibba L.	Buckelige Wasserlinse		10		10																1	**0!**	**0!**		
739		Lemna minor L.	Kleine Wasserlinse			1		1					1	1									1	**h**	**h**		
740		Lemna minuta Humb., Bonpl. & Kunth	Zierliche Wasserlinse		1																		1		**h**		
741		Lemna trisulca L.	Dreifurchige Wasserlinse		10																		1		**0!**		BL: bad. Oberrheinebene verschollen (BL)
742		Leontodon autumnalis L.	Herbst-Löwenzahn															1		1			1		**h**		
743		Leontodon hispidus L.	Rauher Löwenzahn			1	1			1	1	1	1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 22, 34; BL: meist L. hispidus ssp. hispidus, seltener ssp. hastilis
744		Leontodon saxatilis Lam.	Nickender Löwenzahn			1	1			1				1			1						1	**h**	**h**		
	s	Leontodon saxatilis subsp. saxatilis	Nickender Löwenzahn			1	1																1		**h**		
745		Leonurus cardiaca L.	Echtes Herzgespann			10	10	5															1	**0!**	**0**		BL: verschollen,BL: Rheinfelden, Becherer & Gyhr 1921
746		Lepidium campestre (L.) R. Br.	Feld-Kresse		1	1	5	5				1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
747		Lepidium coronopus (L.) Al-Shebaz	Gewöhnlicher Krähenfuß			10	1	1															1		**h**		
748		Lepidium didymum L.	Zweiknotiger Krähenfuß			1	1	1															1		**h**		
749		Lepidium draba L. s. l.	Pfeilkresse		1		10	5				1	1		1	1	1						1	**h**	**h**		BL: Cardaria draba (L.) Desv.
750		Lepidium neglectum Thell.	Verkannte Kresse			10	1																1		**h**		
751		Lepidium ruderale L.	Schutt-Kresse			1	1							1									1		**h**		
752		Lepidium virginicum L.	Virginische Kresse			1	1		1	1		1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
753		Leucanthemum adustum (Koch) Gremli	Berg-Margerite										2										2		**h**		BL: Leucanthemum maximum (Ramond) DC.

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
754	a	Leucanthemum vulgare agg.	Artengruppe Wiesen-Margerite		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 04, 11, 18; MFE: 24; BL: L. ircutianum DC.; AS: Grenzach, Wiese (im Tal)
		Leucanthemum vulgare Lam.	Magerwiesen-Margerite													2			2				2		**h**		
755		Ligustrum ovalifolium Hassk.	Wintergrüner Liguster													4							4		**h**		
756		Ligustrum vulgare L.	Gewöhnlicher Liguster		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 04, 14, 15, 16, 17; MFE: 22, 24, 29, 30, 34
757		Lilium martagon L.	Türkenbund-Lilie			10	10	1		1	1					1		1			74		1	**v**	**v**		MFE: 24
758		Linaria repens (L.) Mill.	Gestreiftes Leinkraut			5									1								1	**v**	**v**		AS: Ruschbachtal
759		Linaria spartea (L.) Willd.	Ruten-Leinkraut											5									5		**h**		
760	a	Linaria vulgaris agg.	Artengruppe Gewöhnliches Leinkraut		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Linaria vulgaris Mill.	Gewöhnliches Leinkraut,Frauenflachs		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 33
761		Linum austriacum L.	Österreichischer Lein			5																	5		**0**		
762		Linum catharticum L.	Purgier-Lein					5		1	1			1	1	1		1	1				1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 21, 22, 24, 29
763	a	Linum perenne agg.	Artengruppe Ausdauernder Lein			5																	2		**0**	1+	
764		Linum tenuifolium L.	Schmalblättriger Lein			1	10	1															1	**0**	**h**	3+	BL: Dinkelberg, Tüllinger verschollen
765		Linum usitatissimum L.	Saat-Lein				5													2			2	**0**	**h**		
766		Liparis loeselii (L.) Rich.	Sumpf-Glanzkraut		5		10																1		**0**	2	
767		Listera ovata (L.) R. Br.	Großes Zweiblatt		1	1	1	1		1	1	1	1			1			1				1	**v**	**v**		

768		Lithospermum arvense L..	Acker-Steinsame			1	5					1												1	**h**	**h**		
769		Lithospermum officinale L.	Echter Steinsame		1																			1		**h**		
770		Lithospermum purpurocaeruleum L..	Blauroter Steinsame,Purpurblauer S.		1			1			1					1							1		**h**		
771		Lobularia maritima (L.) Desv.	Strand-Silberkraut													2	2						2		**h**		
772		Lolium multiflorum Lam.	Italienisches Raygras			1				2	2	2	2	2	2	2		2	2	2			2	**v**	**v**		
773		Lolium perenne L.	Englisches Raygras		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 27, 31
774		Lolium rigidum Gaudin	Steifer Lolch				5							5									1		**h**		
775	a	Lolium temulentum agg.	Artengruppe Taumel-Lolch				5																2		**0**		
776		Lolium temulentum L.	Taumel-Lolch				5																2		**0**	0	
777		Lonicera caprifolium L.	Wohlriechendes Geißblatt					1								2							2		**h**		
778		Lonicera nitida Wils./ pileata Oliv.									2	2	2	2	2		2	2					2		**h**		
779		Lonicera periclymenum L.	Wald-Geißblatt			1		1		1	1							1	1	1			1	**v**	**v**		
780		Lonicera xylosteum L.	Rote Heckenkirsche		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	4	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 08, 09, 13, 16, 20; MFE: 22, 23, 24, 29, 30; AS: Grenzach, Trimmi
781	a	Lotus corniculatus agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Hornklee		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Lotus corniculatus L.	Gewöhnlicher Hornklee		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 04, 07, 11, 14, 18; MFE: 21, 22, 24, 29, 30, 32, 34; BL: var. hirsutus nur in 27; AS: Grenzach, Trimmi
782		Lotus pedunculatus Cav.	Sumpf-Hornklee			1				1			1					1	1	1			1	**h**	**h**		BL: Lotus uliginosus Schkuhr
783		Lotus tenuis Waldst. & Kit. ex Willd.	Schmalblättriger Hornklee,Salz-Hornklee				1																1		**h**	3	
784		Lunaria annua L.	Einjähriges-Silberblatt								2	2		2									2	**h**	**h**		
785		Lupinus polyphyllos Lindl.	Vielblättrige Lupine								2			2									2		**h**		
	a	Luzula campestris agg.	Artengruppe Feld-Hainsimse			1		1		1	1	1	1	1			1	1	1	1			1	**v**	**v**		BL: L. campestris (L.) DC.

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
786		Luzula campestris (L.) DC.	Feld-Hainsimse,Hasenbrot			1		1		1	1	1	1	1			1	1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Luzula campestris subsp. campestris (L.) DC.	Alpen-Hainsimse			1		1															1		**h**		
787		Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilm.	Weißliche Hainsimse			1		1		1	1					1	1	1	1				1	**v**	**v**		
789		Luzula multiflora (Retz.) Lej.	Vielblütige Hainsimse							1				1					1	1			1	**h**	**h**		
790		Luzula pilosa (L.) Willd.	Behaarte Hainsimse		5	1	5	1		1	1		1	1	1	1		1	1	1			1	**h**	**h**		
791		Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin s. l.	Wald-Hainsimse			1		1		1	1		1		1					1			1	**v**	**v**		
	s	Luzula sylvatica subsp. sylvatica (Huds.) Gaudin	Gewöhnliche Wald-Hainsimse			1		1															1		**h**		
792		Lychnis flos-cuculi L.	Kuckucks-Lichtnelke					1		1	1				1				1	1	59	76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach Neufeld, ehem. Acker
	s	Lychnis flos-cuculi subsp. flos-cuculi L.	Kuckucks-Lichtnelke					1															1		**h**		h
793		Lycium barbarum L.	Gewöhnlicher Bocksdorn													2							2		**h**		
794		Lycopersicum esculentum Mill.	Tomate									2	2	2									2	**h**	**h**		
795		Lycopodium clavatum L.	Keulen-Bärlapp								1												1		**h**	3	
796		Lycopus europaeus L.	Ufer-Wolfstrapp			1	1			1	1	1	1	1		1			1	1			1	**v**	**v**		MFG: 05
	s	Lycopus europaeus subsp. europaeus L.	Gewöhnlicher Ufer-Wolfstrapp			1	1																1		**h**		
797		Lysimachia nemorum L.	Hain-Gilbweiderich			1		1		1	1							1	1	1	61		1	**v**	**v**		
798		Lysimachia nummularia L.	Pfennigkraut		1	1	1	1		1	1		1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 23
799		Lysimachia punctata L.	Punktierter Gilbweiderich			1							2				2						2		**h**		
800		Lysimachia vulgaris L.	Gewöhnlicher Gilbweiderich		1	1	5	1		1	1	1	1	1			1		1	1			1	**v**	**v**		MFE: 31
801		Lythrum hyssopifolia L.	Ysopblättriger Weiderich			1														1			1		**h**	2	
802		Lythrum salicaria L.	Blut-Weiderich		1	1	5	1	1	1	1		1	1			1	1		1	59		1	**v**	**v**		MFG: 05; MFE: 31

803		Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt.	Gewöhnliche Mahonie							2		2	2	2	2	2	2						2	**v**	**v**		MFE: 22
804		Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt	Zweiblättriges Schattenblümchen				5			1													1	**v**	**v**		
805		Malus domestica Borkh.	Kultur-Apfel							2			2	2	2	2							2	**v**	**v**		MFE: 33
806		Malus sylvestris Mill.	Wild-Apfel,Holz-Apfel								1		1										1		**h**		
807		Malva alcea L.	Rosen-Malve		1	1	1	1	1				1	1	1			1					1	**h**	**h**		
808		Malva moschata L.	Moschus-Malve		1	1	1	1	1			1	1	1	1		1	1					1	**h**	**h**		
809		Malva neglecta Wallr.	Weg-Malve			1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1					76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Mauer
810		Malva sylvestris L.	Wilde Malve		1	1	1	1				1		1	1	1					59		1	**v**	**v**		
811		Marrubium vulgare L.	Gewöhnlicher Andorn			1	10																1		**h**	2	
812		Matricaria aurea (L.) Schultz Bip.												5									5		**h**		
813		Matricaria discoidea DC.	Strahlenlose Kamille		1	1	1	1					1	1	1	1	1		1	1			1	**h**	**h**		
814		Matricaria recutita L.	Echte Kamille		1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
815		Medicago arabica (L.) Huds.	Arabischer Schneckenklee									5											5	**h**	**h**		BL: Grenzach Industriebrachen
816		Medicago falcata L. s. str.	Sichelklee		1		1	1		1			1	1	1	1							1	**h**	**h**		
817		Medicago lupulina L.	Hopfen-Schneckenklee		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	76	1	**v**	**v**		MFG: 04, 07, 14, 18; MFE: 29, 30, 32, 33; AS: (Halb) trockenrasen unterhalb Weiherweg, Grenzacher Tal
818		Medicago minima (L.) L.	Zwerg-Schneckenklee		1	1								1	1		1						1		**h**	3	MFE: 32
819		Medicago orbicularis (L.) Bartel	Scheiben-Schneckenklee											5									5		**h**		
820		Medicago polymorpha L.	Schwarzer Schneckenklee											5									5		**h**		BL: Hafen Weil-Friedlingen
821	a	Medicago sativa L. s. l.	Artengruppe Saat-Luzerne		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		59	76	1	**v**	**v**		MFG: 7, 14; MFE: 22; AS: Grenzach [G]
822		Medicago x varia Martyn	Bastard-Luzerne		1	1	1	1	1			1		1			1						1	**h**	**h**		
823		Melampyrum arvense L.	Acker-Wachtelweizen		1											1							1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
824		Melampyrum cristatum L.	Kamm-Wachtelweizen			10		5															1	**0**	**0**	3	BL: lezte Meldung im UG (48) Nolligen-Degerfelden bis 1991; Hügin 1979 Grenzach
825		Melampyrum pratense L.	Wiesen-Wachtelweizen			1		1	1	1	1		1					1	1	1			1	**h**	**h**		
826	a	Melica nutans agg.	Einblütiges Perlgras		5	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Melica nutans L.	Nickendes Perlgras		5	1	1	1		1	1		1	1		1		1	1			76	1	**v**	**v**		MFG: 09; AS: Grenzacher Tal, Trimmi
827		Melica uniflora Retz.	Einblütiges Perlgras					1															1	**h**	**h**		
828		Melilotus albus Medik.	Weißer Steinklee		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 05, 07; MFE: 32
829		Melilotus altissimus Thuill.	Hoher Steinklee							1	1			1		1		1					1	**h**	**h**		
830		Melilotus indicus (L.) All.	Kleinblütiger Steinklee				5							5									5		**h**		
831		Melilotus officinalis (L.) Lam.	Gewöhnlicher Steinklee			1	1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	59	76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach, Trimmi-Nebenweg
832		Melissa officinalis L.	Zitronen-Melisse							2	2	2	2		2	2	2	2		2			2	**h**	**h**		
833		Melittis melissophyllum L.	Bienensaug,Immenblatt			1	1	1	1	1	1					1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 09, 16; MFE: 22, 24; AS: Grenzach, Laubwald
	s	Melittis melissophyllum subsp. melissophyllum L.	Bienensaug,Immenblatt			1	1	1	1														1	**h**	**h**		
834	a	Mentha aquatica agg.	Artengruppe Wasser-Minze			1	1		1														1	**h**	**h**		
		Mentha aquatica L.	Wasser-Minze			1	1		1														1	**h**	**h**		
835	a	Mentha arvensis agg.	Artengruppe Acker-Minze		1	1	1	1															1	**h**	**h**		
		Mentha arvensis L.	Acker-Minze		1	1	1	1											1				1	**h**	**h**		

836		Mentha longifolia (L.) Huds.	Roß-Minze		1	1	1	1																1		**h**		
	s	Mentha longifolia subsp. longifolia (L.) Huds.	Roß-Minze (Unterart)		1	1	1	1																1		**h**		
837	a	Mentha spicata agg.	Ährige Minze		1	1	1	1	1															1	**h**	**h**		
838		Mentha suaveolens Ehrh.	Rundblättrige Minze		1	1			1															1	**h**	**h**	2	
839		Menyanthes trifoliata L.	Fieberklee									4												4	**h**	**h**	3	
840		Mercurialis annua L.	Einjähriges Bingelkraut		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1			1	1				1	**v**	**v**		
841	a	Mercurialis perennis agg.	Artengruppe Wald-Bingelkraut		1	1	5	1	5															1	**v**	**v**		
		Mercurialis perennis L.	Wald-Bingelkraut		1	1	5	1	5	1	1			1	1	1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 10, 13, 28; MFE: 24, 28; AS: Wyhlen, lichter Buchenwald
842		Mespilus germanica L.	Echte Mispel			10																		1		**0!**		
843		Micropyrum tenellum (L.) Link	Kies-Dünnschwingel				10																	1		**0!**	0	
844		Milium effusum L.	Gewöhnliches Flattergras		5	1	1	1		1	1			1	1			1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 12, 13, 20
845	s	Minuartia hybrida (Vill.) Schischk. [subsp. vaillantiana (DC.) Mattf.]	Schmalblättrige Miere				10					1		1	1									1	**h**	**h**		
846		Misopates orontium (L.) Raf. (Antirrhinum)	Gewöhnliches Acker-Löwenmaul				1							1										1	**h**	**h**	3	
847		Moehringia trinervia (L.) Clairv.	Dreinervige Nabelmiere		5	1		1		1	1		1	1	1			1		1			1	**h**	**h**		
	a	Moenchia mantica (L.) Bartl. s.l.	Fünfzählige Weißmiere											5										5		**h**		
848		Molinia arundinacea Schrank	Rohr-Pfeifengras					1		1	1					1			1	1				1	**h**	**h**		
	a	Molinia caerulea agg.	Artengruppe Pfeifengras			1		1																1		**h**		BL: alle Angaben im UG beziehen sich auf M. arundinacea
849		Monotropa hypopitys L.	Artengruppe Fichtenspargel								1													1	**h**	**h**		
850		Muscari armeniacum Baker	Armenische Traubenhyazinthe							2			2	2	2	2	2							2	**h**	**h**		
851		Muscari botryoides (L.) Mill.	Kleine Traubenhyazinthe																					1		**0!**	3	BL: verschollen ? Tüllinger Käferholz (Binz 1905), Lörrach
852		Muscari comosum (L.) Mill.	Schopfige Traubenhyazinthe									2												2	**h**	**h**	3	

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
853		Muscari neglectum Guss. ex Ten.	Weinbergs-Traubenhyazinthe			5	1	1	1	1	1	1	1			1					59	76	1	**h**	**h**	3	BL: unter M. racemosum (L.) Mill.; AS: Rebweg, Weinberge; Grenzach 360 mNN
854		Mycelis muralis (L.) Dumort.	Mauerlattich			1	1	1		1	1			1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 09; MFE: 25
855		Myosotis alpestris F.W. Schmidt	Alpen-Vergißmeinnicht												2	2							2		**h**		
856		Myosotis aquatica L.	Wasserdarm							1	1	1	1	1						1			1	**h**	**h**		
857		Myosotis arvensis (L.) Hill	Acker-Vergißmeinnicht		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
858		Myosotis discolor Pers.	Buntes Vergißmeinnicht				10							1									1	**0!**	**h**	3	
	s	Myosotis discolor subsp. discolor Pers.	Buntes Vergißmeinnicht (Unterart)				10																1		**0!**		
859		Myosotis longifolia (L.) Huds.									1	1	1	1		1	1		1				1	**h**	**h**		BL: inkl. M. spicata ssp. spicata
860		Myosotis nemorosa Besser	Scharfkantiges Sumpf-Vergißmeinnicht					1		1	1								1				1	**h**	**h**		
861		Myosotis ramosissima Rochel ex Schult.	Hügel-Vergißmeinnicht		1		1					1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
	s	Myosotis ramosissima subsp. ramosissima Rochel ex Schult.	Hügel-Vergißmeinnicht (Unterart)		1		1																1		**h**		
862	a	Myosotis scorpioides agg.	Artengruppe Sumpf-Vergißmeinnicht					1			1		1						1	1	59		1	**v**	**v**		
863	s	Myosotis spicata subsp. glabrata (Lej. & Courtois) Lebeau												2				2					2		**h**		
864		Myosotis stricta Link ex Roem. & Schult.	Sand-Vergißmeinnicht				10														59		1	**0**	**0**		
865		Myosotis suaveolens Ehrh.	Duft-Vergissmeinnicht													1							1		**h**		

866		Myricaria germanica (L.) Desv.	Deutsche Tamariske																					1		**0!**	1+	BL: vor 1950 an Rhein, Birs & Wiese: Schwemmsand & -kies (BL)
867		Myriophyllum spicatum L.	Ähriges Tausendblatt		5	10																		1		**0**		
868		Myriophyllum verticillatum L.	Quirliges Tausendblatt		5		10																	1		**0**		
869		Najas marina L. s. l.	Mittleres Nixkraut		10				1			1	1											1	**v**	**v**	2	
870		Narcissus pseudonarcissus L.	Gelbe Narzisse											2	2	2								2		**h**	3	
871		Narcissus x odorus L.	Garten-Narzisse												2									2		**h**		
872	a	Nasturtium officinale agg.	Artengruppe Brunnenkresse		1	1	1	1																1		**h**		
		Nasturtium officinale R. Br.	Echte Brunnenkresse		1		1	1					1	1					1					1		**h**		
873		Neottia nidus-avis (L.) Rich.	Vogel-Nestwurz			1	5	1		1	1					1			1					1	**v**	**v**		MFG: 17
874		Nepeta cataria L.	Gewöhnliche Katzenminze			1	1						1	1										1		**h**	3	
875	a	Neslia paniculata (L.) Desv. s.l.	Finkensame				5								1									1		**h**	3+	BL: erloschen 1985 (zerstörter Kiesgruben-standort in Weil) BL
876		Nicandra physalodes (L.) J. Gaertn.	Giftbeere						1															1	**h**	**h**		
877		Nigella arvensis L.	Acker-Schwarzkümmel				10																	1	**0!**	**0!**	2	
	s	Nigella arvensis subsp. arvensis L.	Acker-Schwarzkümmel (Unterart)				10																	1		**0!**		
878		Nymphaea alba L.	Weiße Seerose					1											2					2		**h**		
	s	Nymphaea alba subsp. alba L.	Weiße Seerose (Unterart)					1																2		**h**		
879		Ocimum basilicum L.	Gewöhnliches Basilienkraut													2								2		**h**		
880		Odontites luteus (L.) Clairv.	Gelber Zahntrost			10		10																1		**0!**	3	
881		Odontites vernus (Bellardi) Dumort.	Acker-Zahntrost										1											1		**h**		
882		Oenanthe fistulosa L.	Röhriger Wasserfenchel				10																	1	**0!**	**0!**	3	
	a	Oenothera biennis - Gruppe	Artengruppe Gewöhnliche Nachtkerze		1	1	1	1	1													59		1	**v**	**v**		
883		Oenothera biennis L. s.str.	Gewöhnliche Nachtkerze									1	1	1	1		1			1				1	**h**	**h**		
	a	Oenothera glazioviana - Gruppe	Artengruppe Rotkelchige Nachtkerze		1																			5		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
884		Oenothera glazioviana Micheli s. str.	Rotkelchige Nachtkerze		1							1	1	1	1	1				1			1	**h**	**h**		BL: Oenothera erythrosepala Borbás
885		Oenothera ‚Goldscheuer' (Kappus 1957)	Nachtkerze (Gartenform)								1												2		**h**		
885		Oenothera laciniata Hill	Schlitzblättrige Nachtkerze											5									5		**h**		
886	a	Oenothera laeta - Gruppe	Artengruppe Oenothera laeta		1																		1		**h**		
887		Oenothera oakesiana Robbins	Sand-Nachtkerze											5									5		**h**		
888		Oenothera oehlkersii Kappus ex Rostanski	Oehlkers' Nachtkerze		1												1						1		**h**		
	a	Oenothera parviflora - Gruppe	Artengruppe Kleinblütige Nachtkerze				1																1		**h**		
889		Oenothera parviflora L.	Kleinblütige Nachtkerze											1	1								1		**h**		
890		Oenothera pycnocarpa Atkinson & Bartlett	Dichtfrüchtige Nachtkerze									1		1				1					1	**h**	**h**		
891		Oenothera suaveolens Pers.	Duftende Nachtkerze											1	1								1		**h**		
892		Oenothera x fallax (O. biennis x erythrosepala)	Täuschende Nachtkerze																	1			1		**h**		
893	a	Onobrychis viciifolia agg.	Artengruppe Futter-Esparsette		1	1		1															1	**v**	**v**		
		Onobrychis viciifolia Scop.	Futter-Esparsette		1	1		1		1	1			4		1	1	1	1		59	76	1	**v**	**v**		MFE: 24; AS: Grenzach Wiesen Fastnachtsfeuer
894		Ononis repens L.	Kriechende Hauhechel		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 21, 29, 34
	s	Ononis repens subsp. procurrens (Wallr.) Asch. & Graebn.	Gewöhnliche Kriechende Hauhechel		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
895	a	Ononis spinosa agg.	Artengruppe Dornige Hauhechel		1	1	1	1	1					1		1							1	**h**	**h**		
		Ononis spinosa L. nom. cons., s. str.	Dornige Hauhechel						1														1	**h**	**h**		

	s	Ononis spinosa subsp. spinosa L.	Gewöhnliche Dornige Hauhechel						1													1	**h**	**h**		
896		Onopordum acanthium L.	Gewöhnliche Eselsdistel		1	10	1							1								1	**h**	**h**		
	s	Onopordum acanthium subsp. acanthium L.	Gewöhnliche Eselsdistel (Unterart)		1	10	1															1		**h**		
897	a	Ophioglossum vulgatum agg.	Gewöhnliche Natternzunge			5																1		**0**	3	
898		Ophrys apifera Huds.	Bienen-Ragwurz		1	10	1	1		1	1					1						1	**h**	**h**	2	
899		Ophrys holoserica (Burm.f.) Greuter	Hummel-Ragwurz		1	10	10	5		1	1											1	**h**	**h**	2	
	s	Ophrys holoserica subsp. elatior (Gumpr. ex R. Engel & Quentin) H. Baumann	Hummel-Ragwurz (Unterart)		1																	1		**h**		
900		Ophrys insectifera L.	Fliegen-Ragwurz			10	10	1			1											1		**h**	3-	
901	a	Ophrys sphegodes Mill. s.l.	Artengruppe Spinnen-Ragwurz			10	10															1		**0!**	2	BL: nach Sebald et al. 1998 nach 1970 im TK 8311/1
	s	Ophrys sphegodes subsp. sphegodes Mill.	Gewöhnliche Spinnen-Ragwurz			10	10															1		**0!**		
902		Orchis anthropophora (L.) All.	Ohnhorn-Knabenkraut		1	10	1	1														1		**h**		
903		Orchis coriophora L.	Wanzen-Knabenkraut		10	10		10														1		**0!**	1+	
	s	Orchis coriophora subsp. coriophora L.	Wanzen-Knabenkraut (Unterart)		10	10		10														1		**0!**		
904		Orchis mascula (L.) L.	Breitblättriges Knabenkraut			1	10	1		1	1							1	1			1	**v**	**v**		
905		Orchis militaris L.	Helm-Knabenkraut		1	1	10	1		1	1				1	1						1	**v**	**v**	3	MFE: 24, 29
906		Orchis morio L.	Kleines Knabenkraut			10		5			1											1		**0**	2	
	s	Orchis morio subsp. morio L.	Kleines Knabenkraut (Unterart)			10		5														1		**0**		
907		Orchis purpurea Huds.	Purpur-Knabenkraut			1	10															1	**0!**	**h**	3-	
908		Orchis pyramidalis L.	Hundswurz,Spitzorchis		1	10	10	1														1		**h**	2	
909		Orchis ustulata L.	Brand-Knabenkraut		1			1			1											1		**h**	2	
910		Oreopteris limbosperma (Bellardi ex All.) Holub	Gewöhnlicher Bergfarn			1																1		**h**		BL: syn.: Thelypteris limbosperma (Allioni) H. P. Fuchs
911	a	Origanum vulgare agg.	Gewöhnlicher Dost		1	1	1	1														1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
		Origanum vulgare L.	Gewöhnlicher Dost		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 04, 05, 10, 11, 14, 18; MFE: 24, 30, 34
912	a	Ornithogalum nutans agg.	Artengruppe Nickender Milchstern			1																	1		**h**		
		Ornithogalum nutans L.	Nickender Milchstern			1										1							1		**h**		
913	a	Ornithogalum pyramidale agg.	Pyramiden-Milchstern			5																	1		**0**		BL: syn: Ornithogalum brevistylum Wolfner
914	a	Ornithogalum umbellatum agg.	Artengruppe Dolden-Milchstern		1	1	1	1															1	**h**	**h**		
		Ornithogalum umbellatum L. s. str.	Breitblättriger Dolden-Milchstern		1					1		1	1	1	1	1		1			60	76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach Wiesen & Gebüsche
915		Orobanche caryophyllacea Sm.	Nelken-Sommerwurz				10	1	1	1	1					1		1					1	**h**	**h**	3	
916		Orobanche hederae Vaucher ex Duby	Efeu-Sommerwurz					1		1													1	**v**	**v**	3	MFG: 03, 17
917		Orobanche minor Sm.	Kleine Sommerwurz,Kleewürger				10	1				1				1							1	**h**	**h**	3	
918		Orobanche ramosa L.	Ästige Sommerwurz																				1		**0!**	2	BL: ausgestorben (auf Tabak & Hanf): Haltingen: Binz 1905
919		Orobanche teucrii Holandre	Gamander-Sommerwurz				10																1	**0!**	**0!**	3+	
920		Orthilia secunda (L.) House	Birngrün,Nickendes Wintergrün				10																1		**0!**		
	s	Orthilia secunda subsp. secunda (L.) House	Nickendes Wintergrün (Unterart)				10																1		**0!**		
921		Oxalis acetosella L.	Wald-Sauerklee			1		1		1	1					1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 13; MFE: 25; AS: Grenzach

922		Oxalis corniculata L.	Hornfrüchtiger Sauerklee			1	1	1		1		1	1		1	1	1		1				1	**h**	**h**		
923		Oxalis dillenii Jacq.	Dillenius‘ Sauerklee			1	1	1		1		1	1		1	1	1						1	**h**	**h**		
924		Oxalis stricta L.	Aufrechter Sauerklee		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 07, 13; MFE: 27; BL: Oxalis fontana Bunge (=europaea Jord.; = stricta auct.); AS: Bahndamm Grenzach
925		Panicum capillare L.	Haarästige Rispenhirse			1	1	1	1			1	1	1	1	1	1						1	**h**	**h**		
926		Panicum dichotomiflorum Michx.	Gabelästige Hirse			1	5	1						5					1				5		**h**		
927	a	Panicum miliaceum L. s.l.	Gewöhnliche Rispen-Hirse			1								2					2				2		**h**		
928		Papaver argemone L.	Sand-Mohn				1					1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
929	a	Papaver dubium L. s. l.	Saat-Mohn		1	1	1	1															1	**h**	**h**		
		Papaver dubium L. s. str.	Gewöhnlicher Saat-Mohn		1		1	5						1	1		1						1		**h**		
	s	Papaver dubium subsp. lecoqii (Lamotte) Syme	Gelbmilchender Saat-Mohn			1		1															1		**h**		BL: syn.: Papaver lecoqii Lamotte
930		Papaver hybridum L.	Ziegelroter Mohn				5																1		**0**	2	
931		Papaver rhoeas L.	Klatsch-Mohn		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1		59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
932	a	Papaver somniferum L. s.l.	Schlaf-Mohn											2	2		2						2		**h**		
933		Paris quadrifolia L.	Vierblättrige Einbeere		1	1	5	1		1	1		1	1		1		1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 01, 08
934		Parthenocissus inserta (Kern.) Fritsch	Fünfblättriger Wilder Wein		1	1	1	1	1				2	2	2	2	2						2	**h**	**h**		
935	a	Parthenocissus quinquefolia agg.	Artengruppe Fünfblättriger Wilder Wein		1	1	1	1	1														2	**h**	**h**		
936		Parthenocissus tricuspidata Veitchii	Dreilappige Jungfernrebe																		59		2	**v**	**v**		BL: Blätter filzig
937		Pastinaca sativa L.	Pastinak		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		59		1	**v**	**v**		MFG: 04, 09, 14; MFE: 33, 34
	s	Pastinaca sativa subsp. sativa L.	Gewöhnlicher Pastinak		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
	s	Pastinaca sativa subsp. urens (Req. ex Godr.) Celak.	Glanzloser Pastinak			1																	1		**h**		
938		Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.	Chinesischer Blauglockenbaum				1		1	2		2		2								76	2	**v**	**v**		AS: Grenzach Gartenanlage
939		Peplis portula L.	Gewöhnlicher Sumpfquendel					1															1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
	s	Peplis portula subsp. portula L.	Gewöhnlicher Sumpfquendel (Unterart)					1															1		h		
940		Persicaria amphibia (L.) Delarbre	Wasser-Knöterich		1	1		1					1	1		1							1		h		BL: Polygonum amphibium L.
941		Persicaria dubia (Stein) Fourr.	Milder Knöterich		1	1	1		1	1	1		1	1	1					1			1	v	v		BL: syn: Persicaria mitis (Schrank) Ass. non Del.; Polygonum mite Schrank
942		Persicaria hydropiper (L.) Delarbre	Wasserpfeffer		1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1			1	v	v		BL: Polygonum hydropiper L.
943		Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre s. l.	Ampfer-Knöterich		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	h	h		BL: Polygonum lapathifolium L. s.l.
	s	Persicaria lapathifolia subsp. pallida (With.) Å. Löve	Acker-Ampfer-Knöterich						1														1	h	h		
944		Persicaria maculosa Gray	Floh-Knöterich		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	h	h		BL: Polygonum persicaria L.
945		Persicaria orientalis (L.) Spach	Orient-Knöterich					1					5										1	h	h		BL: Polygonum orientale L., Abdeckung Kiesgrube Weberalten
946		Persicaria pensylvanica (L.) M. Gómez	Pennsylvanischer Knöterich				1							5									5		h		BL: Polygonum pensylvanicum L.
947		Petasites albus (L.) Gaertn.	Weiße Pestwurz				10				1									1			1	h	h		AS: Marzell
948		Petasites hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Gewöhnliche Pestwurz			1		1			1	1	1						1	1			1	h	h		
	s	Petasites hybridus subsp. hybridus (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Gewöhnliche Pestwurz (Unterart)			1		1															1		h		
949	a	Petrorhagia prolifera agg.	Artengruppe Sprossende Felsennelke		1	1	10	1	1														1	v	v		

		Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball & Heywood	Sprossende Felsennelke		1	1	10	1	1			1	1	1	1								1	**v**	**v**		
950		Petrorhagia saxifraga (L.) Link	Steinbrech-Felsennelke				1							1									1		**h**		
	s	Petrorhagia saxifraga subsp. saxifraga (L.) Link	Steinbrech-Felsennelke (Unterart)				1																1		**h**		
951		Petroselinum crispum (Mill.) A.W. Hill	Krause Petersilie										2										2		**h**		
952		Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.	Hirschwurz			1		1		1	1		1			1		1	1				1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 21, 22
953		Peucedanum officinale L.	Arznei-Haarstrang		1																		1		**h**	3	
954		Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	Berg-Haarstrang			10		10															1	**0!**	**0!**		MFE: 34; BL: am Dinkelberg, Tüllinger verschollen Binz 1905, u.a. BL
955		Peucedanum palustre (L.) Moench	Sumpf-Haarstrang				10																1	**0!**	**0!**		
956		Phacelia tanacetifolia Benth.	Phazelie							4			2		2	4	4						4	**v**	**v**		
957		Phalaris arundinacea L.	Rohr-Glanzgras		1	1		1			1	1	1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		MFE: 23, 31
958		Phalaris canariensis L.	Kanarien-Glanzgras				1	1	1				2	2		2	2						2	**h**	**h**		
959		Phalaris minor Retz.	Kleines Glanzgras											5									5		**h**		
960		Phalaris paradoxa L.	Seltsames Glanzgras											5									5		**h**		
961		Phedimus spurius (M. Bieb.) ,t Hart	Kaukasus-Asienfetthenne				10	1															5		**h**		
962		Philadelphus coronarius L.	Gew. Pfeifenstrauch,Falscher Jasmin							2				2				2					2	**h**	**h**		BL: Falscher Jasmin
963		Phleum graecum Boiss. & Heldr.	Griechisches Lieschgras											5									5		**h**		
964		Phleum paniculatum Huds.	Rispiges Lieschgras				10							5									5	**0!**	**0**	2	BL: früher auch in Grenzach (Becherer 1925)
965		Phleum phleoides (L.) H. Karst.	Steppen-Lieschgras				10	10			1												1		**h**		
966	a	Phleum pratense agg.	Artengruppe Wiesen-Lieschgras		1	1	1		1														1	**v**	**v**		
		Phleum pratense L. s. str.	Wiesen-Lieschgras		1	1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
967		Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	Gewöhnliches Schilf		1	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1		1			1	**v**	**v**		MFG: 06; MFE: 31

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
	v	Phragmites australis var. australis (Cav.) Trin. ex Steud.	Gewöhnliches Schilf i. e. S.		1	1	1		1														1		**h**		
968		Physalis alkekengi L.	Wilde Blasenkirsche			5	5	10															2		**0**		BL: Vom Aussterben bedroht, früher in Weinbergen,BL: nur CH
969		Physalis angulata L.	Kantige Blasenkirsche				1																1		**h**		
970		Physalis franchetti Mast.									2							2					2		**h**		
971		Physostegia virginiana (L.) Benth.	Virginia Gelenkblume																	2			2		**h**		
972	a	Phyteuma spicatum agg.	Ährige Teufelskralle		5	1	1	1		1	1		1	1		1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Laubwald
973		Phytolacca esculenta Van Houtte	Asiatische Kermesbeere			1		1															5	**h**	**h**		
974		Picea abies (L.) H. Karst.	Gewöhnliche Fichte			5		1		1	1				1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 24
975		Picea pungens Engelm.	Stech-Fichte											3									3		**h**		
976		Picris echioides L.	Natterkopf-Bitterkraut,Wurmlattich						1			1		5									1	**h**	**h**		BL: syn.: Helminthotheca echioides (L.) Holub
977		Picris hieracioides L. s. l.	Gewöhnliches Bitterkraut			1	1	1	1		1					1			1				1	**v**	**v**		
978		Pimpinella major (L.) Huds. s.str.	Große Bibernelle			1				1	1						1		1	1			1	**v**	**v**		
979		Pimpinella peregrina L.	Fremde Bibernelle				1			2													2	**h**	**h**		
980	a	Pimpinella saxifraga agg.	Artengruppe Kleine Bibernelle			1	1	1	1														1	**h**	**h**		
		Pimpinella saxifraga L.	Kleine Bibernelle			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 21, 22, 29, 34
981		Pinus nigra Arnold s.str.	Schwarz-Kiefer							3													3	**h**	**h**		
982		Pinus sylvestris L.	Wald-Kiefer,Föhre		1	5	1	1		1	1			1	1	1		1		1			1	**v**	**v**		MFE: 24, 29

983		Plantago altissima L.	Hoher Wegerich			1	1		1														1	**h**	**h**		BL: nur auf Schweizer Seite
984	a	Plantago coronopus L. s.l.	Krähenfuß-Wegerich											5									5		**h**		
985		Plantago lanceolata L.	Spitz-Wegerich		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 04, 05, 07, 14, 18; MFE: 24, 29, 30, 32, 34; AS: Grenzach, Tal
	s	Plantago lanceolata subsp. sphaerostachya (Wimm. & Grab.) Hayek	Spitz-Wegerich (Unterart)											1	1								1		**h**		
986	a	Plantago major L. agg.	Breit-Wegerich		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
	s	Plantago major subsp. intermedia (Gilib.) Lange/ E:(Godron) Arcangeli	Vielsamiger Breit-Wegerich			1	1	1			1		1	1	1	1							1		**h**		BL: syn.: Plantago uliginosa F. W. Schmidt
987	a	Plantago media agg.	Artengruppe Mittlerer Wegerich			1	1	1															1	**v**	**v**		
		Plantago media L.	Mittlerer Wegerich			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 21, 24, 29, 34; AS: Grenzach, Wiesen
	s	Plantago media subsp. media L.	Mittlerer Wegerich (Unterart)			1	1	1															1		**h**		
988		Platanthera bifolia (L.) Rich. s. l.	Weiße Waldhyazinthe,Kuckucksbl.			1	10	1			1									1			1	**v**	**v**		
989		Platanthera chlorantha (Custer) Rchb.	Grünliche Kuckucksblume,Berg-Waldhyaz.			10	10	1			1					1				1			1	**h**	**h**	3	
990		Poa angustifolia L.	Schmalblättriges Wiesen-Rispengras		1		1	1		1	1	1	1	1	1								1	**h**	**h**		
991	a	Poa annua agg.	ArtengruppeEinjähriges Rispengras		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Poa annua L.	Einjähriges Rispengras		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
992		Poa bulbosa L.	Knolliges Rispengras			10					1		1	1	1								1		**h**		
993		Poa chaixii Vill.	Wald-Rispengras					1															1	**h**	**h**		
994		Poa compressa L.	Zusammengedrücktes Rispengras		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1			1			1	**h**	**h**		MFE: 32, 33
995		Poa infirma Kunth.												5									5		**h**		
996	a	Poa nemoralis agg.			1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Poa nemoralis L.	Hain-Rispengras		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 09, 16, 19

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
997		Poa palustris L.	Sumpf-Rispengras		1	1						1		1	1		1						1	h	h		
998	a	Poa pratensis agg.	Artengruppe Wiesen-Rispengras		1	1	1	1															1		h		
		Poa pratensis L. s. str.	Gewöhnliches Wiesen-Rispengras		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	v	v		
999		Poa trivialis L. s. l.	Gewöhnliches Rispengras		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	v	v		
	s	Poa trivialis subsp. trivialis L.	Gewöhnliches Rispengras (Unterart)		1	1	1	1															1		h		
1000		Polemonium caeruleum L.	Blaue Himmelsleiter		10																		1		0!	3	
1001		Polycarpon tetraphyllum (L.) L.	Vierblättriges Nagelkraut			1								5									5		h		
	s	Polycarpon tetraphyllum subsp. tetraphyllum (L.) L.	Vierblättriges Nagelkraut (Unterart)			1																	5		h		
1002	a	Polycnemum arvense agg.	Artengruppe Acker-Knorpelkraut				10																1		0!		
		Polycnemum arvense L.	Acker-Knorpelkraut				10																1		0!	1	
1003		Polycnemum majus A. Braun	Großes Knorpelkraut						5					1									1		h	2	
1004	a	Polygala amara agg.	Artengruppe Bitteres Kreuzblümchen					1															1		h		
1005		Polygala amarella Crantz	Sumpf-Kreuzblümchen					1		1	1												1	h	h		MFE: 24
1006		Polygala comosa Schkuhr	Schopfiges Kreuzblümchen					1		1	1					1					59		1	v	v		MFE: 24
1007		Polygonatum multiflorum (L.) All.	Vielblütige Weißwurz		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	v	v		
1008		Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	Duftende Weißwurz, Salomonssiegel				5	1		1	1												1	v	v		MFG: 09; MFE: 24
1009		Polygonatum verticillatum (L.) All.	Quirlblättrige Weißwurz													1			1				1		h		
1010	s	Polygonum arenastrum subsp. arenastrum Boreau	Gewöhnlicher Vogelknöterich i. e. S.							1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	h	h		BL: P. aviculare agg., BL: Polygonum aequale Lindm.

1011	a	Polygonum aviculare agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Vogelknöterich		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 29
	s	Polygonum aviculare subsp. calcatum (Lindm.) Thell.	Niedriger Gewöhnlicher Vogelknöterich											1									1		**h**		BL: Polygonum calcatum Lindm.
1012		Polygonum heterophyllum Lindm.	Acker-Vogelknöterich							1	1	1		1		1	1			1			1	**h**	**h**		BL: P. aviculare agg.
1013		Polygonum patulum M. Bieb.	Ausgebreiteter Vogelknöterich											5									5		**h**		
1014		Polypodium interjectum Shivas	Gesägter Tüpfelfarn							1	1							1					1	**h**	**h**		
1015	a	Polypodium vulgare agg.	Artengruppe Tüpfelfarn		1		10	1															1	**v**	**v**		
		Polypodium vulgare L.	Gewöhnlicher Tüpfelfarn,Engelsüß		1		10	5		1			1										1	**v**	**v**		MFG: 17
1016		Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Gewöhnliches Bürstengras											5									5		**h**		
1017		Polypogon viridis (Gouan) Breistr.	Grünes Bürstengras											5									5		**h**		
1018		Polystichum aculeatum (L.) Roth	Gelappter Schildfarn					1		1	1	1								1	59		1	**v**	**v**		MFG: 12, 28; MFE: 25, 28; AS: Ruschbachtal; Hügin 1979 als P. lobatum
1019		Polystichum lonchitis (L.) Roth	Lanzen-Schildfarn																				1	**h**	**h**		AS: Ruschbachtal; Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen
1020	a	Populus alba agg.	Artengruppe Silber-Pappel		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Populus alba L.	Silber-Pappel		1	1	1	1	1	1		1		1									1	**v**	**v**		MFG: 16
1021		Populus nigra L.	Schwarz-Pappel		5				1	1		1	1	1	1		1						1	**v**	**v**	3	
1022		Populus tremula L.	Zitter-Pappel		1	1		1		1	1				1			1	1	1			1	**v**	**v**		
1023		Populus x canadensis Moench	Bastard-Schwarz-Pappel		5		5							3	3					3			3	**v**	**v**		
1024		Populus x canescens (Aiton) Sm. (alba x tremula)	Grau-Pappel											1									1		**h**		
1025		Portulaca oleracea L.	Europäischer Portulak		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1				1	**h**	**h**		
1026		Potamogeton berchtoldii Fieber	Berchtolds Zwerg-Laichkraut		1																		1		**h**		
1027		Potamogeton crispus L.	Krauses Laichkraut			1						1		1						1			1	**h**	**h**		
1028		Potamogeton gramineus L.	Grasartiges Laichkraut		10																		1		**0!**	2	
1029		Potamogeton helveticus (G. Fisch.) W. Koch	Schweizer Laichkraut				5		5														1	**0**	**0**	3	BL: verschollen

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
1030	a	Potamogeton pectinatus agg.	Artengruppe Kamm-Laichkraut		1	1	5		5														1	**0**	**h**		
		Potamogeton pectinatus L. s. str.	Kamm-Laichkraut		1	1						1		1									1		**h**		
1031	a	Potamogeton pusillus agg.	Artengruppe Zwerglaichkraut		1																		1		**h**		
1032		Potamogeton x nitens Weber	Schimmerndes Laichkraut			10																	1		**0!**	2	
1033		Potamogeton x salicifolius Wolfg.	Weidenblättriges Laichkraut				10																1		**0!**		
1034		Potentilla anserina L.	Gänse-Fingerkraut		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach(er Tal), Steinbruch
	s	Potentilla anserina subsp. anserina L.	Gänse-Fingerkraut (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1035	a	Potentilla argentea agg.	Artengruppe Silber-Fingerkraut		1	1	1																1		**h**		
		Potentilla argentea L. s. str.	Silber-Fingerkraut		1	1	1					1	1	1	1		1						1	**h**	**h**		
1036		Potentilla erecta (L.) Raeusch.	Blutwurz			1		1		1	1								1	1			1	**h**	**h**		MFE: 24
1037		Potentilla fruticosa L.	Echtes Strauchfingerkraut												1	1							1		**h**		
1038	a	Potentilla heptaphylla agg.	Artengruppe Rötliches Fingerkraut				10	10															1	**0!**	**0!**		
		Potentilla heptaphylla L.	Rötliches Fingerkraut				10	10							1								1		**0!**		
1039		Potentilla inclinata Vill.	Graues Fingerkraut												1								1		**h**		
1040		Potentilla intermedia L.	Mittleres Fingerkraut				5							1									1		**h**		
1041		Potentilla norvegica L.	Norwegisches Fingerkraut			5								1							59		1	**0!**	**h**		
1042	a	Potentilla recta agg.	Artengruppe Hohes Fingerkraut		1	1								1	1								1		**h**		
		Potentilla recta L.	Hohes Fingerkraut		1	1																	1		**h**		MFE: 32
1043		Potentilla reptans L.	Kriechendes Fingerkraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 07; MFE: 27, 30, 31, 33

1044		Potentilla sterilis (L.) Garcke	Erdbeer-Fingerkraut		5	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 04, 19; MFE: 24; AS: als Frag. viridis, Grenzach Waldparkplatz
1045		Potentilla supina Schrad.	Niedriges Fingerkraut				5							1									1		**h**		
	s	Potentilla supina subsp. supina Schard.	Niedriges Fingerkraut (Unterart)				5																1		**0**		
1046	a	Potentilla verna agg.	Artengruppe Frühlings-Fingerkraut		1	1	1	1															1	**v**	**v**		BL: s.a. neumanniana
		Potentilla verna L.	Gewöhnliches Frühlings-Fingerkraut		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			59	76	1	**v**	**v**		BL: Potentilla tabernaemontani Asch., syn.: P. neumanniana Echb.; syn. verna; Grenzach Löwenbrunnen
1047		Prenanthes purpurea L.	Gewöhnlicher Hasenlattich			1														1			1		**h**		
1048	a	Primula elatior agg.	Artengruppe Hohe Schlüsselblume		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Primula elatior (L.) Hill	Hohe Schlüsselblume		1	1	1	1		1	1	1		1		1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
1049		Primula veris L.	Wiesen-Schlüsselblume,Echte S.			1		1		1	1				1	1			1		59	76	1	**v**	**v**		MFG: 11; MFE: 24; AS: Grenzacher Tal, Wiese
	s	Primula veris subsp. veris s. l.	Wiesen-Schlüsselblume,Echte S. (Unterart)			1		1															1		**h**		
1050		Pritzelago (Hutchinsisa) alpina (L.) Kuntze	Gemskresse																				1	**0!**	**0!**		BL: Alpenschwemmling zuletzt 1874 zw. Wyhlen & Rheinfelden, Raum 48 BL
1051		Prunella grandiflora (L.) Scholler	Großblütige Braunelle			10	5	1		1	1					1							1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 29, 34
	s	Prunella grandiflora subsp. grandiflora (L.) Scholler	Großblütige Braunelle (Unterart)			10	5	1															1		**h**		
1052		Prunella laciniata (L.) L.	Weiße Braunelle			10	10																1	**0!**	**0!**	3+	
1053		Prunella vulgaris L.	Kleine Braunelle		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07
1054		Prunus avium L.	Vogel-Kirsche,Süß-Kirsche		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 03, 04, 16, 17, 18; MFE: 22, 25, 29, 30, 33

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
1055		Prunus cerasifera Ehrh.	Kirschpflaume									1											1	**h**	**h**		
1056	a	Prunus cerasus L s.l.	Sauer-Kirsche							2				2		2							2	**v**	**v**		
1057		Prunus domestica L.	Pflaume,Zwetsche							2			2	2		2		2					2	**v**	**v**		MFE: 30
1058		Prunus laurocerasus L.	Kirschlorbeer										2			2		2					2	**v**	**v**		
1059		Prunus mahaleb L.	Felsen-Kirsche,Stein-Weichsel				10																3		**0!**		
1060		Prunus padus L.	Trauben-Kirsche		1	1	1	1		1			1	1	1	1							1	**v**	**v**		
1061		Prunus serotina Ehrh.	Späte Trauben-Kirsche						1														1	**v**	**v**		
1062	a	Prunus spinosa agg.	Artengruppe Schlehe		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Prunus spinosa L. s. str.	Gewöhnliche Schlehe,Schwarzdorn		1	1	1	1	1												59		1	**v**	**v**		
1063		Pseudofumaria lutea (L.) Med./M: (L.) Borkhausen	Gelber Lerchensporn													1						76	1	**0!**	**h**		BL: als Corydalis lutea (L.) DC.; AS: Grenzach, Mauerritzen
1064		Pseudognaphalium luteoalbum (L.) Hilliard & B. L. Bur	Gelbweißes Schein-Ruhrkraut											5									5		**h**	2+	BL: syn.: Gnaphalium luteoalbum L.
1065		Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco	Gewöhnliche Douglasie							3	3				3	3		3	3	3			3	**v**	**v**		
1066		Psyllium arenarium (Waldst. & Kit.) Mirb.	Sand-Wegerich			1	1							1	1								1		**h**		BL: syn.: Plantago arenaria Waldst. & Kit.
1067		Pteridium aquuilinum (L.) Kuhn	Adlerfarn			1				1	1							1	1	1			1	**v**	**v**		
1068		Puccinellia distans (Jacq.) Parl.	Gewöhnlicher Salzschwaden											1									1		**h**		
1069		Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	Großes Flohkraut								1					1							1		**h**		
	a	Pulmonaria officinalis agg.	Artengruppe Geflecktes Lungenkraut		1	1	1	1															1	**v**	**v**		BL: P. officinalis s.str. nicht im Gebiet/ Areal

1070		Pulmonaria obscura Dumort.	Dunkles Lungenkraut			1	1	1		1	1			1	1	1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 08, 13; MFE: 23, 24; AS: Grenzach (als P. officinalis)
1071		Pulsatilla vulgaris Mill.	Gewöhnliche Kuhschelle i. w. S.				10																1	**0**	**0**		BL: Dinkelberg: zuletzt Hügin 1979 „2 Blätter“ (BL)
	s	Pulsatilla vulgaris subsp. vulgaris	Gewöhnliche Kuhschelle				10																1		**0!**	3	
1072		Pyracantha coccinea M.J. Roem.	Mittelmeer-Feuerdorn												2		2						2		**h**		
1073	a	Pyrola rotundifolia agg.	Artengruppe Rundblättriges Wintergrün					10															1		**0!**	3+	
		Pyrola rotundifolia L.	Rundblättriges Wintergrün					10															1	**0!**	**0!**	3+	
1074	a	Pyrus communis agg.	Artengruppe Birnbaum		1																		2		**h**		
		Pyrus communis L.	Kultur-Birne		1					1						1							1		**h**		
1075		Pyrus pyraster Burgsd.	Wild-Birne											1									1		**h**		
1076	a	Quercus petraea agg.	ArtengruppeTrauben-Eiche		5	1	1	1		1	1			1				1	1	1			1	**v**	**v**		
		Quercus petraea Liebl.	Trauben-Eiche		5	1	1	1															1	**v**	**v**		MFG: 02, 14, 15, 16, 19; MFE: 22, 24, 29
	s	Quercus petraea subsp. petraea Liebl.	Trauben-Eiche (Unterart)		5	1	1	1															1		**h**		
1077	a	Quercus pubescens agg.	Artengruppe Flaum-Eiche		5		1	1															1		**h**		
		Quercus pubescens Willd. , nom. cons. prop.	Flaum-Eiche				1	1		1	1												1	**v**	**v**	3	
1078		Quercus robur L.	Stiel-Eiche		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Quercus robur subsp. robur L.	Stiel-Eiche (Unterart)		1	1	1	1	1														1		**h**		
1079		Quercus rubra L.	Rot-Eiche			5	1			3	3				2								3	**v**	**v**		
1080		Quercus x bedlaei	Bedlaei-Eiche		5																		1		**0**		
1081		Radiola linoides Hill.	Zwerg-Lein				10																1		**0!**	2	BL: ausgestorben, letzmals an der Wiese 1886
1082		Ranunculus aconitifolius L.	Eisenhutblättriger Hahnenfuß																		59		1	**0**	**0**		AS: früher Ruschbachtal
1083	a	Ranunculus acris agg.	Artengruppe Scharfer Hahnenfuß		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
		Ranunculus acris L.	Scharfer Hahnenfuß		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzacher Tal, Wiese hinterm Haus
1084		Ranunculus arvensis L.	Acker-Hahnenfuß				5							5									5		**h**	3	
1085	a	Ranunculus auricomus agg.	Artengruppe Gold-Hahnenfuß		1	1	1	1													59	76	1	**v**	**v**		MFG: 12; MFE: 27; AS: Grenzach, nahe Hornfelsen
1086		Ranunculus biformis W. Koch	Zweigestaltiger Gold-Hahnenfuß			5		1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1			1		**h**		BL: R. auricomus agg.
1087	a	Ranunculus bulbosus agg.	Knolliger Hahnenfuß		1	1		5													59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
		Ranunculus bulbosus L.	Artengruppe Knolliger Hahnenfuß		1	1		5		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 18; MFE: 24, 29, 34
	s	Ranunculus bulbosus subsp. bulbosus L.	Knolliger Hahnenfuß (Unterart)		1	1		5															1		**h**		
1088	a	Ranunculus ficaria agg.	Artengruppe Scharbockskraut		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzacher Talbach
		Ranunculus ficaria L.	Scharbockskraut		1	1	1	1															1		**h**		BL: als Ficaria verna Huds. s. str.
1089		Ranunculus fluitans Lam.	Flutender Wasserhahnenfuß											1									1		**h**		BL: jahrweise wechselnd im Rhein, Weil, Basel (BL)
1090		Ranunculus lanuginosus L.	Wolliger Hahnenfuß																		59		1	**0!**	**0!**		
1091		Ranunculus lingua L.	Zungen-Hahnenfuß							4													4	**h**	**h**	3	
1092		Ranunculus lunaris Brodtb.	Mond-Gold-Hahnenfuß				1							1									1		**h**		BL: R. auricomus agg.
1093		Ranunculus macrotis Brodtb.	Grossohr-Gold-Hahnenfuß				1							1									1		**h**		BL: R. auricomus agg.
1094		Ranunculus muricatus L.												5									5		**h**		
1095		Ranunculus nemorosus De Candolle	Gewöhnlicher Hain-Hahnenfuß							1	1												1	**h**	**h**		BL: Ranunculus tuberosus Lapeyr.

1096		Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab.	Pinselblättriger Wasserhahnenfuß														1						1		**h**		
1097		Ranunculus polyanthemos L. s. l.	Artengruppe Hain-Hahnenfuß					1													59		1	**0!**	**h**		
	s	Ranunculus polyanthemos subsp. nemorosus (DC.) Schübl. & Martens	Gewöhnlicher Hain-Hahnenfuß					1															1		**h**		
1098		Ranunculus repens L.	Kriechender Hahnenfuß		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 04, 07, 18; MFE: 23, 25, 26, 27
1099		Ranunculus sardous Crantz	Sardischer Hahnenfuß				5						1										1		**h**	3	BL: Weil Friedlingen bis 1990 (BL)
1100		Ranunculus sceleratus L.	Gift-Hahnenfuß											1									1		**h**		BL: bis 1982 (Krebsbach bei Weil), 0 (BL)
1101		Ranunculus stellaris Brodtb.	Stern-Goldhahnenfuß		1	1									1								1		**h**		
1102		Ranunculus trichophyllos Chaix s.str.	Gewöhnlicher Haarblättriger Wasserhahnen										1										1		**h**		
1103	a	Raphanus raphanistrum agg.	Artengruppe Acker-Hederich		1	1	1																1		**h**		
		Raphanus raphanistrum L.	Acker-Hederich		1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**h**	**h**		
	s	Raphanus raphanistrum subsp. raphanistrum L.	Acker-Hederich (Unterart)		1	1	1																1		**h**		
1104		Raphanus sativus L.	Garten-Rettich				1																1		**h**		
1105		Rapistrum rugosum (L.) All.	Runzeliger Rapsdotter		5	5	5					1		1									1	**h**	**h**		BL: ssp. rugosum und ssp. orientale (L.) Arcang.
1106		Reseda alba L.	Weiße Resede											5									5		**h**		BL: Güterbahnhof Weil in DE (BL)
1107		Reseda lutea L.	Gelber Wau		1	1	1		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Bahndamm
	s	Reseda lutea subsp. lutea L.	Gelber Wau (Unterart)		1	1	1		1														1	**h**	**h**		
1108		Reseda luteola L.	Färber-Wau			1	1		1				1	1									1	**h**	**h**		
1109		Rhamnus cathartica L.	Purgier-Kreuzdorn		1	5		1		1	1		1		1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 15, 16; MFE: 22, 24, 30
1110		Rheum rhabarbarum L.	Rhabarber									1	1	1					1				1	**h**	**h**		
1111		Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich	Gewöhnlicher Zottiger Klappertopf				5					1				1		1	1		59		1	**h**	**h**		MFE: 29

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
1112		Rhinanthus minor L.	Kleiner Klappertopf							1			1				1	1	1				1	**h**	**h**		MFE: 24
1113		Rhus hirta (Linnaeus) Sudw.	Kolben-Sumach,Essigbaum									2	2	2	2	2	2	2		2			2	**v**	**v**		BL: Rhus typhina L.
1114	a	Ribes rubrum agg.	Artengruppe Rote Johannisbeere		1	5	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Ribes rubrum L.	Rote Johannisbeere		1		1	5	1	1	1		1	1	1	1		1					1	**v**	**v**		
1115		Ribes sanguineum Pursh	Blut-Johannisbeere											5									5		**h**		BL: verschleppt Kiesgrube Weil
1116		Ribes uva-crispa L.	Stachelbeere		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 30
1117		Robinia pseudoacacia L.	Gewöhnliche Scheinakazie		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
1118		Rorippa anceps (Wahlenb.) Rchb.	Niederliegende Sumpfkresse			10																	1		**0!**		
1119		Rorippa austriaca (Crantz) Besser	Österreichische Sumpfkresse				5																1		**0**		
1120		Rorippa palustris (L.) Besser	Gewöhnliche Sumpfkresse		1		1		1				1	1	1		1						1	**h**	**h**		BL: (Rorippa islandica agg.)
	s	Rorippa palustris subsp. palustris (L.) Besser	Gewöhnliche Sumpfkresse (Unterart)		1		1		1														1	**h**	**h**		
1121		Rorippa pyrenaica (L.) Rchb.	Pyrenäen-Sumpfkresse				10																1		**0!**		
1122	a	Rorippa sylvestris agg.	Artengruppe Wilde Sumpfkresse			1	1	1	1														1	**h**	**h**		
		Rorippa sylvestris (L.) Besser	Wilde Sumpfkresse			1	1	1	1	1	1	1	1				1						1	**h**	**h**		
1123		Rosa arvensis Huds.	Kriechende Rose		1	1	5	1		1	1		1	1		1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 16, 19; MFE: 22, 24, 29
1124		Rosa canina L. s. l.	Hundsrose			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
1125		Rosa corymbifera Borkh.	Hecken-Rose				1			1			1	1	1			1		1			1	**h**	**h**		BL: (= dumetorum Thuill.)
1126		Rosa glauca Pourr.	Rotblättrige Rose, Bereifte Rose								2					2				2			2		**h**	3	

1127		Rosa micrantha Borrer ex Sm.	Kleinblütige Rose				10	1				1												1	**h**	**h**	3	
1128		Rosa multiflora Thunb. ex Murray	Vielblütige Rose							2					2									2	**h**	**h**		
1129		Rosa pseudoscabriuscula (R. Keller) Henker & G. Schulze	Falsche Filzrose																1					1		**h**		BL: Rosa scabriuscula Sm. em. H. Braun
1130		Rosa rubiginosa L.	Wein-Rose										1	1	1									1	**0**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen
1131		Rosa rugosa Thunb.	Kartoffel-Rose			1						2		2	2									2	**h**	**h**		
1132		Rosa subcanina (Christ) R. Keller	Falsche Hunds-Rose													1								1		**h**		BL: Rosa vosagiaca subsp. subcanina Christ
1133		Rosa tomentella Léman em. Christ	Stumpfblättrige Rose																					1		**h**	3	BL: TK 83111 nach Sebald et al. 1992
1134		Rosa tomentosa Sm.	Filz-Rose					1		1	1	1			1	1			1	1				1	**h**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen
1135	a	Rosa villosa agg.	Apfel-Rose		5	5		1																1		**h**		BL: wohl nicht bodenständig
1136		Rostraria cristata Trin.	Echtes Büschelgras											5										5		**h**		
1137		Rubus armeniacus Focke	Armenische Brombeere	1		1																		2		**h**		BL: Hochrhein stellenweise häufig
1138		Rubus armeniacus x caesius													1									2		**h**		BL: z. B.. Weil S (Erlenmatten)
1139		Rubus bifrons Vest	Zweifarbige Brombeere	1		1				1	1													1	**h**	**h**		
1140		Rubus caesius L.	Kratzbeere		1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1				1	**v**	**v**		MFG: 03, 04, 05, 16, 18, 20; MFE: 21, 26, 27, 30, 32, 33
1141		Rubus foliosus Weihe	Blattreiche Brombeere			1																		1		**h**		
	a	Rubus fruticosus agg.	Artengruppe Echte Brombeere							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59			1	**v**	**v**		MFG: 01, 02, 04, 05, 07, 08, 09, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20; MFE: 22, 25, 27, 30, 34
1142		Rubus idaeus L.	Himbeere		5	1	5			1		1				1		1	1	1	59			1	**v**	**v**		MFG: 12; MFE: 25, 26
1143		Rubus laciniatus Willd.	Schlitzblättrige Brombeere							2			2											2	**h**	**h**		
1144		Rubus macrophyllus Weihe & Nees	Großblättrige Brombeere	1																				1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
1145		Rubus montanus Lej.	Mittelgebirgs-Brombeere																1				1		**h**		BL: Inzlingen Bergkopf
1146		Rubus obtusangulus Gremli	Stumpfkantige Brombeere	1		1																	1		**h**	G	
1147		Rubus odoratus L.	Zimt-Himbeere									2		2									2	**h**	**h**		
1148		Rubus praecox Bertol.	Robuste Brombeere	1		1				1													1	**h**	**h**		BL: weit verbreitet, keine Karte; AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen als R. procerus Müll.
	a	Rubus sect. Caesii Lej. & Courtois	Brombeere (Artengruppe caesii)		1	1	1	1															1		**h**		
		Rubus sect. Corylifolii Lindl.	Brombeere (Artengruppe coryfolii)	1																			1		**h**		
		Rubus sect. Rubus	Brombeere (Artengruppe rubus)	1	1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
		Rubus subg. Idaeobatus (Focke) Focke	Brombeere (Untergattung Idaeobatus)		5	1	5																1		**h**		
1149		Rubus villarsianus Focke ex Gremli	Schweizer Haselblattbrombeere	1										1									1		**h**	G	
1150		Rumex acetosa L., nom. cons. prop.	Großer Sauerampfer		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		AS: Grenzacher Tal
	s	Rumex acetosa subsp. acetosa L.	Gewöhnlicher Kleiner Sauerampfer		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1151		Rumex acetosella L. s. l.	Kleiner Sauerampfer			1	1	1				1	1	1	1	1	1			1			1	**h**	**h**		
1152		Rumex conglomeratus Murray	Knäuelblütiger Ampfer				1	1				1		1					1	1			1	**v**	**v**		
1153		Rumex crispus L.	Krauser Ampfer		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
	s	Rumex crispus subsp. crispus L.	Krauser Ampfer (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1154		Rumex hydrolapathum Huds.	Fluß-Ampfer			1	1		1	1		1											1	**h**	**h**		
1155		Rumex obtusifolius L.	Stumpfblättriger Ampfer		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07

1156		Rumex pulcher L.	Schöner Ampfer											5									5		**h**		
1157		Rumex sanguineus L.	Hain-Ampfer		1	1	1	1		1	1		1			1		1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 13; MFE: 25, 26
1158		Rumex scutatus L.	Schild-Ampfer				1																1		**h**		
	s	Rumex scutatus subsp. scutatus L.	Schild-Ampfer (Unterart)				1																1		**h**		
1159		Rumex thyrsiflorus Fingerh.	Straußblütiger Sauerampfer		1	1	1		1					1	1		1						1	**h**	**h**		MFE: 32, 33
1160	a	Sagina apetala Ard. s.l.	Artengruppe Kronblattloses Mastkraut			1							1	1	1								1		**h**		
1161		Sagina procumbens L.	Niederliegendes Mastkraut			1	1	5		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		
1162		Salix alba L.	Silber-Weide		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1			1			1	**v**	**v**		MFE: 31
	s	Salix alba var. alba L. s. l.	Gewöhnliche Silber-Weide		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1163		Salix caprea L.	Sal-Weide		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 07; MFE: 29, 31, 32, 34
	s	Salix caprea subsp. caprea L.	Sal-Weide (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1164		Salix cinerea L. s. l.	Grau-Weide i. e. S.					1	1	1		1	1	1	1				1	1			1	**h**	**h**		
	s	Salix cinerea subsp. cinerea L.	Grau-Weide					1	1														1	**h**	**h**		
1165		Salix daphnoides Vill.	Reif-Weide		5																		1		**0**	2	
1166		Salix eleagnos Scop.	Lavendel-Weide		1	1	1		1	1		1	1	1	1		1						1	**v**	**v**		
1167	a	Salix fragilis agg.	Artengruppe Bruch-Weide		1	1	1	1				1	1	1			1	3		3			1	**v**	**v**		
1168		Salix myrsinifolia Salisb.	Schwarzwerdende Weide			1		1	1				1										1	**h**	**h**	3-	BL: als nigricans Sm.
	s	Salix myrsinifolia subsp. myrsinifolia Salisb.	Schwarzwerdende Weide (Unterart)			1		1	1														1	**h**	**h**		
1169		Salix purpurea L.	Purpur-Weide		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1			1	**v**	**v**		MFG: 05
1170		Salix triandra L.	Mandel-Weide					1								1							1		**h**		
	s	Salix triandra subsp. amygdalina (L.) Schübl. & Martens	Bereifte Mandel-Weide					1															1		**h**		
1171		Salix viminalis L.	Korb-Weide		1	1	1	1	1				1	1									1	**h**	**h**		
1172		Salix x rubens Schrank	Fahl-Weide		1		1	1				1	1	1	1					1			1	**h**	**h**		
1173		Salix x sepulcralis Simonk.	Kübler-Weide									3	3				3						3	**h**	**h**		BL: Trauerweide
1174		Salix x wimmeriana Gren. & Godr. (caprea x vinimalis)	Bastard Sal-Weide/ Korb-Weide										1										1		**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
*	s	Salsola kali subsp. tragus (L.) Celak.	Ungarisches Salzkraut				5							1	1								1		**h**		BL: Salsola ruthenica Iljin
1176		Salvia glutinosa L.	Klebriger Salbei			1	5	1		1	1					1							1	**v**	**v**		MFG: 28; MFE: 28
1177		Salvia nemorosa L.	Steppen-Salbei				10																5		**0!**		
1178	a	Salvia pratensis agg.	Artengruppe Wiesen-Salbei		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Salvia pratensis L.	Wiesen-Salbei		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 11, 14; MFE: 21, 22, 24, 29, 34; AS: Grenzach, Wiesen
	s	Salvia pratensis subsp. pratensis L.	Wiesen-Salbei (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1179		Salvia reflexa Hronem.	Zurückgekrümmter Salbei				1																1		**h**		
1180		Salvia verticillata L.	Quirlblütiger Salbei			10								1	1								5		**h**		
1181		Sambucus ebulus L.	Zwerg-Holunder,Attich					1	1	1	1	1	1			1			1	1			1	**v**	**v**		MFE: 26
1182		Sambucus nigra L.	Schwarzer Holunder		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 01, 03, 10, 13, 17; MFE: 23, 27; AS: Grenzach
1183		Sambucus racemosa L.	Trauben-Holunder,Roter Holunder					1								1		1					1	**v**	**v**		MFE: 25
1184		Sanguisorba minor Scop. s. l.	Kleiner Wiesenknopf		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		BL: S. minor s.str.; AS: Grenzach Südhang, auf Schotter
	s	Sanguisorba minor subsp. balearica (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro	Weichstacheliger Wiesenknopf				10																1		**0!**		
	s	Sanguisorba minor subsp. minor Scop.	Kleiner Wiesenknopf i. e. S.		5																		1		**0**		
1185		Sanguisorba officinalis L.	Großer Wiesenknopf		10		1							1									1		**h**		MFE: 31

1186		Sanicula europaea L.	Wald-Sanikel			1	5	1		1	1					1			1	1		76	1	**v**	**v**		MFE: 25; AS: Grenzach, nahe Talbachquelle
1187		Saponaria ocymoides L.	Kleines Seifenkraut														3						3		**h**	D	
1188		Saponaria officinalis L.	Gewöhnliches Seifenkraut		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	59		1	**h**	**h**		
1189		Satureja hortensis L.	Echtes Bohnenkraut																	2			2		**h**		
1190		Satureja spicigera (C. Koch) Boiss.												5									5		**h**		BL: Kiesgrube Weil, verschleppt BL
1191		Saxifraga granulata L.	Körnchen-Steinbrech				10																1	**0!**	**0!**		
	s	Saxifraga granulata subsp. granulata L.	Körnchen-Steinbrech (Unterart)				10																1		**0!**		
1192		Saxifraga tridactylites L.	Dreifinger-Steinbrech			5	1	1				1	1	1	1	1	1						1	**h**	**h**		MFE: 32
	s	Saxifraga tridactylites subsp. tridactylites L.	Dreifinger-Steinbrech (Unterart)			5	1	1															1		**h**		
1193		Scabiosa canescens Waldst. & Kit.	Graue Skabiose								1	1											1	**h**	**h**	3	BL: Schafhalde Degerfelden H. Boos (BL)
1194	a	Scabiosa columbaria agg.	Artengruppe Tauben-Skabiose				10	1															1	**v**	**v**		
		Scabiosa columbaria L.	Tauben-Skabiose				10	1		1	1		1		1	1			1				1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 29, 34
1195		Scandix pecten-veneris L.	Gewöhnlicher Venuskamm				5																1		**0**	2	
	s	Scandix pecten-veneris subsp. pecten-veneris L.	Gewöhnlicher Venuskamm (Unterart)				5																1		**0**		
1196	a	Schoenoplectus lacustris agg.	Artengruppe Gewöhnliche Teichsimse						1														1	**h**	**h**		
		Schoenoplectus lacustris (L.) Palla	Gewöhnliche Teichsimse,Seebinse						1			1								1			1	**h**	**h**		
1197		Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla	Stachelspitzige Teichsimse							1													1	**h**	**h**	1+	BL: Kiesgrube Wyhlen, 1997, H. Boos, ob noch?
1198		Schoenoplectus tabernaemontani (C.C. Gmel.) Palla	Salz-Teichsimse												1								1		**h**		
1199		Schoenoplectus triqueter (L.) Palla	Dreikantige Teichsimse			10																	1		**0!**	2	
1200		Scilla bifolia L.	Zweiblättriger Blaustern		5	1	1	1			1	1		1	1								1	**v**	**v**	R	
1201		Scilla sibirica Haw.	Sibirischer Blaustern					1															5		**h**		
1202		Scirpus sylvaticus L.	Wald-Simse		1	1		1		1	1		1				1		1	1			1	**h**	**h**		MFE: 25, 31

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
1203	a	Scleranthus annuus agg.	Artengruppe Einjähriger Knäuel				1																1		**h**		
		Scleranthus annuus L. s.str.	Einjähriger Knäuel				1							1							59		1	**h**	**h**		
1204		Scleranthus perennis L.	Ausdauernder Knäuel																		59		1	**0!**	**0!**		BL: ausge-storben, früher Weil-Haltingen (BL)
1205		Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench	Herbst-Schuppenlöwenzahn		1		1		1														1	**h**	**h**		
1206	a	Scrophularia canina agg.	Artengruppe Hunds-Braunwurz		1	1	1		1														1	**v**	**v**		
		Scrophularia canina L.	Hunds-Braunwurz		1	1	1		1			1	1	1	1	1	1			2		76	1	**v**	**v**		MFG: 07; AS: Grenzacher Tal: Bauplätze auf Schotter
	s	Scrophularia canina subsp. canina L.	Hunds-Braunwurz (Unterart)		1	1	1		1														1	**h**	**h**		
1207		Scrophularia nodosa L.	Knotige Braunwurz		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 08; AS: Grenzach, im Siedlungsgebiet, zwischen Cotoneaster
1208		Scrophularia umbrosa Dumort.	Geflügelte Braunwurz		1	1		1			1									1			1	**h**	**h**		
1209		Scutellaria galericulata L.	Sumpf-Helmkraut			1		1				1	1	1									1	**h**	**h**		
1210		Secale cereale L.	Saat-Roggen									2	2	2	2		2	2					2	**h**	**h**		
1211		Securigera varia (L.) Lassen	Bunte Kronwicke		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 02, 11, 14, 15; MFE: 21, 22, 29, 30, 32, 33, 34
1212		Sedum acre L.	Scharfer Mauerpfeffer			1	1	1	1		1	1	1	1	1		1						1	**v**	**v**		
1213		Sedum album L.	Weiße Fetthenne		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 03, 05; MFE: 32
	s	Sedum album subsp. album L.	Weiße Fetthenne (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		

1214		Sedum annuum L.	Einjährige Fetthenne			10																		1		**0!**	3	
1215		Sedum hispanicum L.	Spanische Fetthenne						1				2			2								2	**h**	**h**		
1216		Sedum hybridum L.	Sibirische Glanzfetthenne									2												2	**h**	**h**		BL: verwildert Grenzach Steingasse
1217		Sedum kamtschaticum Fisch. & C.A. Mey	Kmatschatka-Glanzfetthenne								2			2										2		**h**		
1218		Sedum maximum (L.) Hoffmann	Große Fetthenne			1	10																	1		**h**		BL: z. T. als Hylotelephium maximum
1219		Sedum rubens L.	Rötliche Fetthenne				10																	1		**0!**	1+	BL: verschollen; Lörrach-Steinen 1905 (BL)
1220	a	Sedum rupestre agg.	Artengruppe Felsen-Fetthenne				1	1																1	**v**	**v**		
		Sedum rupestre L.	Gewöhnliche Felsen-Fetthenne,Tripmadam				1	1		2	2	1	1	1	1	2	1	2	1					1	**v**	**v**		
	s	Sedum rupestre subsp. rupestre L.	Gewöhnliche Felsen-Fetthenne (Unterart)				1	1																1		**h**		
1221		Sedum sexangulare L.	Milder Mauerpfeffer		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1					1	**v**	**v**		
1222		Sedum spurium M. Bieb.	Kaukasus-Fetthenne							2	2	2	2		2	2		2	2					2	**h**	**h**		
1223	a	Sedum telephium L. s.l.	Purpur-Fetthenne i. w. S.			1							1											1		**h**		BL: z. T. als Hylotelephium telephium
1224	a	Senecio aquaticus agg.	Artengruppe Wasser-Greiskraut		1	1	1	1	1															1	**h**	**h**		
		Senecio aquaticus Hill s. str.	Wasser-Greiskraut		1	1	1	1	1											1	1			1	**h**	**h**		
1225		Senecio cineraria DC.															2							2		**h**		
1226		Senecio erucifolius L.	Raukenblättriges Greiskraut			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 02; MFE: 29, 34
1227		Senecio inaequidens DC.	Schmalblättriges Greiskraut		1	1	1			1				1										1	**v**	**v**		MFE: 32
1228		Senecio jacobaea L.	Jakobs-Greiskraut		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	**v**	**v**		MFG: 07, 11, 14; MFE: 21, 24, 33
1229	a	Senecio nemorensis agg.	Artengruppe Hain-Greiskraut			1	1	1																1	**h**	**h**		
1230		Senecio ovatus (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd.	Fuchs‘ Greiskraut			1	1	1		1	1									1	1			1	**h**	**h**		
1231		Senecio squalidus Hill.	Felsen-Greiskraut											5										5		**h**		
1232		Senecio sylvaticus L.	Wald-Greiskraut					1		1														1	**v**	**v**		MFG: 12
1233		Senecio vernalis Waldst. & Kit.	Frühlings-Greiskraut			1	1					1	1	1	1									1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
1234		Senecio viscosus L.	Klebriges Greiskraut		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1		1	1			1	**v**	**v**		
1235		Senecio vulgaris L.	Gewöhnliches Greiskraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
1236		Serratula tinctoria L. s. l.	Färber-Scharte					10					1										1	**0!**	**h**	3-	
	s	Serratula tinctoria subsp. tinctoria L.	Gewöhnliche Färber-Scharte					10															1		**0!**		
1237	a	Seseli annuum agg.	Artengruppe Steppenfenchel				10																1		**0!**		
		Seseli annuum L. s.str.	Steppenfenchel				10																1	**0!**	**0!**	3	BL: erloschen am Dinkelberg (Binz 1911, Becherer 1925) BL
	s	Seseli annuum subsp. annuum L.	Steppenfenchel (Unterart)				10																1		**0!**		
1238		Setaria faberi Herrm.	Fabers Borstenhirse				5							5									5		**0**		
1239		Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.	Fuchsrote Borstenhirse		1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1		1	1			1	**h**	**h**		
1240	a	Setaria verticillata (L.) P. Beauv. s. l.	Quirlige Borstenhirse i. w. S.		1	1	1																1		**h**		
		Setaria verticillata (L.) P. Beauv. s. str.	Quirlige Borstenhirse		1	1	1			1		1	1			1							1	**h**	**h**		
1241		Setaria verticilliformis Dumort.	Trügerische Borstenhirse							1		1											1	**h**	**h**		
1242		Setaria viridis (L.) P. Beauv.	Grüne Borstenhirse			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 03, 05, 07; MFE: 32
1243		Sherardia arvensis L.	Ackerröte		1			1	1														1	**h**	**h**		
1244		Sicyos angulatus L.	Haargurke				1																1		**h**		
1245		Silaum silaus (L.) Schinz & Thell.	Wiesensilge			1		1		1	1									1			1	**h**	**h**		
1246		Silene armeria L.	Nelken-Leimkraut																		59		1	**0!**	**0!**		
1247		Silene conica L.	Kegelfrüchtiges Leimkraut			5																	5		**0**	3	BL: verschollen, früher Luke bei Lörrach

	s	Silene conica subsp. conica L.	Kegelfrüchtiges Leimkraut (Unterart)			5																5		**0**	3	
1248		Silene conoidea L.	Kugel-Leimkraut				1															5		**h**		
1249		Silene coronaria (L.) Clairv.	Kronen-Lichtnelke									2				2				2		2	**h**	**h**		BL: Lychnis coronaria (L.) Desr.
1250		Silene dichotoma Ehrh.	Gabel-Leimkraut			10	10													59		5	**0!**	**0!**		
1251		Silene dioica (L.) Clairv.	Rote Lichtnelke		1	1	5	1		1				1	1	1	1		1	1	59		1	**v**	**v**		MFE: 23
1252		Silene gallica L., nom. cons. prop.	Französisches Leimkraut			10	1															1		**h**		
1253		Silene latifolia Poir.			1	1	1	1	1													1	**h**	**h**		
	s	Silene latifolia subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	Weiße Lichtnelke		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1					1	**h**	**h**		BL: Silene pratensis (Rafn.) Godr. (= Melandrium album)
1254		Silene noctiflora (L.)	Acker-Lichtnelke			1						1	1				1				59	1	**h**	**h**		
1255	a	Silene nutans agg.	Artengruppe Nickendes Leimkraut		1			5														1	**h**	**h**		
		Silene nutans L.	Nickendes Leimkraut		1			5		1	1		1	1	1		1					1	**h**	**h**		
	s	Silene nutans subsp. nutans L.	Nickendes Leimkraut (Unterart)		1			5														1		**h**		
1254		Silene vulgaris (Moench) Garcke s. l.	Taubenkropf-Leimkraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		59	76	1	**v**	**v**		BL: s.str.; AS: Grenzacher Tal, Trimmi
1255		Silybium marianum (L.) Gaertn.	Gewöhnliche Mariendistel				5							2		2						2		**h**		
1256		Sinapis alba L.	Weißer Senf		1	1	1					2	2	2						2		2	**h**	**h**		
1257		Sinapis arvensis L.	Acker-Senf		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
	s	Sinapis arvensis subsp. arvensis L.	Acker-Senf (Unterart)		1	1	1	1	1													1	**h**	**h**		
1258		Sisymbrium altissimum L.	Ungarische Rauke			10	5								1							1		**h**		
1259		Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Weg-Rauke		1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
1260		Sisymbrium orientale L.	Orientalische Rauke				5							1								1		**h**		
1261		Sisyrinchium bermudiana L. s. l.	Schmalblättriges Blauaugengras		5																	5		**0**		
1262		Solanum cornutum Lam.					1															5		**h**		
1263		Solanum decipiens Opiz	Täuschender Nachtschatten			1	1	1	1													1	**h**	**h**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
1264		Solanum dulcamara L.	Bittersüßer Nachtschatten			1	5			1	1		1	1	1					1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 03, 17; MFE: 25, 34; AS: Grenzacher Tal
1265		Solanum nigrum L.	Schwarzer Nachtschatten		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1		1		59		1	**v**	**v**		BL: ssp.nigrum & ssp. schultesii (Opiz) Wessely [26]
1266		Solanum physalifolium Rusby	Argentinischer Nachtschatten			1																	1		**h**		
1267	a	Solanum sarrachoides agg.	Saracho-Nachtschatten			1																	1		**h**		
1268		Solidago canadensis L.	Kanadische Goldrute			1	1		1														1	**v**	**v**		MFG: 04, 05, 18; MFE: 24, 32
1269		Solidago gigantea Aiton	Späte Goldrute		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		MFG: 05, 11, 14; MFE: 34
1270		Solidago graminifolia (L.) Salisb.	Grasblättrige Goldrute				10																1		**0!**		
1271		Solidago virgaurea L.	Gewöhnliche Goldrute					1	1														1	**v**	**v**		MFG: 09, 14; MFE: 21, 22, 34
1272	a	Sonchus arvensis L. s.l.	Artengruppe Rauhe Gänsedistel			1							1	1		1				1			1		**h**		
		Sonchus arvensis L.	Acker-Gänsedistel			1																	1	**h**	**h**		
1273		Sonchus asper (L.) Hill	Rauhe Gänsedistel		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		
	s	Sonchus asper subsp. asper (L.) Hill	Rauhe Gänsedistel (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1274		Sonchus oleraceus L.	Kohl-Gänsedistel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 03, 07
1275	a	Sorbus aria agg.	Artengruppe Gewöhnliche Mehlbeere				1	1															1	**v**	**v**		
		Sorbus aria (L.) Crantz s. str.	Gewöhnliche Mehlbeere				5	5		1	1					1		1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzacher Tal, Trimmi
1276		Sorbus aucuparia L. s.str.	Eberesche, Vogelbeere									3	2	2	2			1	1				2	**v**	**v**		
1277		Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers.	Schwedische Mehlbeere													3							3		**h**		
1278		Sorbus torminalis (L.) Crantz	Elsbeere			1	1	1		1	1			1		1			1	1			1	**v**	**v**		MFG: 15, 16, 17, 19; MFE: 22

1279		Sorbus x latifolia auct. (S. aria x torminalis)	Artengruppe Bastard-Mehlbeere				5			1														1	**h**	**h**		
1280	a	Sorghum bicolor (L.) Moench s.l.	Gewöhnliche Mohrenhirse				5												2					2		**0**		
1281		Sorghum halepense (L.) Pers.	Aleppohirse			1	5	1	1	2					2									2	**h**	**h**		
1282	a	Sparganium erectum L. s.l.	Astiger Igelkolben										1											1		**h**		
1283	a	Spergularia arvensis L. s.l.	Acker-Spark				5							1										1	**0**	**h**		
1284		Spergularia bocconei (Scheele) Asch & Graebn.												5										5		**h**		
1285		Spergularia rubra (L.) J. Presl & C. Presl	Rote Schuppenmiere				5																	1		**0**		
1286		Spiraea japonica L.	Japanischer Spierstrauch									2					2							2	**h**	**h**		
1287		Spiraea x arguta Zab.														2								2		**h**		
1288		Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich.	Sommer-Drehwurz		10																			1		**0!**	2	
1289		Spiranthes spiralis (L.) Chevall.	Herbst-Drehwurz			10	10	10																1	**0!**	**0!**	2	
1290		Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.	Vielwurzelige Teichlinse		1																			1		**h**		
1291		Stachys annua (L.) L.	Einjähriger Ziest			1			1					1	1									1	**h**	**h**	3	
1292		Stachys arvensis (L.) L.	Acker-Ziest			1	5																	1		**h**	3	
1293	a	Stachys germanica agg.	Artengruppe Deutscher Ziest			10																		1		**0!**		
		Stachys germanica L.	Deutscher Ziest			10										1								1		**h**		
	s	Stachys germanica subsp. germanica L.	Deutscher Ziest (Unterart)			10																		1		**0!**		
1294		Stachys officinalis (L.) Trevis s.str.	Heil-Ziest							1	1			1				1		1				1	**h**	**h**		
1295		Stachys palustris L.	Sumpf-Ziest			1	1	1			1	1	1	1		1		1						1	**h**	**h**		
1296	a	Stachys recta agg.	Artengruppe Aufrechter Ziest		1		1	1	1															1	**v**	**v**		
		Stachys recta L.	Aufrechter Ziest		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		59			1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 32
	s	Stachys recta subsp. recta L.	Aufrechter Ziest (Unterart)		1		1	1	1															1	**h**	**h**		
1297		Stachys sylvatica L.	Wald-Ziest		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	59			1	**v**	**v**		MFG: 01, 07, 08, 13, 16, 20, 28; MFE: 23, 25, 27, 28
1298		Staphylea pinnata L.	Gewöhnliche Pimpernuß						1	1	1	1												1	**h**	**h**	3	

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
1299		Stellaria alsine Grimm (=S. uliginosa Murray)	Bach-Sternmiere			1													1	1			1		**h**		
1300		Stellaria aquatica (L.) Scop.	Wasserdarm		1	1	5					1		1									1	**h**	**h**		
1301		Stellaria graminea L.	Gras-Sternmiere			1		1		1	1	1	1		1	1		1	1	1			1	**h**	**h**		
1302		Stellaria holostea L.	Große Sternmiere		1	1	1							1	1			1					1		**h**		
	a	Stellaria media agg.	Artengruppe Vogelmiere		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Stellaria media (L.) Vill. s. str.	Gewöhnliche Vogelmiere		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
1303		Stellaria pallida (Dumort.) Piré	Bleiche Vogelmiere		1	1	1	1	1					1	1		1						1	**h**	**h**		BL: syn: Stellaria apetala Ucria
1304		Stratiotes aloides L.	Krebsschere																	4			4		**h**	3	
1305		Succisa pratensis Moench	Gewöhnlicher Teufelsabbiß					1		1	1								1	1			1	**h**	**h**		
1306		Symphoricarpus albus (L.) S.F. Blake	Gewöhnliche Schneebeere											3		2							2		**h**		
1307		Symphoricarpus x chenaultii Rehd.	Bastard Korallenbeere							2													2	**h**	**h**		
1308	a	Symphytum officinale agg.	Gewöhnlicher Beinwell,Arznei-Beinwell		1	1	1	1			1		1	1		1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
1309		Syringa vulgaris L.	Gewöhnlicher Flieder									2	2	2	2	2	2	2					2	**v**	**v**		
1310		Tamus communis L.	Gewöhnliche Schmerwurz							1	1					1			1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 24; AS: Grenzach, Pferdekoppel
1311	a	Tanacetum corymbosum agg.	Artengruppe Straußblütige Wucherblume		1																		1		**h**		
		Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip.	Straußblütige Wucherblume		1					1	1					1					59		1	**h**	**h**		
	s	Tanacetum corymbosum subsp. corymbosum	Straußblütige Wucherblume (Unterart)		1																		1		**h**		
1312		Tanacetum parthenium (L.) Sch. Bip.	Mutterkraut		1					2		2	2										2	**h**	**h**		

1313		Tanacetum vulgare L.	Rainfarn		1	1	1			1		1	1	1	1	1	1						1	**v**	**v**		
	s	Tanacetum vulgare subsp. vulgare L.	Rainfarn (Unterart)		1	1	1																1		**h**		
1314	a	Taraxacum laevigatum agg.	Schwielen-Löwenzähne											1	1		1	1					1		**h**		
1315	a	Taraxacum officinale agg.	Wiesen-Löwenzähne							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 04, 07, 09, 12, 18; MFE: 26, 29, 30, 32, 33
1316	a	Taraxacum sect. Ruderalia Kirschner, H. Ollg. & Stepánek	Löwenzahn (Artengruppe Ruderalia)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1317		Taxus baccata L.	Europäische Eibe				1	1		1						2	2	2					1	**v**	**v**	3	
1318		Teesdalia nudicaulis (L.) R. Brown	Kahler Bauernsenf				10															76	1	**0!**	**0!**		AS: Grenzach Gymnasium
1319		Teucrium botrys L.	Trauben-Gamander			1								1	1								1		**h**		
1320		Teucrium chamaedrys L.	Edel-Gamander		1		1	1	1	1	1		1					1	1				1	**v**	**v**		
	s	Teucrium chamaedrys subsp. chamaedrys L.	Breitblättriger Edel-Gamander		1		1	1	1														1	**h**	**h**		
1321		Teucrium montanum L.	Berg-Gamander				10							1	1								1	**0!**	**h**		
1322		Teucrium scorodonia L.	Salbei-Gamander			1	1				1			1	1			1					1		**h**		MFE: 29
1323		Thalictrum aquilegiifolium L.	Akeleiblättrige Wiesenraute			1																	1		**h**		
1324	a	Thalictrum minus L. s.l.	Kleine Wiesenraute													1							1		**h**		
1325		Thelypteris palustris Schott	Gewöhnlicher Sumpffarn			10																	1		**0!**	3	
1326		Thesium alpinum L.	Alpen-Leinblatt			1																	1		**h**	3+	
1327		Thesium linophyllon L.	Mittleres Leinblatt			10																	1		**0!**	3	BL: früher am Tüllinger (Binz 1911), verschollen
1328		Thesium pyrenaicum Pourr.	Wiesen-Leinblatt			10																	1		**0!**	3	BL: früher am Tüllinger (Binz 1911): verschollen BL
	s	Thesium pyrenaicum subsp. pyrenaicum	Gewöhnliches Wiesen-Leinblatt			10																	1		**0!**		
1329		Thlaspi arvense L.	Acker-Hellerkraut		1	1		1		1		1	1	1	1	1		1	1				1	**h**	**h**		
1330		Thlaspi perfoliatum L.	Stengelumfassendes Hellerkraut		1	5		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	**h**	**h**		BL: syn: Microthlaspi perfoliatum (L.) F. K. Mey.
1331	a	Thymus pulegioides agg.	Arznei-Thymian		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
		Thymus pulegioides L. s. l.	Arznei-Thymian		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		BL: T. pulegioides s.str.
	s	Thymus pulegioides subsp. carniolicus (Borbás) P. A. Schmidt	Krainer Thymian,Behaarter Arznei-Thymian					1			1				1	1			1				1		**h**		BL: Thymus froelichianus Opiz
1332		Tilia cordata Mill.	Winter-Linde		1	1	1	1		1	1		1	1		1			1	1			1	**v**	**v**		MFG: 02, 15
1333		Tilia platyphyllos Scop., nom. cons. prop.	Sommer-Linde		1	1	1	1		1	1		1	1	1	1		1	1				1	**v**	**v**		
1334		Tilia x vulgaris Hayne (cordata x platyphyllos)	Holländische Linde							1	1												1	**v**	**v**		
1335		Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.	Gewöhnliche Simsenlilie				10																1		**0!**	3+	
1336		Torilis arvensis (Huds.) Link	Acker-Klettenkerbel			1	5	5	1	1		1		1	1		1						1	**h**	**h**		
	s	Torilis arvensis subsp. recta Jury	Acker-Klettenkerbel (Unterart)			1	5	5	1														1	**h**	**h**		
1337	a	Torilis japonica agg.	Artengruppe Gewöhnlicher Klettenkerbel			1	1	1															1		**h**		
		Torilis japonica (Houtt.) DC.	Gewöhnlicher Klettenkerbel			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07, 11
1338		Tragopogon dubius Scop.	Großer Bocksbart			1	1	1	1	1		1	1	1	1		1						1	**v**	**v**		
1339	a	Tragopogon pratensis L. s. l.	Wiesen-Bocksbart			1		1	1													76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach
	s	Tragopogon pratensis subsp. orientalis (L.) Celak.	Östlicher Wiesen-Bocksbart			1		1			1					1			1	1	59		1	**v**	**v**		BL: syn: Tragopogon orientalis L.
	s	Tragopogon pratensis subsp. pratensis L. [s. l.]	Gewöhnlicher Wiesen-Bocksbart						1														1		**h**		BL: ssp. pratensis trotz intensiver Suche nie festgestellt
1340		Tribulus terrestris L.	Burzeldorn											5									5		**h**		
1341		Trifolium angustifolium L.	Schmalblättriger Klee											5									5		**h**		
1342		Trifolium arvense L.	Hasen-Klee			5							1	1	1								1		**h**		MFE: 33

	s	Trifolium arvense subsp. arvense L.	Hasen-Klee (Unterart)			5																		1		**0**		
1343		Trifolium campestre Schreb.	Feld-Klee		1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1		59	76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach (Halb) trockenrasen
1344	a	Trifolium dubium agg.	Artengruppe Kleiner Klee		1	1		1															1	**h**	**h**	1+	
		Trifolium dubium Sibth.	Kleiner Klee		1	1		1		1	1	1	1	1	1		1		1	1			1	**h**	**h**		
1345		Trifolium glomeratum L.	Knäuel-Klee											5									5		**h**		
1346		Trifolium hybridum L.	Schweden-Klee		1	1	1		1		1		1	1	1	1	1						1	**h**	**h**		
1347		Trifolium incarnatum L.	Inkarnat-Klee							1							3						3	**h**	**h**		
1348		Trifolium lappaceum L.	Kletten-Klee											5									5		**h**		
1349		Trifolium medium L.	Mittlerer Klee			1		1		1	1				1	1		1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 34; AS: Grenzach, 360 mNN
	s	Trifolium medium subsp. medium L.	Mittlerer Klee (Unterart)			1		1															1		**h**		
1350		Trifolium michelianum Savi												5									5		**h**		
1351		Trifolium nigrescens Viv s.str.	Schwarzwerdender Klee											5									5		**h**		
1352		Trifolium pratense L.	Wiesen-Klee		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 05, 07, 11, 18; MFE: 22, 30, 34; AS: Grenzacher Tal
1353		Trifolium repens L.	Weiß-Klee		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 04, 07, 14; MFE: 22, 27, 29, 34; AS: Grenzach, (Halb) Trockenrasen
	s	Trifolium repens subsp. repens L.	Weiß-Klee (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1354		Trifolium resupinatum L.	Persischer Klee									2		2			2	2					2	**h**	**h**		
1355		Trifolium rubens L.	Purpur-Klee				5	5		1											59		1	**h**	**h**	3+	
1356		Trifolium striatum L.	Gestreifter Klee				10																1		**0!**	3	BL: seit ca. 1920 ausgestorben: früher Lörrach, Wiese u.a. BL
1357		Trifolium tomentosum L.												5									5		**h**		
1358		Triglochin palustris L.	Sumpf-Dreizack		5																		1		**0**	3+	
1359		Trinia glauca (L.) Dumort.	Blaugrüner Faserschirm				5																1		**0**	2	

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
	s	Trinia glauca subsp. glauca (L.) Dumort.	Blaugrüner Faserschirm (Unterart)				5																1		**0**		
1360	a	Tripleurospermum maritimum agg.	Artengruppe Geruchlose Kamille			1	1	1	1												59	76	1	**h**	**h**		AS: T. inodorum, Grenzach, Wiese
1331		Tripleurospermum perforatum (Mérat) Lainz	Geruchlose Kamille			1	1	1	1			1	1	1	1	1	1		1	1			1	**v**	**v**		MFG: 07
1332	a	Trisetum flavescens agg.	Artengruppe Wiesen-Goldhafer		1	1	1		1														1	**v**	**v**		
		Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.	Wiesen-Goldhafer		1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 14; MFE: 24
1333		Triticum aestivum L. , nom. cons. (vs. T. hybernum L. 1753 nom rej.)	Saat-Weizen		5		5					2	2	2	2		2	2					2	**v**	**v**		
1334		Triticum durum Desf.	Hart-Weizen											5									5		**h**		
1335		Tropaeolum majus L.	Große Kapuzinerkresse											2						2			2		**h**		
1336		Tulipa gesneriana L.	Garten-Tulpe										2										2		**h**		
1337		Tulipa sylvestris L.	Wilde Tulpe			1	1			1						1							1	**v**	**v**	3	MFG: 01
1338		Tussilago farfara L.	Huflattich		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 07; AS: Grenzach, Wegrand, Trimmi
1339		Typha angustifolia L.	Schmalblättriger Rohrkolben									1											1	**v**	**v**		MFG: 05
1340		Typha latifolia L.	Breitblättriger Rohrkolben				1	1	1	1		1	1		1				1	1			1	**v**	**v**		
1341	a	Typha minima agg.	Artengruppe Zwerg-Rohrkolben		10																		1		**0!**		
		Typha minima Funck	Zwerg-Rohrkolben		10																		1	**0!**	**0!**	1+	BL: ausgestorben, bei Grenzach (in Binz 1905, Courvoisier 1880)
1342		Ulmus glabra Huds.	Berg-Ulme,Weißrüster		1	5	1	1	1	1	1				1			1					1	**v**	**v**		MFG: 08, 13, 28; MFE: 25, 28

1343		Ulmus laevis Pall.	Flatter-Ulme				5				1												1		**h**		
1344	a	Ulmus minor agg.	Artengruppe Feld-Ulme		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Ulmus minor Mill.	Feld-Ulme, Rotrüster		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1						1	**v**	**v**	3	MFG: 02, 03, 04, 12, 13, 16, 17; MFE: 30
1345		Urtica dioica L. s. l.	Große Brennnessel		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59		1	**v**	**v**		
1346		Urtica urens L.	Kleine Brennnessel				5							1									1		**0**		
1347	a	Utricularia minor agg.	Artengruppe Kleiner Wasserschlauch			1																	1		**h**		
		Utricularia minor L.	Kleiner Wasserschlauch			1																	1		**h**	2-	
1348		Vaccinium myrtillus L.	Heidelbeere			1		5			1												1		**h**		
1349	a	Valeriana dioica agg.	Artengruppe Kleiner Baldrian			1																	1		**h**		
		Valeriana dioica L.	Kleiner Baldrian			1					1								1	1	59	76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach, feuchte Wiese am Südhang
1350		Valeriana excelsa Poir.	Kriech-Baldrian			1																	1		**h**		
	s	Valeriana excelsa subsp. excelsa Poir.	Kriech-Baldrian (Unterart)			1																	1		**h**		
1351	a	Valeriana officinalis agg.	Artengruppe Arznei-Baldrian		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFE: 26, 27, 31; BL: im UG: ssp. officinalis, excelsa, tenuifolia; AS: Grenzach
		Valeriana officinalis L.	Echter Arznei-Baldrian			1																	1		**h**		
1352		Valeriana pratensis Dierb.	Wiesen-Arznei-Baldrian			1		1															1		**h**		
	s	Valeriana pratensis subsp. angustifolia (Soó) Kirschner, Buttler & Hand	Hügel-Wiesen-Baldrian			1		1															1	**h**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen als V. wallrothii Kreyer
1353		Valerianella carinata Loisel.	Gekielter Feldsalat		1	5	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	**h**	**h**		
1354		Valerianella dentata (L.) Pollich	Gezähnter Feldsalat		1		1		1						1								1	**h**	**h**		
1355		Valerianella locusta (L.) Laterr.	Gewöhnlicher Feldsalat,Rapunzel		1	1	5	1			1	1	1	1	1	1	1	3				76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, unterhalb Hornfelsen
	s	Valerianella locusta subsp. locusta (L.) Laterr.	Gewöhnlicher Feldsalat (Unterart)		1	1	5	1															1		**h**		
1356		Valerianella rimosa Bastard	Gefurchter Feldsalat						1														1	**h**	**h**	3+	

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																		
Nr.	R	Lateinischer Artname	Deutscher Name	83110	83113	83114	84112	84121	84123	44	45	47	48	26	27	31	33	39	42	43	IS	He	Stat	GR	UG	RL	Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen
1357		Verbascum blattaria L.	Schaben-Königskerze				10							1									1		**h**	3+	
1358		Verbascum densiflorum Bertol.	Großblütige Königskerze		1	1	1	1				1	1	1	1	1	1			1			1	**v**	**v**		MFE: 32
1359		Verbascum lychnitis L.	Mehlige Königskerze		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1					1	**v**	**v**		MFE: 32
1360		Verbascum nigrum L.	Schwarze Königskerze		1	1	1					1		1	1	1	1						1	**v**	**v**		
	s	Verbascum nigrum subsp. nigrum L.	Schwarze Königskerze (Unterart)		1	1	1																1		**h**		
1367		Verbascum phlomoides L.	Windblumen-Königskerze										1	1	1								1		**h**		
1368		Verbascum phoeniceum L.	Violette Königskerze									1											1	**h**	**h**	3+	
1369		Verbascum pulverulentum Vill.	Flockige Königskerze			10																	1		**0!**	2	
1370	a	Verbascum thapsus agg.	Artengruppe Kleinblütige Königskerze		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Verbascum thapsus L.	Kleinblütige Königskerze		1	1	1	1	1		1			1	1		1						1	**v**	**v**		MFG: 07
1371		Verbascum x incanum Gaud. (lychnitis x nigrum)	Königskerze Bastard (Schwarze & Mehlige Königskerze)											1									1		**h**		
1372		Verbascum x kerneri Fritsch (phlomoides x thapsus)	Königskerze Bastard (Kleinblütige & Windblumen-Königskerze)											1									1		**h**		
1373		Verbena bonariensis L.	Argentinische Verbene																	2			2		**h**		
1374		Verbena officinalis L.	Gewöhnliches Eisenkraut		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFG: 04, 07
1375		Veronica acinifolia L.	Steinquendel-Ehrenpreis												1								1		**h**	1+	
1376		Veronica agrestis L.	Acker-Ehrenpreis				5	1	1				1						1				1	**h**	**h**		
1377	a	Veronica anagallis-aquatica agg.	Artengruppe Wasser-Ehrenpreis		1		1		1				1	1									1	**h**	**h**		
		Veronica anagallis-aquatica L.	Blauer Wasser-Ehrenpreis		1		1		1														1	**h**	**h**		
1378		Veronica arvensis L.	Feld-Ehrenpreis		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**h**	**h**		AS: Grenzach
1379	a	Veronica austriaca agg.	Österreichischer Ehrenpreis				1	1															1		**h**	3	

1380		Veronica beccabunga L.	Bachbungen-Ehrenpreis		1	1	1	1		1	1		1	1	1			1	1	1	59		1	**v**	**v**		MFG: 13
	s	Veronica beccabunga subsp. beccabunga L.	Gänseblümchen-Ehrenpreis		1	1	1	1															1		**h**		
1381		Veronica catenata Pennell	Roter Wasser-Ehrenpreis		5																		1		**0**		
1382	a	Veronica chamaedrys agg.	Gamander-Ehrenpreis		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Veronica chamaedrys L. s. str.	Gamander-Ehrenpreis		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, 360 mNN
1383		Veronica cymbalaria Bod.	Zimbel-Ehrenpreis				1																1		**h**		
1384		Veronica filiformis Sm.	Faden-Ehrenpreis		1		1	1	1	1		1	1	1			1						1	**v**	**v**		
1385	a	Veronica hederifolia agg.	Artengruppe Efeu-Ehrenpreis		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Tal 360 m NN
	s	Veronica hederifolia subsp. hederifolia L.	Gewöhnlicher Efeu-Ehrenpreis				1	1															1		**h**		BL: syn: Veronica hederifolia L. s. str.
	s	Veronica hederifolia subsp. lucorum (Klett & Richt.) Hartl	Hain-Efeu-Ehrenpreis		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		BL: syn.: Veronica sublobata M. A. Fisch.
1386		Veronica montana L.	Berg-Ehrenpreis		1	1	1	1		1	1		1					1	1				1	**h**	**h**		
1387		Veronica officinalis L.	Wald-Ehrenpreis			1				1	1	1	1	1					1		59		1	**v**	**v**		MFG: 10, 13, 19; MFE: 22
1388		Veronica peregrina L.	Fremder Ehrenpreis		1	1	1	1	1			1	1		1			1					1	**h**	**h**		
	s	Veronica peregrina subsp. peregrina L.	Fremder Ehrenpreis (Unterart)		1	1	1	1	1														1	**h**	**h**		
1389		Veronica persica Poir.	Persischer Ehrenpreis		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 03, 04; AS: Grenzach
1390		Veronica polita Fr.	Glänzender Ehrenpreis			1	5	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1			1	**h**	**h**		
1391		Veronica praecox All.	Früher Ehrenpreis		5	5	5						1										1		**h**		
1392		Veronica serpyllifolia L.	Thymian-Ehrenpreis			1		1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		AS: Grenzach, Talbachquelle
1393		Veronica teucrium L.	Großer Ehrenpreis				1	1		1						1		1	1				1	**h**	**h**		AS: Hügin 1979: Grenzach-Wyhlen
1394		Veronica trichadena Jord. & Fourr.												5									5		**h**		
1395		Veronica triphyllos L.	Dreiteiliger Ehrenpreis											1									1		**h**		
1396	a	Veronica verna agg.	Artengruppe Frühlings-Ehrenpreis				10																1		**0!**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
		Veronica verna L.	Frühlings-Ehrenpreis				10																1	**0!**	**0!**		BL: seit langem verschollen, früher Wiese Lörrach-Basel
	s	Veronica verna subsp. verna L.	Frühlings-Ehrenpreis (Unterart)				10																1		**0!**		
1397		Viburnum lantana L.	Wolliger Schneeball		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	59		1	**v**	**v**		MFG: 02, 03, 07, 15, 16; MFE: 22, 23, 24, 29, 30, 34
1398		Viburnum opulus L.	Gewöhnlicher Schneeball		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 16; MFE: 23, 30; AS: Grenzach
1399		Viburnum rhytidophyllum Hemsl.	Runzelblättriger Schneeball							2			2			2		2		2			2	**h**	**h**		
1400		Vicia angustifolia L. s. l.	Schmalblättrige Wicke		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**h**	**h**		AS: Hornfelsen, Trockenrasen
1401		Vicia cordata Hoppe	Herzblättrige Wicke																				1	**0!**	**0!**		BL: verschollen Becherer 1925: Grenzacher Horn, Rhein b. Herten
1402	a	Vicia cracca agg.	Artengruppe Vogel-Wicke		1	1	1	1	1														1	**v**	**v**		
		Vicia cracca L. s. str.	Gewöhnliche Vogel-Wicke		1	1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		
1403		Vicia dumetorum L.	Hecken-Wicke								1												1		**h**		
1404		Vicia hirsuta (L.) Gray	Rauhhaarige Wicke		1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	**v**	**v**		MFE: 21
1405		Vicia johannis Tamamsch.	Maus-Wicke				10																5		**0!**		BL: syn: Vicia narbonensis agg.
1406		Vicia lutea L.	Gelbe Wicke											5									5		**h**		
1407	a	Vicia sativa agg.	Artengruppe Futter-Wicke		1	1	5	1	1														2	**h**	**h**		
		Vicia sativa L. s. str.	Futter-Wicke		1			1						2									2		**h**		

1408		Vicia sepium L.	Zaun-Wicke		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	59	76	1	**v**	**v**		MFG: 02, 09, 10, 18; MFE: 21, 27, 31, 33; AS: Grenzach Anfang Trimmi
1409		Vicia sylvatica L.	Wald-Wicke		1		1	1															1	**h**	**h**		
1410		Vicia tenuifolia Roth s. str.	Feinblättrige Vogel-Wicke		1	1		1															1		**h**		
	s	Vicia tenuifolia subsp. tenuifolia Roth	Feinblättrige Vogel-Wicke		1	1		1															1		**h**		
1411	a	Vicia tetrasperma agg.	Artengruppe Viersamige Wicke			1	1	1															1	**v**	**v**		
		Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	Viersamige Wicke			1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 07; AS: Grenzach
1412		Vicia villosa Roth s. l.	Zottige Wicke				1	1	1	1		1			1		1						1	**h**	**h**		
	s	Vicia villosa subsp. varia (Host.) Corb.	Bunte Wicke						1														1	**h**	**h**		BL: syn: Vicia glabrescens (Koch) Heimerl
1413		Vinca major L.	Großes Immergrün										2										2		**h**		
1414		Vinca minor L.	Kleines Immergrün			1	1	1			1			1		1		1	3		59		1	**v**	**v**		MFG: 13
1415	a	Vincetoxicum hirundinaria agg.	Artengruppe Schwalbenwurz		1	1	1	1															1	**v**	**v**		
		Vincetoxicum hirundinaria Medik.	Schwalbenwurz		1	1	1	1		1	1		1			1		1			59	76	1	**v**	**v**		MFG: 11; MFE: 24, 34; AS: Grenzach, Trimmi
	s	Vincetoxicum hirundinaria subsp. hirundinaria Medik.	Weiße Schwalbenwurz (Unterart)		1	1	1	1															1		**h**		
1416		Viola alba Besser	Weißes Veilchen				5	1		1	1		1			1			1				1	**h**	**h**		
	s	Viola alba subsp. scotophylla (Jord.) Nyman	Violettsporniges Weißes Veilchen					1															1		**h**		
1417		Viola arvensis Murray	Acker-Stiefmütterchen		1	1	1	5			1	1	1	1	1	1	1		1	1			1	**h**	**h**		
1418		Viola bavarica Schrank	Bayerisches Veilchen					1															1		**h**		
1419		Viola collina Besser (V. x umbrosa, Übergangsform zu V. hirta)	Hügel-Veilchen							1													1	**h**	**h**	2-	
1420		Viola hirta L.	Rauhhaariges Veilchen		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1				1	**v**	**v**		MFG: 15; MFE: 21, 22
1421		Viola mirabilis L.	Wunder-Veilchen				10	1		1	1					1							1	**v**	**v**		

Anhang 1: Fortsetzung

				Florenkartierung Deutschlands						Florenatlas Basel u. Umgebung																	
Nr.	R	**Lateinischer Artname**	**Deutscher Name**	**83110**	**83113**	**83114**	**84112**	**84121**	**84123**	**44**	**45**	**47**	**48**	**26**	**27**	**31**	**33**	**39**	**42**	**43**	**IS**	**He**	**Stat**	**GR**	**UG**	**RL**	**Bemerkungen und Fallen-standorte mit Vorkommen**
1422		Viola odorata L.	Wohlriechendes Veilchen,März-Veilchen		1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1		59	76	1	**h**	**h**		MFE: 21, 22, 24; AS: Grenzach Südhang, 360 m NN
1423	a	Viola reichenbachiana agg.	Artengruppe Wald-Veilchen		1	1	1	1															1		**h**		
		Viola reichenbachiana Boreau	Wald-Veilchen		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		76	1	**v**	**v**		MFG: 09, 10, 18, 19, 20; MFE: 25; AS: Wyhlen
1423	a	Viola riviniana agg.	Artengruppe Hain-Veilchen		1		5	1															1	**v**	**v**		
		Viola riviniana Rchb.	Hain-Veilchen		1		5	1		1	1			1				1	1				1	**v**	**v**		MFG: 16
1424	a	Viola tricolor agg.	Wildes Stiefmütterchen		1	1	1	5															1	**h**	**h**		
1425		Viola wittrockiana Gams	Garten-Stiefmütterchen											2									2		**h**		
1426		Viscum album L. s. l.	Mistel		1	5	5		5														1	**h**	**h**		
	s	Viscum album subsp. abietis (Wiesb.) Janch.	Tannen-Mistel										1										1		**h**		
	s	Viscum album subsp. album L.	Laubholz-Mistel		1	5	5		5	1	1		1			1	1		1				1	**h**	**h**		
1427		Vitis vinifera L.	Weinrebe							2		2		2	2	2	2						2	**v**	**v**		MFG: 04
1428		Vulpia bromoides	Trespen-Federschwingel			1	1																1		**h**		
1429		Vulpia myuros (L.) C. C. Gmel.	Mäuseschwanz-Federschwingel		1		1	1	1			1	1	1	1								1	**h**	**h**		MFE: 32
1430		Weigelia florida (Bunge) A. DC.	Weigelie											3		2							2		**h**		
1431		Xanthium italicum Moretti	Italienische Spitzklette											5									5		**h**		
1432	a	Xanthium orientale agg.	Artengruppe Großfrüchtige Spitzklette			10								1									1		**h**		BL: Xanthium strumarium agg.
1433		Zannichellia palustris L.	Teichfaden		1	1						1	1										1	**h**	**h**		

Anhang 2: Vegetationseinheiten (Syntaxa) im Untersuchungsgebiet - eine kommentierte Checkliste der aktuellen Vegetation

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
010000000000		**K**	**v**	**Lemnetea minoris Koch & Tx. ex Oberd. 57**	**Wasserlinsendecken**	
010100000000		**O**	**v**	**Lemnetalia minoris Koch & Tx. ex Oberd. 57**		
010100200000		**V**	**v**	**Lemnion gibbae Tx. & Schwabe ex Tx. 74**		
010100200100	*	A	v	Spirodeletum polyrhizae W. Koch 54 em. Tx. & Schwabe ex Tx. 74	Teichlinsen-Schwimmdecke	vereinzelt, eutrophe Weiher, Altwasser in der Rheinebene
010100200200	*	A	v	Lemnetum gibbae Miyawaki & J. Tx.60	Buckellinsen-Schwimmdecke	eutrophe Gewässer, u.a. Gartenteiche
010100200300	*	G	v	Lemna minor-Gesellschaft	Schwimmdecke der Kleinen Wasserlinse	Oberrheinebene, eutrophe Gewässer, auch Gartenteiche
020000000000		**K**	**v**	**Charetea fragilis Fukarek ex Krausch 64**	**Armleuchteralgengesellschaften**	
020200000000		**O**	**v**	**Charetalia hispidae Sauer 57 ex Krausch 64**		
020200100000	2-3	**V**	**v**	**Charion asperae Krause 69**	**Armleuchteralgengesellschaften basenreicher sauerstoffreicher Gewässer**	Kiesgruben Weberalten & Käppelin in Weil a. Rhein, eine Determination der Chara-Arten erfolgte nicht, daher keine Angabe der Assoziation.
050000000000		**K**	**v**	**Potamogetonetea pectinati Tx. & Prsg. 42 corr. Oberd. 79**	**Laichkraut- und Schwimmblattgesellschaften**	
050100000000		**O**	**v**	**Potamogetonetalia pectinati W. Koch 26 corr. Oberd. 79**		
050100100000		**V**	**v**	**Potamogetonion pectinati W. Koch 26 em. Oberd. 57**		
050100100100	V	A	v	Potamogetonetum lucentis Hueck 31	Glanzlaichkraut-Gesellschaft	Oberrheinebene
050100101600	*	G	v	Elodea canadensis-Gesellschaft	Kanadischer Wasserpest-Bestand	
050100101900	V	G	v	Potamogeton pectinatus-Gesellschaft	Kammlaichkraut-Gesellschaft	Rheintal
050100200500	*	G	v	Ceratophyllum demersum-Gesellschaft	Hornblatt-Gesellschaft	stehende nährstoffreiche Gewässer
050100600000		**V**	**v**	**Ranunculion fluitantis Neuh. 59**		
050100600100	3	A	v	Ranunculetum fluitantis (Allorge 22) W. Koch 26	Fluthahnenfuß-Gesellschaft	Rhein- und Wiesental
080000000000		**K**	**v**	**Thlaspietea rotundifolii Br.-Bl. 48**	**Steinschuttfluren**	
080400000000		**O**	**v**	**Epilobietalia fleischeri Moor 58**		
080400100000		**V**	**v**	**Epilobion fleischeri Br.-Bl. 38**		
080400100200	*	A	v	Epilobio dodonaei-Scrophularietum caninae W. Koch & Br.-Bl. 48	Hundsbraunwurz-Gesellschaft	Oberrheinebene, Hochrheintal, offene basenreiche Kiesflächen z. B.. Geotop Wyhlen
080500000000		**O**	**v**	**Stipetalia calamagrostis Oberd. & Seibert in Oberd. 77**		
080500100000		**V**	**v**	**Stipion calamagrostis Jenny-Lips ex Br.-Bl. et al. 52**		

Anhang 2: Fortsetzung

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
080500100200	*	A	v	Gymnocarpietum robertiani (Kaiser 26) Tx. 37	Ruprechtsfarn-Gesellschaft	selten auf beweglichem Hangschutt am Fuße des Dinkelbergabfalls, unterhalb ehem. Steinbrüche
080500100400	*	A	v	Galeopsietum angustifoliae Büker 42	Schutthalde mit Schmalblättrigem Hohlzahn	offene Steinschutthalden, Dinkelberg-Südhang, Hochrheintal und Oberrheinebene, selten
080500100500	*	G	v	Vincetoxietum hirundinariae Kaiser 26	Schwalbenwurz-Gesellschaft	Felsabsätze des Dinkelbergabfalls, kleinflächig
080600100200	2	G	v	Annarrhinum belledifolium-Gesellschaft	Lochschlund-Gesellschaft	fragmentarisch in den Kiesgruben
090000000000		**K**	**v**	**Asplenietea trichomanis (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 34) Oberd. in Oberd. 77**	**Felsspaltengesellscchaften**	
090100000000		**O**	**v**	**Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. 26**		
090100100000		**V**	**v**	**Potentillion caulescentis Br.-Bl. 26**		
090100100600	V	A	v	Asplenietum trichomano-rutae-murariae Tx. 37	Mauerrauten-Gesellschaft	Felsblöcke Dinkelbergabhang, alte Mauern in Grenzach-Wyhlen u.a.
090100200000		**V**	**v**	**Cystopteridion fragilis Richard 72**		
090100200100	*	A	v	Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis (Kuhn 39) Oberd. 49	Blasenfarn-Gesellschaft	beschattete Felsen Dinkelbergabhang, Ruschbachtal, Leuengraben u.a.
090300000000		**O**	**v**	**Parietarietalia judaicae Rivas-Martinez 60**		
090300100000		**V**	**v**	**Centrantho-Parietarion Rivas-Martinez 60**		
090300100200	*	A	v	Cymbalarietum muralis Görs 66	Zimbelkraut-Gesellschaft	Grenzach-Wyhlen u.a. Friedhofsmauer, z.T. Rebmauern, alte Gebäude
090300100500	*	G	v	Sedum album-Gesellschaft	Gesellschaft des Weißen Mauerpfeffers	fragmentarisch, an Rebmauern
100000000000		**K**	**v**	**Bidentetea tripartitae Lohm. & Prsg. in Tx. 50**	**Zweizahn-Gesellschaften**	
100100000000		**O**	**v**	**Bidentetalia tripartitae Br.-Bl. & Tx. 43**		
100100100000		**V**	**v**	**Bidention tripartitae Nordhagen 40**		
100100100100	*	A	v	Polygono hydropiperis-Bidentetum Lohm. in Tx. 50	Wasserpfeffer-Pionierflur	feuchte Böden, Uferbereiche z. B.. Kiesgrube Weberalten
100100100700	D	A	v	Bidentetum cernui Kobendza 48	Schlammflur des nickenden Zweizahns	Ufer, nasse nährstoffreiche Böden, fragemtarisch
100100100800	n	G	v	Polygonum mite-Gesellschaft	Gesellschaft des Milden Knöterichs	Ackermulden, Grabenränder
100100200000		**V**	**v**	**Chenopodion rubri J. Tx. in Poli & J. Tx. 60 corr. Kopecky 69**		
			?	Chenopodietum rubri Timor 50	Rotmelden-Uferstaudenflur	ob noch im UG?, sehr selten (Brodtbeck et al.1997a)
110000000000		**K**	**v**	**Isoeto-Nanojuncetea bufonii Br.-Bl. & Tx. 43**	**Europäische Zwergbinsenfluren**	
110100000000		**O**	**v**	**Cyperetalia fusci Klika 35 corr. Müll.-Stoll & Pietsch ap. Lohm. et al. 62**		

110100100000		**V**	**v**	**Elatino-Eleocharition ovatae Pietsch & Müll.-Stoll 68**		
110100100400	*	G	v	Juncus bufonius-Gesellschaft	Zwergbinsen-Gesellschaft	Teichränder, z.t. verdichtete Waldwege mit Feuchtstellen
110100200200	2	A	v	Centunculo-Anthocerotetum punctati W. Koch ex Libbert 32	Kleinling-Hornmoos-Gesellschaft	allenfalls noch fragmentarisch, von Brodtbeck et al. (1997) am Dinkelberg nachgewiesen
110100200400	3	A	v	Erythraeo-Blackstonietum perfoliatae Oberd. 57	Tausendgüldenkraut-Bitterlings-Gesellschaft	fragmentarisch an staunassen besonnten Waldwegen
120000000000		**K**	**v**	**Stellarietea mediae (Br.-Bl. 21) Tx., Lohm. & Prsg. 50**	**Ackerunkrautgesellschaften**	
120100000000		**O**	**v**	**Sperguletalia arvensis Hüppe & Hoffm. 90**		
120100100000		**V**	**v**	**Aperion spica-venti Tx. in Oberd. 49**		
120100100300	3	A	v	Aphano-Matricarietum chamomillae Tx. 37 em. Passarge 57	Kamillen-Ackerwildkrautgesellschaft	Lehmäcker der Hochfläche und im Rheintal
120100200000		**V**	**v**	**Digitario-Setarion Siss. 46 em. Hüppe & Hofm. 90**		
120100200100	*	A	v	Setario-Galinsogetum parviflorae Tx. 50 em. Th. Müller & Oberd. 83	Knopfkraut-Ackerflur	Gemüseäcker, z.T. Maisfelder
120100200300	*	A	v	Spergulo-Echinochloetum crus-galli (Krusem. & Vlieger 39) Tx. 50	Hühnerhirsen-Ackerflur	Ackunkrautflur unter Mais
120100300000		**V**	**v**	**Polygono-Chenopodion polyspermi W. Koch 26 em. Hüppe & Hoffm. 90**		
120100300200	3	A	v	Oxalidi fontanae-Chenopodietum polyspermi (Br.-Bl. 21) Siss (42) 50	Gänsefuß-Steifsauerklee-Flur	v. a. in Gemüsekulturen, auf nährstoffreichen frischen bis feuchten Böden
120200000000		**O**	**v**	**Papaveretalia rhoedalis Hüppe & Hoffm. 90**		
120200100000		**V**	**v**	**Fumario-Euphorbion Th. Müller in Görs 66**		
120200100100	*	A	v	Soncho-Veronicetum agrestis Br.-Bl. 48 em. Th. Müller & Oberd. in Oberd. 83	Ackerehrenpreis-Hackackerflur	selten am Dinkelberg
120200100300	V	A	v	Thlaspio-Veronicetum politae Görs 66	Hackackerflur mit Glänzendem Ehrenpreis	stellenweise z. B.. in Gemüsefeldern
120200100400	*	A	v	Mercurialetum annuae Krusem. & Vlieger 39 em. Th. Müller in Oberd. 83	Bingelkraut-Hackackerflur	Rebberge am Hornfelsen, Äcker
120200100500	2	A	v	Geranio-Allietum vinealis Tx. 50	Weinbergslauch-Gesellschaft	früher Rebberge am Hornfelsen, heute nur noch fragment. Reste infolge der Rebumlegung
120200200000		**V**	**v**	**Caucalidion platycarpi Tx. 50**		fragementar. Reste, früher in Getreideäckern
120200200200	2	A	v	Kickxietum spuriae Krusem. & Vlieger 39	Schlangenkraut-Flur	Ackerunkrautflur unter Wintergetreide und Raps, oft nur noch fragmentarisch
120400000000		**O**	**v**	**Sisymbrietalia J. Tx. in Lohm. et al. 62**		
120400100000		**V**	**v**	**Sisymbrion Tx. et al. in Tx. 50**		
120400100100	3	A	v	Urtico urentis-Malvetum neglectae (Aichinger 33) Lohm. 50	Gänsemalven-Ruderalflur	in den Siedlungen, verarmt, meist ohne Urtica urens
120400100200	*	A	v	Conyzo-Lactucetum serriolae Lohm. in Oberd. 57	Kompasslattich-Ruderalflur	Siedlungen, Bahnanlagen, Wegränder; verbreitet

Anhang 2: Fortsetzung

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
120400100700	*	A	v	Hordeetum murini Libbert 32	Mäusegersten-Flur	Wegränder, Ruderalstellen an Gleisanlagen, Industriegelände u.a.
120400100900	*	A	v	Chenopodietum stricti Oberd. 57	Gänsefuss-Ruderalflur	frische Ruderalstellen
120400200100	n	A	v	Setario-Plantaginetum indicae (Phil. 71) Passarge 88	Sandwegerich-Steppe	Güterbahnhof Basel, Weil-Haltingen (Brodtbeck et al. 1997), nur lokal
130000000000		**K**	**v**	**Phragmitetea australis Tx. & Prsg. 42**	**Süßwasserröhrichte und Großseggenrieder**	
130100000000		**O**	**v**	**Phragmitetalia australis W. Koch 26**		
130100100000		**V**	**v**	**Phragmition australis W. Koch 26**		
130100100100	V	A	v	Scirpo-Phragmitetum W. Koch 26	Schilf-Röhricht	Altwässer, z. B.. Wyhlener Altrhein, Kiesgrubengewässer
130100100400	*	A	v	Sparganietum erecti (Roll 38) Phil. 73	Igelkolben-Röhricht	Rheintal
130100101200	V	A	v	Scirpetum lacustris Chovard 25	Seebinsen-Röhricht	Altwässer
130100101400	*	A	v	Typhetum latifoliae (Soo 27) Lang 73	Rohrkolben-Röhricht	Altwässer, Teiche, Kiesgruben z. B.. Kiesgrube Weberalten
130100300000		**V**	**v**	**(Magno)Caricion elatae W. Koch 26**		
130100300200	V	A	v	Caricetum paniculatae Wangerin 16 ap. v. Rochow 51	Rispenseggen-Ried	vereinzelt, früher Talbachquelle
130100300300	n	A	v	Caricetum rostratae Rübel 12	Schnableseggen-Gesellschaft	Teiche, Randbereich, selten
130100301900	*	A	v	Caricetum acutiformis Kobendza 30	Sumpfseggen-Sumpf	Quellige Bereiche z. B.. Grenzacher Tal
130200100000		**V**	**v**	**Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Siss. 42**		
130200100300	G	A	v	Glycerietum plicatae (Kulczynski 28) Oberd. 54	Faltsüßgras-Schwaden-Gesellschaft	kleinflächig an Bachläufen
130200100900	*	G	v	Veronica beccabunga-Mimulus guttatus-Gesellschaft	Bachbungen-Gauklerblumen-Gesellschaft	z. B.. Altrhein Wyhlen
130200101000	V	G	v	Berula erecta-Gesellschaft	Bachflur mit Merk	Reinufer & Kiesgruben, z. B.. Altrhein Wyhlen
130200101100	*	G	v	Veronica beccabunga-Gesellschaft	Bachbungen-Gesellschaft	vereinzelt an Bächen, früher auch Talbach-Quelle in Grenzach
130200200000		**V**	**v**	**Phalaridion arundinaceae Kopecky 61**		
130200200100	*	A	v	Phalaridetum arundinaceae Libbert 31	Rohrglanzgras-Röhricht	fragementarisch an Gräben
140000000000		**K**	**v**	**Montio-Cardaminetea Br.-Bl. & Tx. 43**	**Quellfluren**	
140100000000		**O**	**v**	**Montio-Cardaminetalia Pawlowski 28**		
140100300000		**V**	**v**	**Cratoneurion commutati W. Koch 28**		
xxx	3	A	v	Cratoneuretum filicino-commutati W. Koch 28	Kalktuff-Quellflur	z. B.. Quellaustritte im Ruschbachtal
140200000000		**O**	**v**	**Cardamino-Chrysosplenietalia Hinterlang 92**		

140200100000		**V**	**v**	**Caricion remotae Kästner 41**		
140200100100	V	A	v	Chrysosplenietum oppositifolii Oberd. & Philippi 77 in Oberd. 77	Quellflur des Gegeständigen Milzkrauts	schattige quellige Stellen im Wald, z. B.. Ruschbachtal
140200100200	n	A	v	Caricetum remotae (Kästner 41) Schwickerath 44	Winkelseggen-Sumpf	weit verbreitet an feuchten Stellen im Wald
140200100300	*	G	v	Cardamine flexuosa-Gesellschaft		feuchte- nasse Waldwege, Quellfluren, weit verbereitet
150000000000		**K**	**v**	**Scheuchzerio-Caricetea nigrae (Nordhagen 36) Tx. 37**	**Niedermoor- und Schlenkengesellschaften**	
150300000000		**O**	**v**	**Caricetalia davallianae Br.-Bl. 49**		
150300100000		**V**	**v**	**Caricion davallianae Klika 34**		
150300100500	2	A	v	Caricetum davallianae Dutoit 24 em Görs 63	Davallseggen-Sumpf	Degerfelden, Mühle (Brodtbeck et al. 1997)
240000000000		**K**	**v**	**Polygono-Poetea annuae Rivas-Martinez 75**	**Einjährigen Trittgesellschaften**	
240100000000		**O**	**v**	**Polygono arenastri-Poetalia annuae Tx. in Géhu et al. 72 corr. Rivas-Martinez et al. 91**		
240100100000		**V**	**v**	**Saginion procumbentis Tx. & Ohba in Géhu et al. 72**		
240100100100	*	A	v	Sagino-Bryetum argentei Diemont, Sissingh & Westhoff 40	Mastkraut-Fugenflur	verbreitet in Pflasteritzen & Fugen
240100200000		**V**	**v**	**Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri Rivas-Martinez 75 corr. Rivas-Martinez et al. 91**		
240100200100	*	A	v	Polygono arenastri-Matricarietum discoideae Br.-Bl. 30 em. Lohmeyer 75	Knöterich-Trittflur	unbefestigte Ackerwege
240100200900	*	G	v	Poa annua-Gesellschaft	Einjähr. Rispengras-Trittrasen	Parkanlagen, stark begangene Wege
240100300000		**V**	**v**	**Eragrostion minoris Tx. in Slavnic 44**		
xxx	*	A	v	Digitario-Eragrostietum Tx. 50	Liebesgras-Sandackerflur	ephemer am Güterbahnhof Weil (Brodtbeck et al. 1997)
240100300100	*	A	v	Eragrostio-Polygonetum avicularis Oberd. 52	Trittknöterich-Flur	überwiegend Siedlungsgebiete, stark begangene/ befahrene Wege
250000000000		**K**	**v**	**Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37**	**Wirtschaftsgrünland**	
250100000000		**O**	**v**	**Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae (Oberd. ap. Oberd. et al. 67) Tx. 70**		
250100100000		**V**	**v**	**Potentillion anserinae Tx. 47**		
250100100100	*	A	v	Potentillo-Festucetum arundinaceae (Tx. 37) Nordhagen 40	Rohrschwingel-Rasen	auf wechseltrockenen lehmig-tonigen Böden, verbreitet an Feldwegen, Erddeponien u.a.
250100100200	V	A	v	Rorippo-Agrostidetum stoloniferae (Moor 58) Oberd. & Th. Müller 61	Wildkressen-Spülsaum	Rheinufer, nasse Äcker
250100100500	*	A	v	Blysmo-Juncetum compressi Libbert 32	Plattbinsen-Uferrasen	Rheinufer, zwsichen Steinen
250100100700	*	A	v	Mentho longifoliae-Juncetum inflexi Lohm. 53	Rossminzen-Wassergrabenflur	Quellbereiche und nasse Wegränder mit Tritt oder Beweidung
250100101100	*	A	v	Poo trivialis-Rumicetum obtusifolii (Tx. 47) Hülbusch 69	Kriechrasen mit Stumpfblättrigem Ampfer	Uferbereiche, Erdschutt und Weganrisse
250100101200	*	G	v	Agrostis stolonifera-Potentilla anserina-Gesellschaft	Gänsefingerkraut-Rasen	an verdichteten feuchten Waldrändern, Wegränder u.a.

Anhang 2: Fortsetzung

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
250100101300	*	G	v	Potentilla reptans-Gesellschaft	Gesellschaft des Kriechenden Fingerkrauts	weit verbreitet
250100101400	*	G	v	Ranunculus repens-Gesellschaft	Gesellschaft der Kriechenden Hahnenfußes	weit verbreitet
250200000000		**O**	**v**	**Plantaginetalia majoris Tx. & Prsg. 50**		
250200100000		**V**	**v**	**Lolio-Plantaginion Tx. 47**		
250200100200	*	G	v	Prunella vulgaris-Plantago major-Gesellschaft	Braunellen-Waldsaum	feuchte Waldwege, staufeuchte halbschattige Standorte
250200100300	n	A	v	Juncetum tenuis (Diemont, Sissingh & Westhoff 40) Schwick. 44	Zartbinsen-Rasen	staufeuchte, wenig befahrene Waldwege, Teichränder
250200100400	*	A	v	Cichorietum intybi (Tx.41) Siss. 69	Wegwarten-Gesellschaft	Straßenböschungen, z.t. Kiesgruben und Industriebrachen
250200100500		G	v	Lolium perenne-Gesellschaft	Gesellschaft des Ausdauernden Weidelgrases	Grassäume an Feldwegen, Straßenränder
250300000000		**O**	**v**	**Arrhenatheretalia Pawl. 28**		
250300100000		**V**	**v**	**Arrhenatherion W. Koch 26**		
250300100100	V	A	v	Dauco-Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. 15	Glatthafer-Mähwiese	heute oft verarmte Bestände, in der Rheinebene fast verschwunden, artenreiche Ausbildungen stellenweise an den Unterhängen
250300100700	*	G	v	Lolium multiflorum-Gesellschaft	Gesellschaft des Vielblütigen Weidelgrases	z. T. Einsaaten im Grünland
250300100800	*	G	v	Arrhenatherum elatior-Gesellschaft	Glatthafer-Gesellschaft	verarmte Glatthaferwiesen, und ruderal an Straßenrändern
250300300000		**V**	**v**	**Cynosurion cristati R. Tx. 47**		
250300300100	*	A	v	Lolio-Cynosuretum Br.-Bl. & De Leeuw 36 nom. inv.	Kammgras-Fettweide	teilweise durch Degradation aus Mähwiesen entstanden
250300300300	*	A	v	Festuco commutatae-Crepidetum capillaris Hülbusch & Kienast ex Kienast 78	Pippau-Scherrasen	v. a. Siedlungsgebiete, mäßig nährstoffreiche Rasen
250300300400	*	A	v	Trifolio repentis-Veronicetum filiformis N. Müller 88	Klee-Scherrasen	Scherrasen nährstoffreicher lehmiger Böden
250400100000		**V**	**v**	**Calthion R. Tx. 37**		
250400100100	3	A	v	Angelico-Cirsietum oleracei R. Tx. 37	Kohldistel-Nasswiese	nasse Quellfluren, Waldränder, am Dinkelberg eher selten
250400100900	n	A	v	Scirpetum sylvatici Maloch 35 em Schwick. 44	Waldsimsen-Flur	von Brodtbeck et al. (1997) für den Dinkelberg angegeben, kein Bestand gefunden
250400101100	n	A	v	Epilobio-Juncetum effusi (Walther 50) Passarge 64	Flatterbinsen-Sumpf	feuchte quellige Stellen in den Tälern des Dinkelbergrandes und im Rheintal
250400101200	n	G	v	Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft		kleinflächig, Wiesental Lörrach; sonst erst in höheren Lagen ausserhalb des Untersuchungsgebiets
250400101300	n	G	v	Deschampsia cespitosa-Gesellschaft	Rasenschmielen-Gesellschaft	kleinflächige wechselfeuchte Bereiche
250400400000		**V**	**v**	**Filipendulion Segal 66**		

250400400100	n	A	v	Valeriano-Filipenduletum Sissingh in Westhoff et al. 46	Baldrian-Staudenflur	Ufer, Gräben, am Dinkelberg selten, Rheinebene kleinflächig aber verbreitet
250400400500		G	v	Filipendula ulmaria-Gesellschaft	Bach-Mädesüß-Flur	Hochstauden an Quellbereichen und kleinere Bäche/ Gräben
260000000000		**K**	**v**	**Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 55 em. Th. Müller 61**	**Sandrasen und Felsgrus-Gesellschaften**	
260100000000		**O**	**v**	**Corynephoretalia canescentis Klika 34**		
260100200000		**V**	**v**	**Thero-Airion Tx. 51**		
260100200300	3	A	v	Filagini-Vulpietum Oberd. 38	Federschwingel-Rasen	Kiesgruben, z.T. alte Industriebrachen, meist fragmentarische Bestände von Vulpia myuros
260300000000		**O**	**v**	**Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 55**		
260300100000		**V**	**v**	**Alysso alyssoidis-Sedion albi Oberd. et Müller in Müller 61**		
260300100200	*	A	v	Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae (Kreh 45) Gehu et Leriq 57	Kalksplittflur des Dreifinger-Steinbrechs	fragmentarisch, u.a. Gleisanlagen
260300100300	3	A	v	Alysso alyssoidis-Sedetum albi Oberd. et Müller in Müller 61	Mauerpfeffer-Felskopfflur	Kalkfelsköpfe, Dinkelbergabfall, an Felssimsen
270000000000		**K**	**v**	**Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 43**	**Schingel-, Steppen- und Trespenrasen**	
270200000000		**O**	**v**	**Brometalia erecti Br.-Bl. 36**		
270200100000		**V**	**v**	**Bromion erecti Br.-Bl. & Moor 36**		
270200100200	2	A	v	Mesobrometum erecti Br.-Bl. ap. Scherrer 25	Trespen-Halbtrockenrasen	Tüllinger Berg, Dinkelberg, z. B.. Buttenberg, Mühlirain
320000000000		**K**	**v**	**Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Prsg. & Tx. in Tx. 50**	**Beifuß-Gesellschaften**	
320100000000		**O**	**v**	**Onopordetalia acanthii Br.-Bl. & Tx. 43 ex Klika & Hadac 44**		
320100000500	*	G	v	Solidago canadensis-(Onopordetalia)-Gesellschaft	Kanadische Goldruten-Flur	trockene Ruderalstandorte, Rebgelände, Industriebrachen
320100000600	*	G	v	Solidago gigantea-(Onopordetalia)-Gesellschaft	Späte Goldruten-Flur	trockene Ruderalstandorte, Rebgelände, Industriebrachen
320100100000		**V**	**v**	**Onopordion acanthii Br.-Bl. et al. 36**		
320100100100	3	A	v	Onopordetum acanthii Br.-Bl. et al. 36	Eselsdistel-Bestände	fragmentarisch, Schutt & Industriebrachen der Rheinebene
320100200000		**V**	**v**	**Dauco-Melilotion Görs 66**		
320100200100	*	A	v	Tanaceto-Artemisietum vulgaris Sissingh 50	Rainfarn-Staudenflur	in der Oberrheinebene an frischen Ruderalstellen verbreitet
320100200200	*	A	v	Echio-Melilotetum Tx. 47	Steinklee-Natternkopfflur	Kiesgruben, Industriegelände, Bahnanlagen, Schuttplätze u.a.
320100200300	n	A	?	Resedo-Carduetum nutantis Siss. 50	Reseden-Nickdistel-Ruderalflur	ob noch ?, nach Brodtbeck et al 1997a sehr selten auf Schutt, Kies
320100200400	*	A	v	Berteroetum incanae Sissingh & Tiedemann in Sissingh 50	Graukressenflur	lehmige ruderale Kiesflächen, Bauland u.a.
320100200500	*	A	v	Dauco-Picridetum hieracioidis Görs 66	Bitterkraut-Ruderalflur	verbreitet auf frischen lehmigen Böden, Ackerbrachen, Kiesgruben, Rebberge
320100300000		**V**	**v**	**Arction lappae Tx. 37**		

Anhang 2: Fortsetzung

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
320100300100	*	A	v	Arctio-Artemisietum vulgaris Oberd.et al. ex Seybold & Müller 72	Kletten-Beifuss-Saum	Säume im Siedlungsbereich, Bahnareale, Schuttstellen
320100300400	*	A	?	Lamio albi-Ballotetum albae Lohm. 70	Schwarznessel-Saum	ob noch im Gebiet ?
320100300600	*	G	v	Cirsium arvense-Cirsium vulgare-Gesellschaft	Kratzdistel-Gesellschaft	auf lehmigen Böden, z.T. Industrie- oder Ackerbrachen
320200000000		**O**	**v**	**Agropyretalia repentis Oberd., Müller & Görs in Oberd. et al. 67**		
320200100000		**V**	**v**	**Convolvulo-Agropyrion Görs 66**		
320200100100	*	A	v	Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis Felf. 43	Winden-Kriechqueckenrasen	auf nährstoffreichen lehmigen Ruderalstellen verbeitet, Straßenböschungen u.a.
320200100200	*	A	v	Poo compressae-Tussilaginetum Tx. 31	Huflattich-Pionierflur	verdichtete Waldwege, Holzlagerplätze, Kiesgruben
320200100300	*	A	v	Diplotaxi tenuifoliae-Agropyretum Philippi in Müller & Görs 69	Stinkrauken-Flur	Lößhohlwege, Kiesgruben und Bahndämme
320200100400	*	A	v	Cardario drabae-Agropyretum repentis Müller & Görs 69	Pfeilkressen-Ruderalflur	selten am Dinkelberg-Südrand, Schuttstellen, Bahndämme
320200100500	*	A	v	Falcario vulgaris-Agropyretum repentis Müller & Görs 69	Sicheldolden-Ruderalflur	Raine an Feldwegen, z.T. im Kontakt zu ruderalisierten Halbtrockenrasen
330000000000		**K**	**v**	**Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 69**	**Nitrophytische Klettenlabkrautsäume**	
330000000100	*	G	v	Rubus caesius-Gesellschaft	Kratzbeeren-Gestrüpp	Täler am Dinkelberg, feuchte Waldränder
330000000200	*	G	v	Urtica dioica-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft	Brennessel-Gesellschaft	weit verbreitet an frischen bis feuchten stickstoffreichen Säumen
330100000000		**O**	**v**	**Glechometalia hederaceae Tx. in Brun-Hool & Tx. 75**		
330100000200		G	v	Buddleja davidii-Gesellschaft	Nitrophytisches Buddleja-Gebüsch	Bahnschotter, Industriebrachen, in letzter Zeit auch auf Kahlschlägen im Wald
330100000500	*	G	v	Sambucus nigra-(Glechometalia)-Gesellschaft	Nitrophytisches Holundergestrüpp	Brachen, z.T. Schläge
330100000600	*	G	v	Rubus armeniacus-Gesellschaft	Neophytisches Brombeergestrüpp	
330100000700	*	G	v	Symphoricarpus rivularis-Gesellschaft	Schneebeeren-Gebüsch	meist geplanzt, selten teilw. verwildert
330100001400		G	?	Mahonia aquifolium-Gesellschaft	neophytische Mahonia-Gesellschaft	bisher nur lokal an Waldrändern durch Gartenabfälle
330100100000		**V**	**v**	**Aegopodion podagrariae Tx. 67**		
330100100100	*	A	v	Urtico-Aegopodietum podagrariae Tx. in Görs 68	Giersch-Säume	nährstoffreiche frische Waldwege, z. B.. Leuengraben
330100100300	*	A	v	Chaerophylletum aurei Oberd. 57	Goldkerbel-Saum	vereinzelt an Waldrändern der Hochfläche
330100100900	*	A	v	Anthriscus sylvestris-Gesellschaft	Wiesenkerbel-Flur	verbreitet an Wegrändern und Waldrändern, sowie Siedlungsbereich
330100101000	*	A	v	Phalarido-Petasitetum hybridi Schwick.33	Pestwurzflur	im Untersuchungsgebiet selten, Dultenaugraben

330100200000		**V**	**v**	**Galio-Alliarion (Oberd. 57) Lohmeyer & Oberd. in Oberd. et al. 67**		
330100200100	n	A	v	Dipsacetum pilosi Tx. in Oberd. 57	Schuppenkarden-Waldsaum	zerstreut in den Tälern des Dinkelbergs auf lehmigen Böden
330100200600	*	A	v	Heracleo-Sambucetum ebuli Brandes 85	Zwergholunder-Gesellschaft, Attich-Saum	Sambucetum ebuli Felf.42; auf frischem feinerdereichem Kalkschutt in den Steinbrüchen, z. B.. westl. des Ruschbachtals
330100200700	*	A	v	Euphorbietum strictae (Oberd. et al. 67) Müller in Oberd. 83	Saum der Steifen Wolfsmilch	sonnige Waldsäume am Dinkelberg. Holzlagerplätze
330100200800	*	A	v	Alliaria petiolata-Gesellschaft	Knoblauchsrauken-Saum	verbreitet, an schattigen Waldwegen
330100200900	*	G	v	Impatiens parviflora-Gesellschaft	Gesellschaft des kleinblütigen Springkrauts	frische bis feuchte Waldränder
330100201000	*	G	v	Chelidonium majus-Gesellschaft	Schöllkraut-Gesellschaft	alte Lößhohlwege, z. B.. Hohli Gaß, nährstoffreiche Waldwege
330100201100	*	A	v	Torilidetum japonicae Lohm. ex Görs & Müller 69	Borstendolden-Saum	sonnige Waldränder, Felsfüße am Dinklebergabfall
330100201200	*	A	v	Epilobio montani-Geranietum robertiani Lohm. ex Görs & Müller 69	Bergweidenröschen-Saum	verbreitet an Waldwegen, Mauerfüsse, halbschattige Schutthalden und Felsfüsse
330100201300	n	A	v	Circaeetum lutetianae Kaiser 26	Hexenkraut-Gesellschaft	feuchte Waldränder
		A	v	Stachyo sylvaticae-Imapatientetum noli-tangere Pass. 67	Gesellschaft des Großblütigen Springkrauts	feuchte Waldränder
330200000000		**O**	**v**	**Convolvuletalia sepium Tx. 50**		
330200100000		**V**	**v**	**Senecionion fluviatilis Tx. 50**		
330200100300	*	A	v	Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium Tx. 47	Nesselseiden-Schleiergesellschaft	Kiesgruben, Rheintal, oft mit Neophyten
330200100400	*	A	v	Convolvulo-Epilobietum hirsuti Hilb., Niem. & Heinr. 72 nom. inv.	Weidenröschen-Uferstaudenflur	Quellbereiche, Oberläufe der Bäche in den Dinkelbergtälern, früher auch Grenzacher Talbachquelle
330200100500	*	A	v	Convolvulo-Eupatorietum cannabini Görs 74 nom. inv.	Winden-Wasserdost-Staudenflur	feuchte bis nasse Waldsäume
330200101500	*	G	v	Polygonum cuspidatum-Gesellschaft	Japan-Knöterich-Gesellschaft	Störungen, Schuttabladestellen in Ufernähe
340000000000		**K**	**v**	**Trifolio-Geranietea sanguinei Müller 61**	**Saumgesellschaften trockener Standorte**	
340100000000		**O**	**v**	**Origanetalia vulgaris Müller 61**		
340100100000		**V**	**v**	**Geranion sanguinei Tx. in üller 61**		
340100100200	3	A	v	Peucedanetum cervariae Kaiser 26	Hirschwurz-Saum	Tüllinger Berg, Dinkelberg, oft nur noch fragmentarisch
340100101100	*	G	v	Vincetoxicum hirundinaria-Gesellschaft	Schwalbenwurz-Saum	früher Grenzacher Tal, heute fragemtarisch am Rande der Halbtrockenrasen, Mühlirain
340100200000		**V**	**v**	**Trifolion medii Müller 62**		
340100200100	V	A	v	Trifolio medii-Agrimonietum eupatoriae Müller 62	Odermennig-Saum	warme Waldsäume am Dinkelbergabfall
340100200600	D	A	v	Knautietum dipsacifoliae Oberd. in Müller 78 corr. Oberd. & Müller 90	Waldwitwenblumen-Saum	feuchte besonnte Waldwege u. Lichtungen
340200000000		**O**	**v**	**Melampyro-Holcetalia Passarge 79**		

Anhang 2: Fortsetzung

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
340200100000		**V**	**v**	**Melampyrion pratensis Passarge 79**		
340200100500	3	G	v	Teucrium scorodonia-Gesellschaft	Salbei-Gamander-Gesellschaft	
340200100600	*	G	v	Melampyrum pratense-Gesellschaft	Wiesen-Wachtelweizen-Gesellschaft	
340200100700	*	G	v	Hieracium laevigatum-Gesellschaft	Gesellschaft des Glatten Habitchtskrauts	
350000000000		**K**	**v**	**Epilobietea angustifolii Tx. & Prsg. in Tx. 50**	**Schlagfluren**	
350100000000		**O**	**v**	**Atropetalia Vlieger 37**		
350100100000		**V**	**v**	**Carici piluliferae-Epilobion angustifolii Tx. 50**		
350100100100	*	A	v	Epilobio-Digitalietum purpureae Schwick. 44	Schlagflur mit Rotem Fingerhut	im Gebiet eher selten an bodensauren Schlägen
350100100200	*	A	v	Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii Tx. 37	Wald-Greiskraut-Schlagflur	nur kleinflächig auf oberflächlich entkalkten Schlagfuren und Lichtungen
350100200000		**V**	**v**	**Atropion belladonnae Br.-Bl. ex Aichinger 33**		
350100200100	*	A	v	Epilobio-Atropetum belladonnae Tx. 31 em 50	Tollkirschen-Schlagflur	weit verbreitet, z. B.. Schläge im Leuengraben
350100200200	*	A	v	Atropo-Digitalietum luteae Oberd. 57	Schlagflur mit gelbem Fingerhut	am Dinkelberg selten
350100200400	*	A	v	Eupatorietum cannabini Tx. 37	Wasserdost-Staudenflur	feuchte Waldschläge und Waldwege, z.T. an Bächen
350100300000		**V**	**v**	**Sambuco-Salicion capreae Tx. & Neumann in Tx. 50**		Dinkelberg, auf Schlägen und Lichtungen
350100300100	*	A	v	Senecionetum fuchsii Kaiser 26	Fuchs-Kreuzkraut-Staudenflur	Dinkelberg, auf Schlägen und Lichtungen
350100300200	*	A	v	Rubetum idaei Gams 27	Himbeer-Gestrüpp	Dinkelberg, auf älteren Schlägen und Lichtungen
350100300300	*	A	v	Sambucetum racemosae Oberd. 73	Gebüsche des Roten Holunders	Dinkelberg
350100300500	*	A	v	Sambucetum nigrae Oberd. (67) 73	Gebüsche des Schwarzen Holunders	feuchte Waldlichtungen z. B.. Ruschbachtal
350100300700	*	A	v	Epilobio-Salicetum capreae Oberd. 57	Salweiden-Gebüsch	verbreitete Schlag- und Lichtungsgesellschaft
	*	G	v	Robinia peudacacia-Sambuco-Salicion-Gesellschaft	Robinien-Holunder-Gesellschaft	im Kontakt zu Robienenwäldchen, of auf Kalkschutt unterhalb des Dinkelbergabfalls
	*	G	v	Buddleja davidii-Sambuco-Salicion-Gesellschaft	Sommerflieder-Waldschlag	meist siedlungsnahe Waldschläge
400000000000		**K**	**v**	**Salicetea purpureae Moor 58**	**Uferweidengebüsche und -wälder**	
400100000000		**O**	**v**	**Salicetalia purpureae Moor 58**		
400100100000		**V**	**v**	**Salicion albae Soo 30**		
400100100300	3	A	v	Salicetum fragilis Passarge 57	Bruchweiden-Auwald	im Gebiet eher selten, erst in der Vorbergzone und höheren Lagen des Dinkelbergs häufiger
410000000000		**K**	**v**	**Rhamno-Prunetea Rivas Goday et Carbonell 61**	**Schlehengebüsche**	

410100000000		**O**	**v**	**Prunetalia spinosae Tx. 52**		
410100000100	*	G	v	Prunus spinosa-Gesellschaft	Mesophiles Schlehen-Gebüsch	
410100000200	*	G	v	Cornus sanguinea-Gesellschaft	Roter Hartriegel-Gebüsch	
410100000400	*	G	v	Humulus lupulus-Gesellschaft	Hopfen-Schleier	v. a. in der Rheinebene an Wald- u. Gebüschrändern
410100000500	*	G	v	Clematis vitalba-Gesellschaft	Waldreben-Schleier	weit verbreitete Schleiergesellschaft am Dinkelberg
410100000600	*	G	v	Sambucus nigra-Gesellschaft	Schwarzer Holunder-Gebüsch	stickstoffreiche Schläge, z. T. Schutthalden
410100100000		**V**	**v**	**Berberidion Br.-Bl. 50**		
410100100100	*	A	v	Ligustro-Prunetum R. Tx. 52	Liguster-Schlehen-Gebüsch	trockenwarme Waldränder am Dinkelbergrand
410100100200	V	A	v	Cotoneastro-Amelancherietum R. Tx. 52	Felsenmispel-Gebüsch	kleinflächig auf Felsabsätzen am Dinkelbergabfall
410100100300	3	A	v	Hippophao-Berberidetum Moor 58	Sanddorn-Gebüsch der Rheinschotter	nur historisch, keine akt. Vorkommen im UG bekannt
410100100500	n	A	v	Roso-Ulmetum campestris Schubert et Mahn 59	Rosen-Feldulmen-Gebüsch	Bahngelände Weil, Rheinebene
410100100800	n	G	v	Buxus sempervirens-Gesellschaft	Buchsbaum-Gebüsch	Felskanten des Dinkelbergabfalls
410100300000		**V**	**v**	**Carpino-Prunion (R. Tx. 52) Weber 74**		
410100300300	n	A	v	Rosetum arvensis Willmanns 80	Ackerrosen-Gebüsch	kleinflächig im Kontakt zu Eichen-Hainbuchenwäldern am Dinkelberg
410100300500	*	A	v	Salici-Viburnetum opuli Moor 58	Weiden-Schneeball-Gebüsch	frische bis feuchte Waldränder
410100300600	*	A	v	Rhamno-Cornetum sanguinei Pass. 62	Kreuzdorn-Hartriegel-Gebüsch	verbreitete Gebüsche an der Dinkelberg-Südseite
410200000000	*	**O**	**v**	**Pruno-Rubetalia (R. Tx. 52) Weber 74**	**Brombeer-Gestrüppe**	zahlreiche Kleinarten und Hybride im Gebiet
420000000000		**K**	**v**	**Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 43**	**Bruchwälder und -weidengebüsche**	
420100000000		**O**	**v**	**Alnetalia glutinosae R. Tx. 37**		
420100100000		**V**	**v**	**Alnion glutinosae Malcuit 29**		
420100100100	2	A	v	Carici elongatae-Alnetum Koch 26	Seggen-Erlenbruch	fragmentarisch, Rand des Wyhlener Altrheins
420200100000		**V**	**v**	**Salicion cinereae Müller & Görs 58**		
420200100500	n	A	v	Sailcetum cinereae Zolyomi 31	Grauweiden-Bruch	nur kleinflächig, fragmentarisch im Gebiet
450000000000		**K**	**v**	**Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 39**	**Fichtenwälder und kontinentale Kiefernwälder**	nur Forstgesellschaften meist auf Buchenwaldstandorten
460000000000		**K**	**v**	**Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 37**	**Eurosibirische Fallaubwälder**	
460000000100	*	G	v	Robinia pseudacacia-Gesellschaft	Robinien-Wald	gepflanzt, nicht heimisch
460000000200	*	G	v	Larix decidua-Gesellschaft	Lärchen- Gesellschatt	gepflanzt, nicht heimisch
460000000300	*	G	v	Picea abies-Gesellschaft	Fichten-Gesellschaft	gepflanzt, nicht heimisch
460000000700	*	G	v	Quercus rubra-Gesellschaft	Roteichen-Gesellschaft	gepflanzt, nicht heimisch

Anhang 2: Fortsetzung

Ref.-Nr.	RL	R	GR	Syntaxon	Deutscher Name	Bemerkung, Vorkommen
460000000900	*	G	v	Larix kaempferi-Gesellschaft	Gesellschaft der Japanischen Lärche	gepflanzt, nicht heimisch
460100000000		**O**	**v**	**Quercetalia robori-petraeae R. Tx. 31**		
460100200000		**V**	**v**	**Luzulo-Fagion Lohmeyer et R. Tx. in R. Tx. 54**		
460100200100	3	A	v	Luzulo albidae-Fagetum Meusel 37	Hainsimsen-Buchenwald	oberflächl. versauerte Buchenwälder, kleinflächig
460200000000		**O**	**v**	**Quercetalia pubescentis Klika 33**		
460200100000		**V**	**v**	**Quercion pubescentis-sessiliflorae Br.-Bl. 32**		
460200100100	n	A	v	Buxo-Quercetum pubescentis Br.-Bl. 31 in Br.-Bl. et al. 52	Buchs-Eichentrockenwald	Grenzacher Buchswald
460200100200	3	A	v	Quercetum pubescenti-petraeae Imchenetzky 26 n. inv. Heinis 33	Flaumeichenwald	Steilabfall des Dinkelbergrandes
460300000000		**O**	**v**	**Fagetalia sylvaticae Pawl. in Pawl. et al. 28**		
460300100000		**V**	**v**	**Fagion sylvaticae Luquet 26**		
460300100100	*	A	v	Galio odorati-Fagetum Sougnez & Thill 59	Waldmeister-Buchenwald	weit verbreitete basenreiche Buchenwälder, auch subass. buxetosum
460300100200	*	A	v	Hordelymo-Fagetum Kuhn 37 em. Dierschke 89	Waldgersten-Buchenwald	kalkreiche Buchenwälder, weit verbreitet, auch subass buxetosum
460300100300	3	A	v	Carici-Fagetum Moor 52	Seggen-Buchenwald, Orchideen-Buchenwald	trockenwarme Buchenstandorte der Dinkelberg-Südseite, auch subass. buxetosum
460300100301	n	S	v	Carici-Fagetum Moor 52 typicum	Typischer Seggen-Buchenwald	trockenwarme Buchenwälder der Südhänge
460300100304	n	S	v	Carici-Fagetum Moor 52 buxetosum	trockenwarmer Buchs-Buchenwald	Steilabfall des Dinkelbergrandes
460300100600	R	A	v	Dentario heptaphyllidi-Fagetum (Moor 52) Müller 66	Zahnwurz-Buchenwald	kleinflächig auf Hangschutt östl. des Ruschbachtals
460300200000		**V**	**v**	**Carpinion betuli Issler 31**		
460300200100	3	A	v	Stellario holosteae-Carpinetum betuli Oberd. 57	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	Rheintal, sekundäre Bestände auf Buchenwaldstandorten
460300200200	3	A	v	Galio sylvatici-Carpinetum Oberd. 57	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	meist sekundäre Bestände auf trockenen Buchenwaldstandorten
460300200700	n	A	v	Carici albae-Tilietum cordatae Müller & Görs 58	Winterlinden-Hangwald	Dinkelberg-Abhang, z. B.. beim Rötelstein
460300300000		**V**	**v**	**Alno-Ulmion Br.-Bl. & Tx. 43**		
460300300100	3	A	v	Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohmeyer 57	Schwarzerlen-Auwald	bachbegleitende Auwälder nördl. Degerfelden
460300300300	3	A	v	Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 36	Bach-Eschenwald	Sickernasse Oberläufe, Mulden der Täler am Dinkelberg, früher auch Ausbildung mit Equisetum telmateja, ob noch ?
460300300400	3	A	v	Pruno-Fraxinetum Oberd. 53	Traubenkirschen-Eschenwald	nur kleinflächige Reste in der Rheinebene
460300300600	1	A	v	Querco-Ulmetum minoris Issler 24	Eichen-Ulmen-Hartholzauenwald	Hartholzauwaldreste am Rhein
460300400000		**V**	**v**	**Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani Klika 55**		

460300400100	V	A	v	Corydalio cavae-Aceretum pseudoplatani Moor 38	Lerchensporn-Schluchtwald	z. B.. Leuengraben
460300400300	V?	A	v	Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 38	Hirschzungen-Schluchtwald	Schluchtwaldtäler des Dinkelbergabfalls: Leuengraben, Ruschbachtal, kleinflächig Wolfsgraben
460300400500	n	A	v	Arunco-Aceretum Moor 52	Geißbart-Schluchtwald	fragmentarisch im Ruschbachtal
	V	A	v	Aceri-Tilietum platyphylli Faber 1936	Spitzahorn-Lindenwald	Schluchtwaldtäler des Dinkelbergabfalls, besonnte Mittelhänge, z. B.. Leuengraben
460300401200	*	G	v	Corylus avellana-Gesellschaft	Haselstrauch-Gebüsch	u. a. Schutt- und Steilhänge am Dinkelberg

Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 08.12.2015.

Nachtrag zum Kapitel Höhere Pflanzen (Angiospermae) und Vegetation

A. Ssymank

Nach Manuskriptabgabe wurde beschlossen, die Fallenbeschreibungen für alle Fallen bis einschließlich des Jahres 2011 für den ersten Band der Untersuchungsergebnisse geschlossen darzustellen, und nicht wie ursprünglich geplant nur die Fallenbeschreibungen der beiden Hauptuntersuchungsjahre 2008 und 2009.

Daher wurden auch weitere 18 pflanzensoziologische Aufnahmen von weiteren sieben Fallenstandorten mit einem ergänzendem Biotopspektrum (MF35 bis MF41) nachträglich ausgewertet (vgl. Kap. 4 Beschreibung der Fallenstandorte, Ssymank 2017). Diese erbrachten folgende in der Checkliste noch nicht verzeichnete Arten:

Lateinischer Name	Fallenstandorte	GR	EU
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth	39		v
Carex echinata Murray	37		v
Cotoneaster integerrimus Med.	39, 40		v
Draba verna L.	39		v
Koelreuteria paniculata Laxm.	35	v	
Mentha pulegium L.	41	v	
Mimulus guttatus DC.	41	v	
Salix aurita L.	41	v	

GR: Grenzach-Wyhlen

EU: Erweitertes Untersuchungsgebiet zwischen Weil am Rhein und Rheinfelden

Die aus China stammende Blasenesche, *Koelreuteria paniculata,* ist sicher ein nur sporadisch auftretender Gartenflüchtling, möglicherweise mit Gartenabfällen ans Rheinufer gebracht. Die Gauklerblume, *Mimulus guttatus* ist hingegen im Wyhlener Altrhein in den Röhrichten weit verbreitet und vermutlich schon vor längerer Zeit eingeschleppt worden.

Literatur:

Ssymank, A. (2017): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 30.07.2016.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 463 – 475 · ISSN 0233-173X

6. Vorsortierung der Proben und Vollständigkeit der Erfassung

Dieter Doczkal

mit 7 Abbildungen und 1 Tabelle

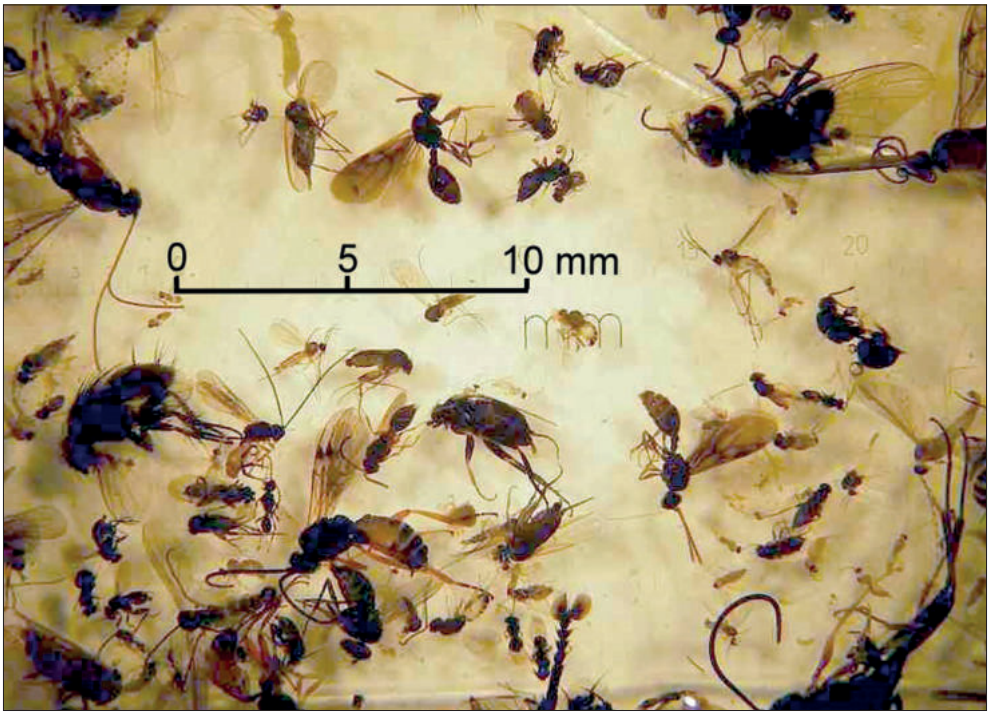


Abb. 6.1: Die Feinfraktion einer Insektenprobe beim Blick durchs Binokular; viele Insekten der Feinfraktion liegen zwischen 1 mm und 4 mm Körpergröße, die kleinsten sind nur ca. 0,5 mm lang, © D. Doczkal.

Abstract

Initial sorting of material and completeness of inventory: The results of initial sorting the Malaise trap samples from the Grenzach project are presented. The enormous number of specimens involved means that the sorting has been selective. While the most abundant families (mostly tiny Nematocera, Phoridae, and certain families of parasitic Hymenoptera) were left unsorted in the samples we took out most of the less common taxa. Altogether, the number of specimens extracted is roughly estimated at one million. These cover almost all pterygote insect orders including 80% of the Diptera families and 87% of the Hymenoptera families known from Germany. Only parasites of Vertebrates, taxa confined to saline habitats and several families with only very few and rare species have not been found in the study area.

Keywords: Malaise traps, initial sorting, completeness of inventory.



Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Vorsortierung der Malaise-Proben aus dem „Grenzach-Projekt“ werden vorgestellt. Aufgrund der sehr hohen Individuenzahlen musste die Vorsortierung selektiv erfolgen. Während einige der häufigsten Familien (v. a. winzige Nematocera, Phoridae und bestimmte Familien der parasitischen Hymenoptera) - für die keine Spezialisten verfügbar waren - unsortiert in den Proben verblieben, wurden die meisten anderen Taxa heraussortiert. Insgesamt wird die Zahl der heraussortierten Exemplare auf rund 1 Million geschätzt. Darunter sind fast alle pterygoten Insektenordnungen, 80 % aller Dipterenfamilien und 87 % aller Hymenopterenfamilien Deutschlands. Lediglich Parasiten von Wirbeltieren, Taxa die nur in Salzhabitaten vorkommen und wenige artenarme Familien mit seltenen Arten wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

Résumé

Tri du matériel et exhaustivité de l’inventaire: Les résultats du tri du matériel des pièges Malaise du «projet Grenzach» sont présentés. Le nombre important de spécimens a pour conséquence que le tri devait être sélectif. Donc quelques unes des familles les plus fréquentes (notamment de minuscules Nematocera, les Phoridae et certaines familles d’Hymenoptera parasites) - ou que les spécialistes n’étaient pas mobilisables - restaient dans les échantillons résiduels non-triés. La majorité des autres taxons étaient séparés. Le nombre des spécimens tirés des échantillons est estimé à 1 million. Ils comportent presque tous les ordres des Pterygota, 80% des familles de Diptères et 87 % des familles d’Hyménoptères connues d’Allemagne. Seuls les parasites des vertébrés, les taxons liés strictement aux habitats salés et quelques familles pauvres en espèces et avec des espèces très rares ne furent pas trouvés dans la région d’étude.

6.1 Probensortierung

Die von Ssymank (2017, Kap. 3 in diesem Band) beschriebenen Fallen lieferten im ersten Jahr der Erfassungen 411 Flaschen mit Insekten. Abb. 6.2 zeigt eine Probe aus dem Sommer mit durchschnittlichem Umfang (Ausbeute von 2 Wochen). Das Bestimmen der gefangenen Tiere direkt aus der Probe wäre – mit Ausnahme einzelner leicht kenntlicher Arten – nicht leistbar, da dies die Kenntnisse selbst der besten Entomologen weit übersteigt. Zudem ist die Anzahl der Tiere in den Proben so hoch, dass eine vollständige Bearbeitung aller Tiere unmöglich ist. Deshalb sind die für die Artbestimmung vorgesehenen Exemplare aus den Proben zu selektieren. Dabei ist das taxonomische Level so zu wählen, dass die aussortierten Fraktionen möglichst genau den Interessen der jeweiligen Experten entsprechen. Man wird einen Experten z. B. für Schwebfliegen nicht dafür gewinnen können, diese Tiere zu bearbeiten, solange sie sich in einer Probe befinden, die alle Diptera enthält, wovon die Schwebfliegen im Regelfall deutlich weniger als 1% ausmachen. Für die artenreichsten Ordnungen, also die Diptera und Hymenoptera, bedeutet dies aber, dass die auszusortierenden Fraktionen meist auf der Ebene der Familien liegen müssen. Ziel ist es, alle Exemplare einer Artengruppe (meistens einer Familie) und nur diese in ein Probengefäß zu sortieren,



also unter Vermeidung falscher Zuordnungen. Das Sortieren von Proben auf diesem hohen Niveau setzt jedoch umfassende Kenntnisse der Sortierer voraus, die selbst bei Entomologen nur selten vorhanden sind und keinesfalls von unerfahrenen Hilfskräften geleistet werden können. Die eng limitierte Verfügbarkeit von Personen, die über die breiten fachlichen Kenntnisse und Voraussetzungen für das Sortieren verfügen, ist folglich ein Engpass, der einerseits den Umfang der Sortierarbeiten begrenzt, und andererseits dafür sorgt, dass das gesammelte Material nur mit beträchtlicher zeitlicher Verzögerung für die Determination bereit gestellt werden kann. Im ‚Grenzach-Projekt' waren die Sortierarbeiten zudem unentgeltlich zu leisten. Der für das Sortieren der Proben investierte Zeitaufwand betrug allein für die Proben des ersten Jahres (Fallen 1 bis 20, Intervalle 1 bis 21) für D. Doczkal etwa 1.700 Stunden, dazu kommt noch der Aufwand für das Vorsortieren (i.w. Großinsekten) von 20 besonders umfangreichen Proben durch A. Ssymank (ca. 300 Stunden), außerdem hat H.-P. Tschorsnig die Tachinidae, Rhinophoridae und Sarcophagidae aus den Proben aussortiert. Damit ergibt sich ein durchschnittlicher Sortieraufwand pro Falle in der Größenordnung von über 100 Stunden.

Da das Spektrum der zur Bearbeitung vorgesehenen Familien sowohl große Insekten wie Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken und Hummeln umfasst, als auch bis unter 1 mm kleine Dipteren, Hymenopteren und Coleopteren, wurde das Vorsortieren bei umfangreichen Proben in zwei Durchgänge aufgeteilt: zunächst wurden die Großinsekten heraus gelesen, die oft weit über die Hälfte der Probenmasse ausmachten, danach wurden unter dem Binokular alle kleinen Tiere der Zielgruppen aussortiert (Abb. 6.1 und Abb. 6.4). Bei Proben von geringem Umfang (meist aus den Wintermonaten) kann auf die Vorsortierung verzichtet werden und alles in einem Durchgang sortiert werden. Die Zahl der Sortierdurchgänge ist mit Hinblick auf einen guten Erhaltungszustand der Restproben so gering wie möglich zu halten, da besonders zarte Insekten (v. a. viele Mücken) leicht beschädigt werden.

Das zentrale Problem bei der Bearbeitung von Proben aus Malaisefallen ist die riesige Anzahl der gefangenen Tiere. Da wir die Anzahl der aussortierten Exemplare nicht gezählt haben, können hier keine genauen Zahlenangaben gemacht werden. Bei jenen Artengruppen, die bereits bearbeitet sind (siehe Kap. 7), liegen präzise Angaben zu den Individuenzahlen vor. Um die Dimension des Problems zu verdeutlichen, genügt ein Blick auf die Ergebnisse des „Swedish Malaise Trap Project" (SMTP): Von 2003 bis 2006 wurden in Schweden 75 Malaisefallen betrieben, deren Ausbeute vollständig sortiert werden soll, unterteilt nach 275 getrennt zu erfassenden taxonomischen Einheiten unterschiedlichen Ranges (http://www.stationlinne.se/en/research/the-swedish-malaise-trap-project-smtp/). Bis 2012 waren von geschätzten 80 Millionen gefangenen Tieren etwa die Hälfte sortiert und der Aufwand für das Sortieren des gesamten Materials wurde auf 48 Personenjahre (1 Person Vollzeit) kalkuliert. Dieser gigantische Aufwand liefert beeindruckende Ergebnisse, u.a. mehr als 500 der Wissenschaft bislang unbekannte Arten und einige Tausend Arten, deren Vorkommen in Schweden zuvor unbekannt war.

Im Rahmen des ‚Grenzach-Projekts' ist ein solcher Aufwand nicht leistbar, obwohl die Ausbeute wahrscheinlich ebenfalls eine sehr große Zahl für Deutschland neuer oder noch unbeschriebener Arten enthält. Wegen der begrenzten Ressourcen musste sich die Bearbeitung der Proben auf ausgewählte Gruppen beschränken. Dabei haben wir versucht,

ein möglichst breites Spektrum an Artengruppen abzudecken, jedoch unter Verzicht auf jene Gruppen, die in nicht zu bewältigenden Mengen in den Proben vertreten sind. So berichtet z. B.. Noack (2009), dass nach Auszählung der Phoridae von ca. 4% der Proben des SMTP die Gesamtzahl der Phoridae in allen Proben auf ca. 1,2 Millionen Exemplare geschätzt wird. Ähnliche Dimensionen dürften auch einige Mückenfamilien haben (v. a. Cecidomyiidae, Chironomidae, Sciaridae). Diese und einige Gruppen, deren Bearbeitung zur Zeit unrealistisch erscheint, wurden von uns nicht aus den Proben aussortiert. Die Restproben, die in der Regel noch >95% der gefangenen Tiere (Individuenzahlen, ca. 10-30% der Biomasse) enthalten, werden aufbewahrt und stehen für weitere Auswertungen zur Verfügung.



Abb. 6.2: Volle Fangflasche, wie sie aus dem Gelände kommt, vor Beginn der Sortierung, © D. Doczkal.



Abb. 6.3: Die Probe aus Abb. 6.2 in der Sortierschale, © D. Doczkal.



Abb. 6.4: Die Feinfraktion nach Entfernen der Großinsekten für die weitere Sortierung unter dem Binokular in der Sortierschale, © D. Doczkal.



6.2 Ergebnisse der Probensortierung

Es können derzeit keine genauen Angaben über die Anzahl der aussortierten und noch nicht determinierten Tiere gemacht werden. Jedoch wurde durch stichprobenartiges Zählen mit einem Handzählgerät ermittelt, dass bei der Sortierung durch D. Doczkal (d. h. Aussortieren des ganzen Spektrums der Taxa in Tab. 6.1) ungefähr 500 Tiere pro Stunde aussortiert werden, das sind rund 7 Sekunden pro Tier (einschließlich der Zeit, die für das Probenhandling und Etikettieren aufzuwenden ist). Dies liegt in der gleichen Größenordnung wie im SMTP, wo bei der zweistufigen Sortierung (zunächst Vorsortierung nach Ordnungen, danach Feinsortierung nach Familien oder noch tiefer) 8 Sekunden pro Exemplar (davon 3 Sek. Vor- und 5 Sek. Feinsortierung) benötigt wurden. Damit ergibt sich eine grobe Hochrechnung der im ‚Grenzach-Projekt' aussortierten Tiere auf ungefähr 1 Million Tiere.

Die Auflistung der aussortierten Taxa (Tab. 6.1) ist mit dem Problem behaftet, dass die zu Beginn der Sortierarbeiten im Mai 2008 festgelegte Liste im Laufe der sich bis Juni 2015 erstreckenden Sortierarbeiten einige Änderungen erfuhr, die auf Wechsel im Stab der für die Determination gewonnenen Experten beruht, d. h. manche der anfangs aussortierten Gruppen wurden später nicht mehr sortiert, da nun kein Bearbeiter mehr zur Verfügung stand, während andere Gruppen neu in die Liste der zu sortierenden Taxa aufgenommen wurden. Die in Tab. 6.1 aufgeführten Zahlen sind deshalb unvollständig, zeigen aber den Stand in einem fortgeschrittenen Stadium der Sortierung. Die Zahlen spiegeln gut die relativen Häufigkeiten der einzelnen Taxa wider, wobei jene Taxa, die in den meisten Proben vertreten sind, in der Regel um mehrere 10er-Potenzen zahlreicher sind als die seltensten, nur in ganz wenigen Proben vorhandenen Taxa.

Tab. 6.1: Fraktionen der Vorsortierung und Zwischenstand der Sortierung Ende 2009 mit einer Übersicht des Prozentsatzes der Proben, die die jeweilige Tiergruppe enthalten

Die Anzahl Proben und der Prozentsatz beziehen sich auf den Stand Ende 2009. Taxa ohne Eintrag in diesen Spalten wurden erst danach in die Liste der auszusortierenden Gruppen aufgenommen. Taxa, die zunächst gemischt mit anderen Taxa aussortiert wurden, dann aber separat aussortiert wurden, sind in den Zeilen unter dem „Mischtaxon" eingerückt. * = nur aus wenigen Proben aussortiert oder nur bestimmte (auffällige) Arten aussortiert (hier nicht berücksichtigt sind jene Taxa, die erst nach 2009 in die Liste der auszusortierenden Taxa aufgenommen wurden, dann aber quantitativ aussortiert wurden).

Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl Proben	%
Araneae, Opiliones	Spinnen und Weberknechte	380	95,5
Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera	Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen	179	45,0
Odonata	Libellen	15	3,8
Blattoptera, Dermaptera, Mantodea, Ensifera, Caelifera	Schaben, Ohrwürmer, Fangschrecken, Heuschrecken	276	69,3
Psocoptera	Rindenläuse	288	72,4
Psylloidea *	Blattflöhe	42	10,6
Auchenorrhyncha *	Zikaden	40	10,1
Heteroptera	Wanzen	279	70,1



Tab. 6.1: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl Proben	%
Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera, Mecoptera	Kamelhalsfliegen, Schlammfliegen, Netzflügler, Schnabelfliegen	311	78,1
Coleoptera	Käfer	378	95,0
Lepidoptera	Schmetterlinge	372	93,5
Strepsiptera	Fächerflügler	11	2,8
Diptera, Zweiflügler:			
„Tipulomorpha“ (= Cylindrotomidae, Limoniidae, Pediciidae, Tipulidae)	Schnaken und verwandte Familien	323	81,2
Limoniidae, Pediciidae	Stelzenmücken		
Tipulidae	Schnaken		
Anisopodidae	Fenstermücken	176	44,2
Bibionidae	Haarmücken	50	12,6
Ceratopogonidae	Gnitzen	240	60,3
Culicidae	Stechmücken		
Dixidae	Tastermücken	28	7,0
Lestremiinae *	Holzmücken	46	11,6
Sciaridae *	Trauermücken	53	13,3
Sciaroidea ohne Sciaridae und Cecidomyiidae	Pilzmücken	375	94,2
Bolitophilidae	Pilzmücken		
Diadocidiidae	Pilzmücken		
Ditomyiidae	Pilzmücken		
Keroplatidae	Pilzmücken		
Mycetophilidae	Pilzmücken		
Mycetobiidae		38	9,5
Psychodidae	Schmetterlingsmücken	365	91,7
Scatopsidae	Dungmücken	168	42,2
Ptychopteridae	Faltenmücken	27	6,8
Trichoceridae	Wintermücken	64	16,1
Thaumaleidae	Dunkelmücken	16	4,0
Asilidae	Raubfliegen	94	23,6
Bombyliidae	Hummelschweber	85	21,4
Atelestidae	Zwergtanzfliegen		
Dolichopodidae	Langbeinfliegen		
Empididae	Tanzfliegen		
Hybotidae	Buckeltanzfliegen		
Mythicomyiidae		3	0,8
Rhagionidae	Schnepfenfliegen	86	21,6
Scenopinidae	Fensterfliegen	3	0,8
Stratiomyidae	Waffenfliegen	183	46,0
Tabanidae	Bremsen	53	13,3



Tab. 6.1: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl Proben	%
Therevidae	Stilettfliegen	25	6,3
Vermileonidae	Wurmlöwen	3	0,8
Xylomyidae	Holz-Waffenfliegen	56	14,1
Xylophagidae	Holzfliegen	37	9,3
Lonchopteridae	Lanzenfliegen	183	46,0
Opetiidae		5	1,3
Platypezidae	Tummelfliegen, Sohlenfliegen	88	22,1
Pipunculidae	Augenfliegen	229	57,5
Syrphidae	Schwebfliegen	322	80,9
Acartophthalmidae		16	4,0
Agromyzidae	Minierfliegen	316	79,4
Anthomyzidae	Blumenfliegen	16	4,0
Asteiidae	Feinfliegen	52	13,1
Calyptrata			
Camillidae		2	0,5
Campichoetidae		42	10,6
Carnidae	Gefiederfliegen	53	13,3
Chamaemyiidae	Blattlausfliegen	58	14,6
Chloropidae	Halmfliegen	318	79,9
Chyromyidae	Gelbfliegen	5	1,3
Clusiidae		191	48,0
Conopidae	Dickkopffliegen	84	21,1
Diastatidae		23	5,8
Drosophilidae	Taufliegen	316	79,4
Dryomyzidae		49	12,3
Ephydridae	Salzfliegen	206	51,8
Heleomyzidae	Scheufliegen	334	83,9
Lauxaniidae	Faulfliegen	274	68,8
Lonchaeidae		173	43,5
Megamerinidae	Schenkelfliegen	5	1,3
Micropezidae	Stelzenfliegen	76	19,1
Milichiidae	Nistfliegen	166	41,7
Odiniidae		41	10,3
Opomyzidae	Wiesenfliegen	95	23,9
Pallopteridae	Zitterfliegen	67	16,8
Periscelididae		6	1,5
Phaeomyiidae	Hornfliegen	13	3,3
Phoridae *	Buckelfliegen		
Piophilidae	Käsefliegen	30	7,5
Platystomatidae	Breitmundfliegen	13	3,3
Pseudopomyzidae		19	4,8



Tab. 6.1: Fortsetzung

Lateinischer Name	Deutscher Name	Anzahl Proben	%
Psilidae	Nacktfliegen	150	37,7
Scathophagidae	Dungfliegen	176	44,2
Sciomyzidae	Hornfliegen	156	39,2
Sepsidae	Schwingfliegen	163	41,0
Sphaeroceridae	Dungfliegen	348	87,4
Stenomicridae		23	5,8
Tanypezidae			
Tephritidae	Bohrfliegen	117	29,4
Trixoscelididae		67	16,8
Ulidiidae	Schmuckfliegen	126	31,7
Hymenoptera			
Symphyta	Pflanzenwespen	273	68,6
Apidae	Bienen	297	74,6
Sphecidae, Crabronidae, Ampulicidae	Grabwespen	212	53,3
Formicidae *	Ameisen	42	10,6
Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae	Ameisenwespen, Keulenwespen, Dolchwespen, Rollwespen	58	14,6
Pompilidae	Wegwespen	175	44,0
Vespidae	Faltenwespen	217	54,5
Eumenidae (zunächst zu Vespidae)	solitäre Faltenwespen		
Chrysididae	Goldwespen	137	34,4
Bethylidae	Plattwespen	132	33,2
Dryinidae	Zikadenwespen	156	39,2
Embolemidae		11	2,8
Evanioidea, Stephanidae, Trigonalidae		55	13,8
Braconidae *	Brackwespen		
Ichneumonidae *	Schlupfwespen		
Cynipoidea *	Gallwespen		
Ceraphronoidea *			
Platygastroidea *			
Diapriidae *			
Heloridae	Florfliegenwespen	71	17,8
Vanhorniidae		2	0,5
Proctotrupidae	Zehrwespen	272	68,3
Chalcidoidea *	Erzwespen		
Chalcididae		46	11,6
Eupelmidae *			
Torymidae *			

6.3 Vergleich mit der im Projektgebiet zu erwartenden Fauna

Anhand der Ergebnisse der Vorsortierung (Tab. 6.1) wurde ein Verzeichnis der im Projekt nachgewiesenen Ordnungen bzw. Familien der Pterygota (= primär geflügelte Insekten) erarbeitet. Vergleicht man dieses mit allen Ordnungen, die nach Stresemann (2011) aus Deutschland bekannt sind, so führt dies zu erstaunlichen Ergebnissen (Abb. 6.5). Für die Diptera und Hymenoptera wurde darüber hinaus auch auf Familienebene ausgewertet (Abb. 6.6 und 6.7).

Auf der Ebene der Insektenordnungen wird mit Malaisefallen ein breites Spektrum von Insektengruppen gefangen (Abb. 6.5). Die hohe biologische Vielfalt im Grenzacher Untersuchungsgebiet wird schon dadurch deutlich, dass sich im Fallenmaterial Vertreter praktisch aller in Deutschland vorkommenden flugfähigen Insektenordnungen (Pterygota) befinden. Lediglich zwei sekundär flügellose Ordnungen, die Siphonaptera (Flöhe, Säugetierparasiten) und die Phthiraptera (Läuse, Wirbeltierparasiten) konnten methodenbedingt nicht nachgewiesen werden. In Abbildung 6.5 ist zusätzlich dargestellt, welche Ordnungen im Projekt sortiert und bearbeitet werden und welche Ordnungen sich im nicht sortierten Restmaterial befinden.

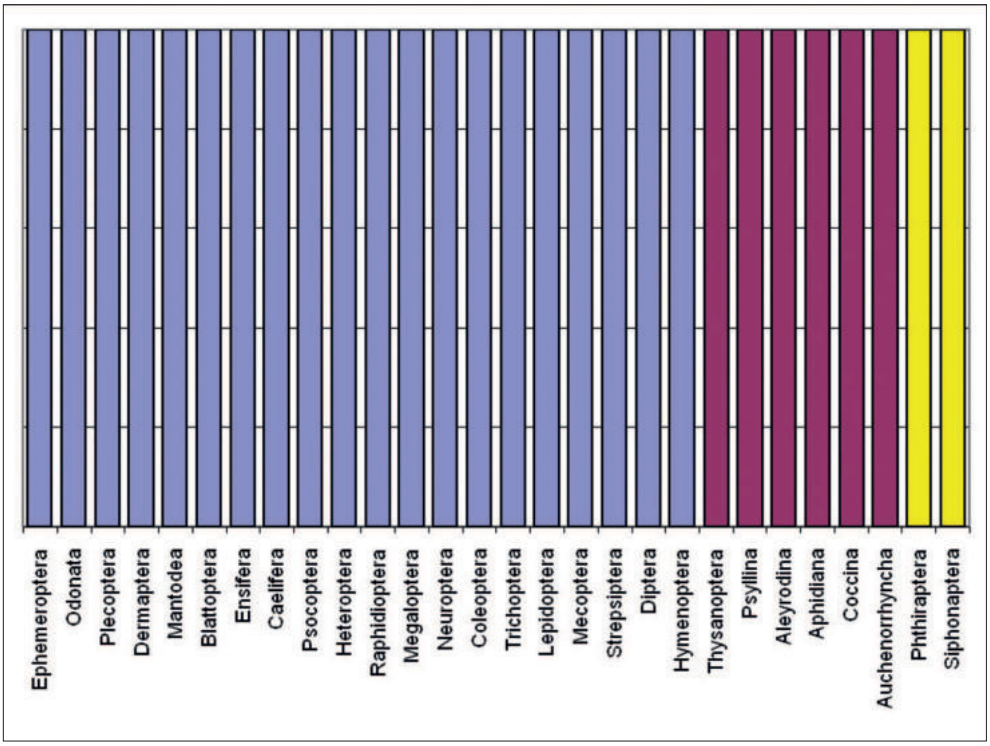


Abb. 6.5: Übersicht über die Biodiversität der Insekten im Untersuchungsgebiet auf der Ebene der Ordnungen
Legende: blau: sortiert, rotviolett: in den Proben vorhanden, nicht sortiert; gelb: in Deutschland vorkommend, aber nicht in den Proben nachgewiesen. © A. Ssymank.

Bei der Ordnung Diptera sind in den Proben des Untersuchungsgebietes insgesamt 96 verschiedene Familien (von 122 in Deutschland bekannten Familien) nachgewiesen. Dies ist mit ca. 80 % ein sehr hoher Prozentsatz, da die fehlenden 26 Dipterenfamilien zu einem großen Teil entweder nur ein bis zwei seltene Arten haben (14 Familien), nur flügellose oder flugunfähige Vertreter haben oder ausschließlich an Meeresküsten vorkommen (vier Familien) und daher entweder methodenbedingt oder aufgrund des Habitatspektrums hier nicht vorkommen können (Abb. 6.6).

Bei der Ordnung der Hymenoptera kommen 87% aller deutschen Familien im Projektgebiet vor (48 Familien, von denen 23 vorsortiert wurden) (Abb. 6.7). Alle übrigen sieben Familien sind in ganz Deutschland mit nur wenigen extrem seltenen Arten (maximal drei Arten) vertreten.

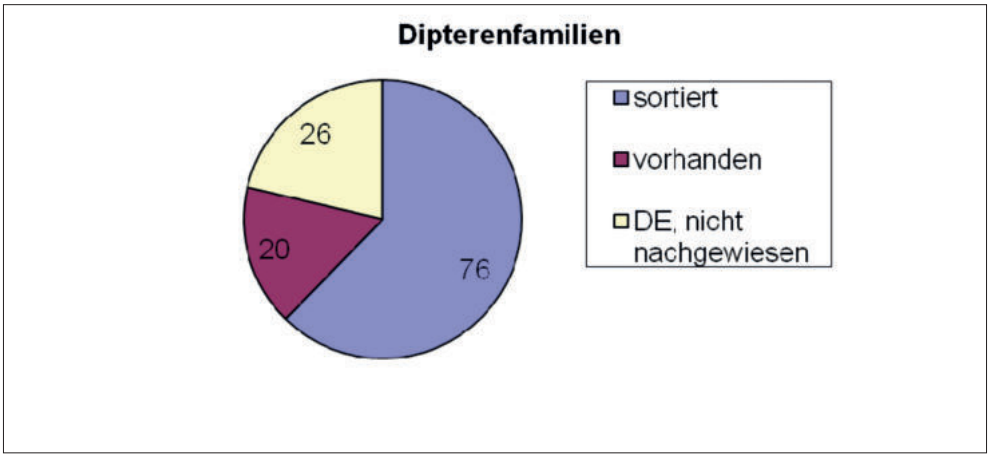


Abb. 6.6: Übersicht über die Diversität der Diptera im Untersuchungsgebiet auf der Ebene der Familien, © A. Ssymank.

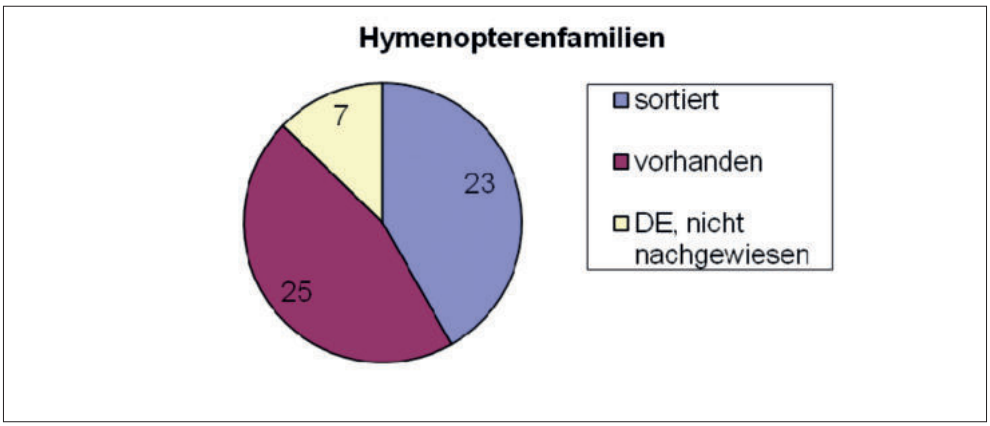


Abb. 6.6: Übersicht über die Diversität der Hymenoptera im Untersuchungsgebiet auf der Ebene der Familien, © A. Ssymank.



Im Ergebnis lässt sich feststellen: **Mit Ausnahme der nur an Meeresküsten vorkommenden oder an Wirbeltieren parasitierenden Gruppen wurden fast alle aus Deutschland bekannten Ordnungen bzw. Familien der geflügelten Insekten erfasst.** Bei den fehlenden handelt es sich ausnahmslos um artenarme Gruppen, die entweder sehr selten sind oder an spezielle Habitate gebunden, die an den Probestellen nicht vorkommen.

Dies lässt zwei wichtige Rückschlüsse zu:

- die Malaisefallen eignen sich besser als jede einzelne andere bekannte Methode für die Erfassung eines breiten Spektrums flugfähiger Insekten.
- Das Projektgebiet südwestlicher Dinkelbergrand weist eine sehr hohe Biodiversität bei den geflügelten Insekten auf, und - da die Insekten die artenreichste Tiergruppe ist - gilt dies sicher auch insgesamt für die zoologische Diversität im Gebiet.

Inwieweit dies auch für die Arten-Diversität gilt, bleibt eine spannende Frage bis zum Ende des Projektes, wenn die Ergebnisse der Determinationen aller Experten zusammen vorliegen.

6.4 Ist die Menge der gefangenen Tiere ein Problem?

Das Töten von Insekten für Forschungszwecke wird zuweilen kritisiert und eine negative Einstellung dazu ist vermutlich auch die Ursache für gelegentliche Sabotage der Fallen. Für kleine Arten, die unter dem Mikroskop bestimmt werden müssen, gibt es keine Alternativen. Deshalb eine Anmerkung zu den „großen“ Mengen der gefangenen Tiere: Die enorm hohen Zahlen bedeuten einen sehr hohen Aufwand für die Bearbeiter, sind aber unbedeutend aus dem Blickwinkel des Arten- und Biotopschutzes. Die Mengen an Insekten, die die Landschaft bevölkern, werden meist stark unterschätzt, selbst von Biologen. Man sieht immer nur einen kleinen Teil der vorhandenen Tiere. Für die Diptera hat Hövemeyer (2000) die mit Emergenzfallen ermittelten Zahlen aus verschiedenen Studien zusammengestellt. Danach werden in terrestrischen Biotopen regelmäßig Abundanzen von rund 1000 bis 5000 adulten Dipteren pro Quadratmeter und Jahr ermittelt, in (semi-)aquatischen Biotopen liegen die Werte oft noch höher (bis über 20.000 Exemplare / m^2 / Jahr). Nach den Erfahrungen im Malaisefallenprojekt für das ‚Barcoding Fauna Bavarica‘ (BFB) an der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) wird die Menge der in Malaisefallen gefangenen Tiere im Durchschnitt auf rund eine Viertelmillion Tiere pro Falle und Jahr geschätzt (http://barcoding-zsm.de/malaisefallenprojekt). Unter Berücksichtigung, dass die Zahlen von Hövemeyer (2000) sich nur auf die Diptera beziehen, die in den Fallenfängen meist 50 bis 80% aller Exemplare stellen, errechnet sich daraus, dass eine durchschnittlich fängige Falle die Tiere von ca. 25 bis maximal 200 m^2 fängt. Aus diesen erstaunlich geringen Werten lässt sich keine Gefährdung von Populationen durch Wegfangen plausibel ableiten. Dazu kommt, dass viele Insekten offenbar in der Lage sind, die Fallen zu vermeiden bzw. nur ein gewisser prozentualer Anteil der anfliegenden Tiere tatsächlich gefangen wird. Die Malaisefallen haben keine spezifische Anlockwirkung im Gegensatz zu Farbschalen. Bei letzteren liegt die Fangquote z. B. bei Schwebfliegen bei 5-10% der anfliegenden Tiere. Quantitative Zahlen zur Effizienz von Malaisefallen im Vergleich zur tatsächlichen Populationsgröße fehlen weitgehend, jedoch zeigen Vergleiche mit Direktbeobachtungen, dass für viele Arten die Zahl der im Freiland beobachteten Individuen weitaus größer ist als die Fangzahlen. Auch die Tatsache,



dass Malaisefallen, die nur 10-20 m von einander entfernt stehen, ganz unterschiedliche Artenspektren haben können, spricht für einen in der Regel eher kleinen Einzugskreis der gefangenen Tiere. So entbehrt der von Scheuchl & Schwenninger (2015) geforderte Verzicht des Einsatzes von Fallen in wertvollen Wildbienen-Biotopen einer sachlichen Grundlage, da nach unseren Erfahrungen gerade die oligolektischen Bienen - die einen stark überproportionalen Anteil der Rote Liste-Arten stellen – In den Malaisefallen stark unterrepräsentiert sind (deshalb sind Malaisefallen als alleinige Methode für Wildbienen-Erfassungen auch kaum geeignet). Solche pauschalen und undifferenzierten Forderungen liefern keinen konstruktiven Beitrag zu der fachlich notwendigen Diskussion über die sinnvollsten Wege zur Erfassung der heimischen Fauna, die ja auch wesentliche Grundlagen für den Artenschutz liefern.

6.5 Literatur

Hövemeyer, K. (2000): 1.11. Ecology of Diptera. S. 437-489 In: Papp, L. & Darvas, B. (Hrsg.): Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies of economic importance). Vol. 1: General and Applied Dipterology. Budapest.

Noack, S. (2009): DNA taxonomy and systematics of scuttle flies (Diptera: Phoridae). - Fly Times **43**: 19–21.

Scheuchl, E. & Schwenninger, H. R. (2015): Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. - Mitteilungen Entomologischer Verein Stuttgart **50** (1): 1–227.

Ssymank, A. (2017): Kap. 3. Material und Methoden – In: Ssymank, A. & Doczkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels -, Mauritiana **34**: 57–70.

Stresemann, E. (2011): Exkursionsfauna von Deutschland. Band 2: Wirbellose: Insekten. 11. Aufl. Heidelberg, 976 S.

Anschrift des Autors:
Dieter Doczkal
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21
81247 München
Deutschland / Germany
E-mail: doczkal@zsm.mwn.de

Manuskript angenommen am 13.03.2017.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 477 - 479 · ISSN 0233-173X

7. Wirbellose (Invertebrata)

7.0 Vorbemerkung zu den Artenkapiteln

- explication for the species chapters
- explications sur les chapitres sur les espèces

Axel Ssymank

Jedes Artenkapitel beginnt mit einem Foto und kurzen Angaben zur Lebesweise der Artengruppe sowie einer kurzen Übersichtstabelle unter dem Titelbild. Letztere enthält folgende Informationen:

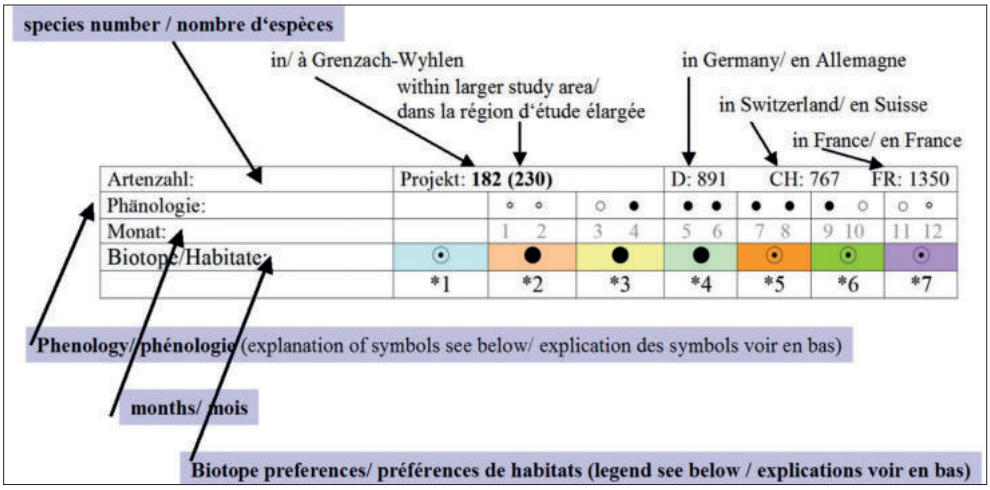


Abb. 7.0.1: Erläuterungen zur Tabelle unter dem Titelbild/ explanations for the small table below the title photo/ explications du tableau au dessous du premier photo

Für die Angaben in der Übersichtstabelle unter dem Titelbild gilt folgende Legende mit den nachfolgenden Schellenwerten:

Phänologie - phenology - phénologie

- ● > 5 % der Jahressumme – gefüllter Punkt
  > 5 % of the total number of specimens in the whole year
  > 5% de la somme annuelle des spécimens
- ○ ≤ 5 % der Jahressumme – ungefüllter Punkt
  ≤ 5 % of the total number of specimens
  ≤ 5 % de la somme annuelle des spécimens
- ◦ Einzeltiere als kleiner Punkt, bis 3 Individuen im Monat
  single specimens, less then 3 within this month
  spécimens particuliers, moins de 3 par mois

Biotopnutzung, -präferenz - biotope preferences - préférences d'habitats

1	Feuchte Offenlandbiotope, incl. Gewässerbiotope *wet open and limnic biotopes* *biotopes ouverts, humides et aquatiques*
2	Trockene vegetationsarme Trockenbiotope (Kiesgruben, Felsbiotope u.a.) *dry open biotopes (gravel pits, rocks & cliffs)* *biotopes secs ouverts (gravières, pentes rocheuses)*
3	Trockenenes Grünland (Trespen-Halbtrockenrasen) *dry grasslands (Mesobromion)* *prairies sèches (Mesobromion)*
4	Mesophiles Grünland (Glatthaferwiesen) *mesic grasslands (Arrhenatherion)* *prairies mésophiles (Arrhenatherion)*
5	Trockene Wälder (Flaumeichen-, Lindenwälder) *dry forests (pubescent oak, lime-forests)* *forêts sèches (chêne pubescent, tilleul à petites feuilles)*
6	Mesophile Wälder (Buchen- und Eichenhainbuchenwälder), inkl. Schläge *mesic forests (Beech-and oak hornbeam-orests), incl. clear-cut vegetation* *forêts mésophiles (Hêtraies, forêts de chênes et de charmilles), végétation des coupes d'arbres*
7	Feuchte Wälder (Schluchtwälder, Auenwälder) *wet forests (ravine forests, alluvial forests)* *forêts humides (forêts de ravines, forêts alluviales)*

Symbole - symbols- symboles:

● Häufig, hohe Individuenzahlen (IZ), i. d. R. > 50 % der IZ des Flächenmaximums (d. h. Bezugsgröße für 100 % ist die maximal über alle Fangperioden auf einer Fläche/ in einer Malaisefalle erreichte Individuenzahl der Artengruppe)
Frequent, high numbers of specimens, usually > 50% of the maximum number of specimen (i. e. 100% reference is the maximum number of specimens obtained in one malaise trap of all empyting cycles throughout the year)
fréquent, nombre élevé de spécimens, régulièrement > 50% de la somme maximale des spécimens (i.e. la référence 100% est le nombre maximal des spécimens d'un piège Malaise de chacque relevé durant l'année)

⊙ Mäßig häufig, mittlere Individuenzahlen, i. d. R. 5- 50% der IZ
moderately frequent, medium number of specimes, usually 5-50 % of the maximum number of specimens
fréquence moyenne, entre 5 - 50 % de la somme maximale des spécimens

○ Nur Einzeltiere, < 3 Individuen oder < 5% der IZ des Flächenmaximums
only single specimens, < 3 or less then 5 % of the maximum number of specimens
seulement des spéecimens solitaires (moins de 3 spécimens, ou moins de 5% de la somme maximale

Ohne Kennzeichnung keine Nachweise im Projekt
no symbol - no specimens recorded in the project
pas de symbol - aucun individu trouvé dans le projet

Effizienz der Malaise-Fallen (MF) als Erfassungsmethode für die jeweilige Gruppe
- efficiency of the Malaise trapping method for this species group
- efficacité des pièges Malaises pour la groupe des espèces:

++ MF sind die beste einzelne Fangmethode (ein sehr breites Artenspektrum wird erfasst)
Malaise traps are the best catching method (a broad species assembledge is recorded)
Pièges Malaises sont la meillieure méthode de capture (une large diversité des espèces est répertoriée)

\+ MF sind anderen Standardmethoden (z. B. gezieltem Sichfang, Farbschalen) gleichwertig, ein breites Artenspektrum wird erfasst, geringe Lücken im Artenspektrum zu erwarten
Malaise traps are equal in efficiency to other catching methods (e.g. direct field recording, pan traps)
Pièges Malaises sont aussi efficaces que d'autres méthodes de prélèvements (comme les observations directes, pièges colorés), une large diversité d'espèces est répertoriée, petites lacunes dans la gamme des espèces

+/- gute Ergebnisse, aber bedeutende Lücken im Artenspektrum, MF empfehlenswert nur in Kombination mit anderen Methoden für Erfassungen des Arteninventars
relatively good representation of the group, however larger gaps in the species recording, Malaise traps should be combined with other methods for recording the whole set of species
Résultats bons, mais quand même quelques lacunes importantes dans la gamme des espèces, pièges Malaises sont conseillés seulement en combinaison avec d'autres méthodes

\- MF liefern keine gute Erfassung, aber (oft) Nachweise von mit anderen Methoden schlecht erfassbaren Arten
Malaise trap do not give a good overall sample, but (often) records of single species, which are difficult to obtain with other methods
Les pièges de Malaise ne donnent pas un bon échantillon global, mais (souvent) des données d'espèces qui sont difficiles à obtenir avec d'autres méthodes

-- im Regelfall nur unbedeutende Einzelfunde, MF für die Artengruppe ungeeignet
Malaise traps are unsuitable, usually only insignificant single specimens recorded
Pièges Malaises sont inappropriés, habituellement seulement quelques spécimens en nombre insignifiant sont répertoriés

Weitere Tabellen in den Artkapiteln:

Alle Artenkapitel haben die gleiche Grundstruktur und beinhalten im Regelfall jeweils mindestens zwei Tabellen vom 1. Untersuchungsjahr:

1. Eine Tabelle über die Malaisefallenfänge nach Fallenstandorten (farbig unterlegte Nummern der Lokalitäten bzw. Malaisefallen entsprechend den Biotopgruppen)
2. Eine Tabelle der Phänologie der Arten mit den Leerungsintervallen und Monaten in der Kopfzeile

Ferner haben die meisten Artkapitel eine Abbildung mit kumulativ aufgetragenen Arten- und Individuenzahlen.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S.481 - 498 · ISSN 0233-173X

7.1. *Tachydromia wendti* spec. nov. (Diptera, Empidoidea, Hybotidae) from riverbeds at the Northern slope of the Alps and its forelands in Germany

Andreas Stark & Dieter Doczkal

with 16 figures



Fig. 7.1.1: Male of *Tachydromia wendti* spec. nov. from Rheinhalden (Grenzach-Wyhlen) grf35. Length of the fly from frons to end of hypopygium 2.00 mm (Photograph © A. Stark).



Abstract

A new species of the genus *Tachydromia* Meigen, 1803 from Germany is described. It occurs on gravel banks of northern alpine and pre-alpine rivers and nearby artificial gravel deposits. *Tachydromia wendti* spec. nov. is closely related to *T. acklandi* Chvála and *T. rhyacophila* Chvála. As these three *Tachydromia* species do not fit into any of the species groups defined by Chvála (1969) a new species group, the *T. acklandi* group, is proposed. A diagnosis for the *T. acklandi* group is given together with a key to all currently known species.

Keywords: Empidoidea, Hybotidae, new species, endemic, Germany, exposed riverine sediments

Zusammenfassung

Stark, A. & Doczkal, D.: *Tachydromia wendti* spec. nov. (Diptera, Empidoidea, Hybotidae) aus Flusstälern am Nordhang der Alpen und ihrer Vorländer in Deutschland. – Eine neue Art aus der Gattung *Tachydromia* Meigen, 1803 wird aus Deutschland beschrieben. Ihre Fundorte liegen an Kiesufern von Flüssen der Nordalpen und des Alpenvorlands sowie anthropogener Kiesflächen in deren Nähe. *Tachydromia wendti* spec. nov. ist nahe verwandt mit *T. acklandi* Chvála und *T. rhyacophila* Chvála. Da diese drei Arten in keine der von Chvála (1969) definierten *Tachydromia*-Artengruppen passen, wird eine neue Artengruppe, die *T. acklandi*-Gruppe, vorgeschlagen und charakterisiert. Ein Bestimmungsschlüssel zu den drei derzeit bekannten Arten wird gegeben.

Résumé

Une espèce nouvelle du genre *Tachydromia* Meigen, 1803 (Diptera, Empidoidea, Hybotidae) est décrite de l'Allemagne. Elle vit sur des bancs de graviers des fleuves du nord des Alpes et des fleuves préalpines sur des dépots de graviers artificiels. *Tachydromia wendti* spec. nov. est voisin de *T. acklandi* Chvála et *T. rhyacophila* Chvála. Ces trois espèces de *Tachydromia* species n'appartiennent à aucune de groupes décrites par Chvála (1969), donc une nouvelle groupe d'espèces est établie, le *T. acklandi* groupe. La diagnose pour le *T. acklandi* groupe est donnée ensemble avec une clef de détermination pour les éspeces actuellement connues de ce groupe.

1 Introduction

Most of the insect families dealt with in the present volume are comparatively well known and contain larger insects. The majority of insects are, however, small and rather inconspicuous. Consequently, they are usually neglected by many entomologists. More than 90 % of the insect specimens in the Malaise trap samples involve this "greater minority". Consequently, the enormous number of specimens caught during the 'Grenzach project' means that a relatively small proportion of these samples has been identified to date. The Hybotidae is one of these families. It comprises tiny species that normally attain a wing length of 5 mm or less. It is a moderately large family within the superfamily Empidoidea



("dance flies") and is one of the largest clades of the order Diptera. According to the newest inventory of the Empidoidea in Germany (Meyer & Stark 2015), 250 species of Hybotidae assigned to 24 genera have been recorded. The genus *Tachydromia* Meigen, 1803 is the second largest genus in Germany with 24 species listed in Meyer & Stark (2015). This genus contains a remarkable number of species with a small range or with isolated (disjunct) distribution. Some species are brachypterous and therefore their capability to extend their range is limited. Most probably the brachypterous or even wingless tachydromiinae species which are considered to deserve an own genus, viz *Ariasella* Gil, 1923 and *Pieltainia* Arias, 1919 are in fact belonging to *Tachydromia*. Worldwide, nearly 120 species of *Tachydromia* are known (Shamshev & Grootaert 2010).

The small number of experts working on the faunistics and taxonomy of Hybotidae means that further additions to the German fauna can be expected. Even within the 'Grenzach project' it has not been possible to provide a complete treatment of these flies because of numbers of specimens involved. It is planned to deal with the remaining material in due course. The whole group of the Empidoidea has not been comprehensively sorted, and it is only by lucky chance that this new species was selected from the extremely rich Malaise trap samples. Though rather tiny, the new species has such a flashy habitus (compare fig. 7.1.2) that the sorter (D. Doczkal) recognized it as something unusual and retrieved the individuals from all samples sorted subsequently (samples sorted before it was recognised have yet to be re-visited and specimens retrieved). *Tachydromia wendti* spec. nov. should be regarded as a representative for an unknown number of further "new" species present in the material. The lack of time for identification and sorting means that there is great potential to find further species new to Germany and to science within the samples.

Specimens from the 'Barcoding Fauna Bavarica' project (BFB) have been included in the description. They are the only specimens of *T. wendti* additional to those from the 'Grenzach project' known to us. We have not used the DNA data ("barcodes") in the taxonomic account as there are still no barcodes available for the nearest relatives to *T. wendti*.

2 Materials and methods

The specimens dealt with in the present account have been collected using Malaise traps, and are stored in 70 to 80 % ethanol. They have been examined in ethanol, and the measurements have been taken from specimens in ethanol. Morphological terminology has mainly been adopted from Chvála (1969).

3 Description of the main localities

The type locality is a former gravel pit in the Rhine valley (Geotop Wyhlen, internal locality number: grf07). The site comprises exposed gravel with very low vegetation cover of 10 % and sparse dry ruderal low growing perennial vegetation belonging to the Dauco-Melilotion alliance. It is characterized by a mixture of perennial herbs comprising both annuals and biannuals. Characteristic species on this calcareous river gravel plains are *Chaenorrhinum minus*, *Scrophularia canina*, *Euphorbia verrucosa*, *Erigeron annuus,* and *Conyza canadensis*.



This plant assemblage includes a number of species, such as *Picris hieracioides*, that need a minimum admixture of loamy material in the ground, while at the surface almost only gravel of different sizes are present. Despite the low vegetation cover, the list of 39 higher plants makes it a relatively species-rich assemblage. For a vegetation relevé see chapter 5 (Ssymank 2017) with a description of the trap locality.

Most of the paratypes collected came from two additional localities that also comprise calcareous gravel originating from the Rhine with low vegetation cover. The trap locality with the internal locality number "grf35" is a gravel bank directly on the river Rhine, which was restored several years ago at the Rheinhalde in Grenzach (see Fig. 7.1.3). The trap was placed on the upper shore on almost pure gravel with a vegetation cover of about 1 %, in the upper part around the trap with 15 % vegetation cover. The bank behind the trap comprised a small fringe of hygrophilous herbs with about 70 % cover followed by a small hedge/treeline. Compared to the 'Geotop' this locality has more nitrophilous and hygrophilous species, as it is still at least partially inundated and fertilized by Rhine water deposits. Vegetation relevées and description of the trap locality see also chapter 5.

The third locality is an older gravel pit (grf37, Kiesgrube Käppelin) in Weil am Rhein at about 7.6 km from the former locality. The trap was placed on a small depression where calcareous groundwater on the bottom of the pit wells up. This site has some Characeae-vegetation and relatively poor sparse vegetation composed of *Phragmites australis* and *Juncus articulatus*. Behind the trap the ground rises and involves mixed sandy and loamy gravel material with about 20 % cover of perennial vegetation (see chapter 4 for relevées). The immediate surroundings are a large gravel plain with vegetation described for the trap locality grf39, with 30–65 % cover of a dry vegetation with *Thymus pulegioides*, *Sedum album* and *Hieracium lactucella*.

All three localities combine calcareous gravel deposits with relatively low vegetation cover at or in close proximity to the river Rhine. Such gravel deposits are the typical of an alpine river but the river is now regulated and no longer creates such natural features. All three localities are therefore secondary habitats that exhibit similar characteristics of sparsely vegetated gravels that are normally created by dynamic rivers.

More or less pristine gravel deposits remain in the upper alpine river valleys or on gravel and calcareous scree material in highly dynamic alpine environments such as the Lindergries. In these situations, the vegetation cover is low and often varies between less than 10 % to around 40–60 % with a high diversity of higher plant species.

Abbreviations

a. s. l. - above sea level
iln. – Internal locality number
isn. – Internal sample number
MT - Malaise trap

Collections

CAStH - private collection Andreas Stark, Halle (Saale)
CDDG - private collection of Dieter Doczkal, Gaggenau
ISNB – Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (According to Arnett et al. 1993)
ZSMC - Zoologische Staatssammlung München (According to Arnett et al. 1993)



4 *Tachydromia wendti* spec. nov. (Fig. 7.1.1)

Material examined

Holotype: ♂, Germany, Baden-Wuerttemberg, Grenzach-Wyhlen, protected old gravel pit Wyhlen ('Geotop'), 47°32'08''N 07°41'35''E, 270 m a. s. l., MT, 18th April to 2nd May 2009 (isn. 'grf07.21'), leg. D. Doczkal & A. Ssymank. Preserved in 80 % Ethanol in a 2 cl cryo-tube with a red cup in the ZSMC [Original label: 'D: Baden-Württemberg | Grenzach-Wyhlen, Mal.-F. 7 | Kiesgrube "Geotop" Wyhlen | 47°32'08''N 07°41'35''E | 270 m, 18.4.–2.5.2009 | Doczkal & Ssymank ***grf07.21***'].

As well as the holotype further material is stored in 80 % Ethanol and deposited in 2 cl cryo-tubes.

Paratypes: Σ (total) 87 ♂♂, 77 ♀♀; all further mentioned specimens in the paratypes list are from **Germany**. – **Baden-Wuerttemberg**: 1 ♀: Beuren near Isny, nature reserve 'Taufach-Fetzach-Moos', 690 m a. s. l., 47.759313°N 10.033107°E (isn. 'tauf1'), 1st to 19th May 2003, leg. D. Doczkal (in CDDG). – 5 ♂♂, 12♀♀: Grenzach-Wyhlen, protected old gravel pit Wyhlen ('Geotop') 270 m a. s. l., 47°32'08''N 07°41'35''E, MT, 4th to 18th April 2009 (isn. 'grf07.20', in CDDG); 6 ♂♂, 2 ♀♀: same locality, but collected between 18th April to 2nd May 2009 (isn. 'grf07.21', in CDDG), all 'grf07.xx' samples leg. D. Doczkal & A. Ssymank. – 2 ♂♂, 2 ♀♀: Grenzach-Wyhlen, Rheinhalden, gravel banks of the river Rhine (Fig. 7.1.3), 255 m a. s. l., 47°33'29.9''N 07°38'30.5''E, MT, 27th March to 24th April 2010 (isn. 'grf35.01', in CDDG); 32 ♂♂, 10 ♀♀: same locality but collected between 24th April to 9th May 2010 (isn. 'grf35.02', in CAStH, 1 ♂ compare Fig. 7.1.1); 8 ♂♂, 4 ♀♀: same locality but collected between 22nd May to 6th June 2010 (isn. 'grf35.04', in ISNB); all 'grf35.xx' samples leg. D. Doczkal & A. Ssymank. –



Fig. 7.1.2: Males and females of *Tachydromia wendti* spec. nov. from Rheinhalden (Grenzach-Wyhlen) grf35. Note the up-curved abdomen in some males and the darker colouration of legs in females. Original size of the photograph 5.00 x 9.00 mm (Photograph © A. Stark).



16 ♂♂, 7 ♀♀: Weil am Rhein, gravel pit Käppelin, Quellteich, 265 m a. s. l., 47°35’10’’N 07°37’51.8’’E, MT, 27th March to 29th April 2010 (isn. ‘grf.37.01’, in ZSMC); 2 ♂♂ 2 ♀♀: same locality, but collected between 29th April to 10th May 2010 (isn. ‘grf37.02’, in CDDG); 1 ♂: same locality, but collected between 25th May to 7th June 2010 (isn. ‘grf37.04’, in CDDG); all ‘grf37.xx’ samples leg. D. Doczkal & A. Ssymank. – 1 ♂: Weil am Rhein, gravel pit Käppelin, steep sandy slope, 275 m a. s. l., 47°35’08.3’’N 07°37’52.7’’E, MT, 27th March to 29th April 2010 (isn. ‘grf36.01’, in CDDG); leg. D. Doczkal & A. Ssymank. – **Bavaria**: 1 ♀: Oberstdorf, Oytal, banks of brook Oy, E Oytalhaus (Oytal-building), 1,036 m a. s. l., 47.38695°N 10.34438°E, MT, 17th May to 1st June 2014 (isn. ‘ds.oyt.4.03’, in ZSMC); 4 ♂♂ 8 ♀♀: same locality but collected between 1st June to 16th June 2014 (isn. ‘ds.oyt.4.04’, 2 ♂♂ 4 ♀♀ in ZSMC, 2 ♂♂ 4 ♀♀ in CAStH); all ‘ds.oyt.4.xx’ samples leg. D. Doczkal, S. Schmidt & J. Voith. – 2 ♂♂, 5 ♀♀: administrative district Garmisch-Partenkirchen, Ammergebirge, Graswang, Lindergries, gravel bank, 922 m a. s. l., 47.56728°N 10.97428°E, MT, 18th May to 26th June 2015 (isn. ‘dd.amg08.02’, in ZSMC); leg. D. Doczkal. – 1 ♂, 5 ♀♀: Allgäu, Oberstdorf, gravel bank of brook Trettach, 1,100 m a. s. l., 47.33296°N 10.3069.3°E, 18th May to 6th June 2016 (isn. ‘dv.tret1.02’, in ZSMC); 4 ♂♂ 3 ♀♀: same locality but collected between 6th to 23rd June 2016 (isn. ‘dv.tret.1.03’, in ZSMC); 1 ♂, 5 ♀♀ same: locality but collected between 23rd June to 7th July 2016 (isn. ‘dv.tret.1.04’, in ZSMC). – 1 ♀: Allgäu, Oberstdorf, gravel-bank of brook Trettach, 1,015 m a. s. l., 47.34319°N 10.30235°E, 18th May to 6th June 2016 (isn. ‘dv.tret2.02’, in ZSMC); 1 ♂ 5 ♀♀: same locality but collected between 6th to 23rd June 2016 (isn. ‘dv.tret.2.03’, in ZSMC), all ‘dv.tretx.xx’ samples leg. D. Doczkal & J. Voith. – 1 ♂ 1 ♀: Alps, Garmisch-Partenkirchen, gravel banks of the river Loisach (Fig. 7.1.4), 810 m a. s. l., 47.47887°N 10.96215°E, 18th May to 3rd June 2016 (isn. ‘dd.lois.02’, in ZSMC); leg. D. Doczkal.

Material not included in the type series. Σ (total) 10♂♂, 15♀♀ – **Germany, Baden-Wuerttemberg**: 1 ♀: Grenzach-Wyhlen, protected old gravel pit Wyhlen (‘Geotop’) 270 m a.s.l. 47°32’08’’N 07°41’35’’E, MT, 4th to 18th April 2009 (isn. ‘grf07.20’, in CAStH). – 1 ♂: Weil am Rhein, gravel pit Käppelin, Quellteich, 265 m a. s. l., 47°35’10’’N 07°37’51.8’’E, MT, 29th April to 10th May 2010 (isn. ‘grf37.02’, in CAStH). – **Bavaria**: 6 ♀♀: Ruhpolding, gravel bank of the brook Fischbach, 47.70920°N 12.65690°E, 720 m a. s. l., 18th May to 3rd June 2016, (isn. ‘dv.fiba2.02’, in ZSMC), leg. D. Doczkal & J. Voith. – 1 ♂: Ruhpolding, gravel bank of the brook Fischbach, 47.71590°N 12.65843°E, 18th May to 3rd June 2016, (isn. ‘dv.fiba1.02, in ZSMC), leg. D. Doczkal & J. Voith. – 2 ♀♀: Garmisch-Partenkirchen, Friedergries, gravel bank, 930 m a. s. l., 47.49195°N 10.95204°E, 22nd April to 18th May 2016; 7 ♂♂ 5 ♀♀: same locality but collected between 18th May to 3rd June 2016 (isn. ‘dd. frgr1.01’, in ZSMC), leg. D. Doczkal. – **Switzerland**: 1 ♀: City of Basel, marshalling yard (Rangierbahnhof), xerothermic ruderal vegetation, 258 m a. s. l., 47°35’03”N 08°36’12”E, 13th to 19th April 2009 (isn. ‘grf32.20’, in ZSMC); 1 ♂: same locality but collected between 4th to 18th May 2009 (isn. ‘grf32.22’, in ZSMC), all ‘grf32.xx’ samples leg. D. Doczkal & A. Ssymank.



Fig. 7.1.3: Gravel banks of the river Rhine near Grenzach-Wyhlen, Rheinhalden with Malaise trap grf35 in June 2010 (Photograph © A. Ssymank).



Fig. 7.1.4: Gravel banks of the river Loisach near Garmisch-Partenkirchen with Malaise trap dd.lois in April 2016 (Photograph © D. Doczkal).



Description

Male.
Size: 1.9–2.0 mm (measured from frons to end of hypopygium), length of wing: 1.4–1.6 mm. Head: globose, in overall appearance slightly darker as the thorax, nearly black, including the compound eyes which have a dark-brownish tinge (in the specimens preserved in ethanol); frons, occiput and sides of the head behind eyes microscopically tomentose (this pile or toment is called "dust" by different authors), whereas the microscopic pile is a little shorter on occiput; also the main orientation of these hairs is different from that of the base of the head. This results in a more glossy appearance of this region of the head compared with its basal parts. On frons this pile is dense. Frons not parallel sided, but slightly widening from its lowest part above the insertion of the antennae towards the ocellar triangle and more widening behind of it; ocellar triangle rather large, frontal ocellus located only a short distance above the mid of the frons (Fig. 7.1.5). Eyes touching below antennae. Genae nearly not developed; mouthparts small; only 25 % as high as the heads diameter (compare Fig. 7.1.9). Palpi equal in length to the proboscis, ovate and whitish-yellow and evenly armed with 6 to (mostly) 7 stiff and strong bristles which are slightly longer than the palpus itself. No distinct terminal bristle. Bristling of the head capsule: One pair of dark ocellar bristles [oc], one pair of prominent dark convergent verticals [vt]; oc and vt of the same length. Occiput with several short and dark bristles, head on the side and below with numerous long pale hairs. Antenna (flagellum) small: scapus and pedicellus dark-yellow; scapus very small, pedicellus globose, slightly wider than third flagellomere, with an apical circlet of few and short dark bristles not longer than diameter of pedicellus; third flagellomere dark, brownish but not at all black, oval, slightly more than a half time longer than deep; stylus dark and nearly twice as long as scapus, pedicellus and flagellomere.

Thorax: dark brown in overall appearance, of tachydromiinae type with large and well developed postpronotal calli ("humeri") which are glossy and bear only two or three short and fine pale hairs; scutum on disc polished and without traces of pile. There are two fully developed ntpl bristles, which are black, long and thick, second ntpl a little more than half as long as the first one. Side of thorax with a distinct mosaic of tomentose and shining parts (Fig. 7.1.1). Notopleural depression tomentose as well as the hypopleura and the caudate edge of pteropleura (compare Fig. 7.1.9 in female). No acrostichal bristles, 6 to 7 pairs of dorsocentral [dc] bristles, which are pale and nearly as long as the ocellar bristles.

Wings rather short and broad, blunt tipped (Fig. 7.1.6). Relation of length to width roughly 1:0.4. Wing blade with a light brown pattern and completely covered by microtrichia. Base and tip clear, brownish area fills cell r_1 completely, cell r_{2+3} and r_{4+5}, r_3 in the middle and the median cell also in the middle until the edge of wing. Vein M slightly bowed. Halters including stem and knob whitish.

Legs whitish-yellow in basic colour with short and dense pubescence. In some specimens femora dorsally light brownish. Only the fourth and last tarsal segment brown, last tarsal segment completely dark brown. Front leg: Femur [f_1] stout, much deeper than mid femur [f_2], bearing a row of long and thin, pale anteroventrals and a row of slightly shorter posteroventrals. Mid leg: f_2 ventrally in its basal third with a deep excavation and prominent dark and strong bristles. Tibia slender, with a row of blackish reclinate hairs beneath, becoming longer and erect on apical third; end of tibia with a spur like, broad and blunt apical projection. All these characters are best seen in Fig. 7.1.7. Hind legs long and slender, covered with minute pale hairs.



Abdomen: Tergites I–VI thinly dusted, leaving a small edge glossy posteriorly, at sides with only few and short strong hairs becoming slightly longer and bristle-like towards the VIth tergite. Tergite VII with a fan of numerous dark bristles which are much longer than the tergite is deep and of which the apical halves are strongly curled (Fig. 7.1.8). Genitalia large and globose (Fig. 7.1.10), right epandrial lamella globose, uniformly covered with very short hairs of equal length. Left surstylus on its outer edge with a group of 6–7 longer bristles of which 3 to 4 are more prominent.

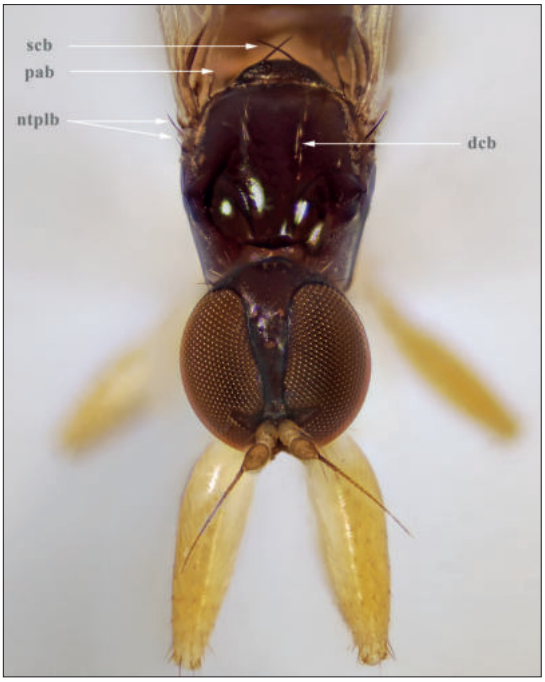


Fig. 7.1.5: Male of *Tachydromia wendti* spec. nov. in dorsal oblique view from the front. ntplb = notopleural bristles, scb = scutellar bristles, pab = postalar bristle, dcb = dorsocentral bristles. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Fig. 7.1.6: Left wing of a male of *Tachydromia wendti* spec. nov. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Fig. 7.1.7: Mid leg of a male of *Tachydromia wendti* spec. nov. in anterolateral and posterolateral view [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Fig. 7.1.8: Tergite V and VI of a male of *Tachydromia wendti* spec. nov. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Fig. 7.1.9: Thorax and head of a female of *Tachydromia wendti* spec. nov. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Female. Morphological differences between males and females are restricted to the legs and abdomen. Otherwise the characters of head and thorax are identical and no further sexual dimorphism is evident. Legs in overall appearance darker than in male (compare Fig. 7.1.2), especially mid legs [p_2] and hind legs [p_3] rather brown than yellow. Fore legs [p_1] pale yellow including coxae. In p_2 and p_3 the coxae are brownish and the darkest parts of the legs. First femur in basal half with a anteroventral row of 8 to 9 thick brownish bristles, which are at the very base nearly as long as the diameter of femur. At the apical half of femur only three strong and shorter ventral bristles of equal distance. Anteroventrally there is a second row of long bristles which are paler, slightly thinner and more numerous (Fig. 7.1.11). Last abdominal segments with the normal overall appearance of the genus, not especially sclerotised or with prolonged cerci (Fig. 7.1.12).

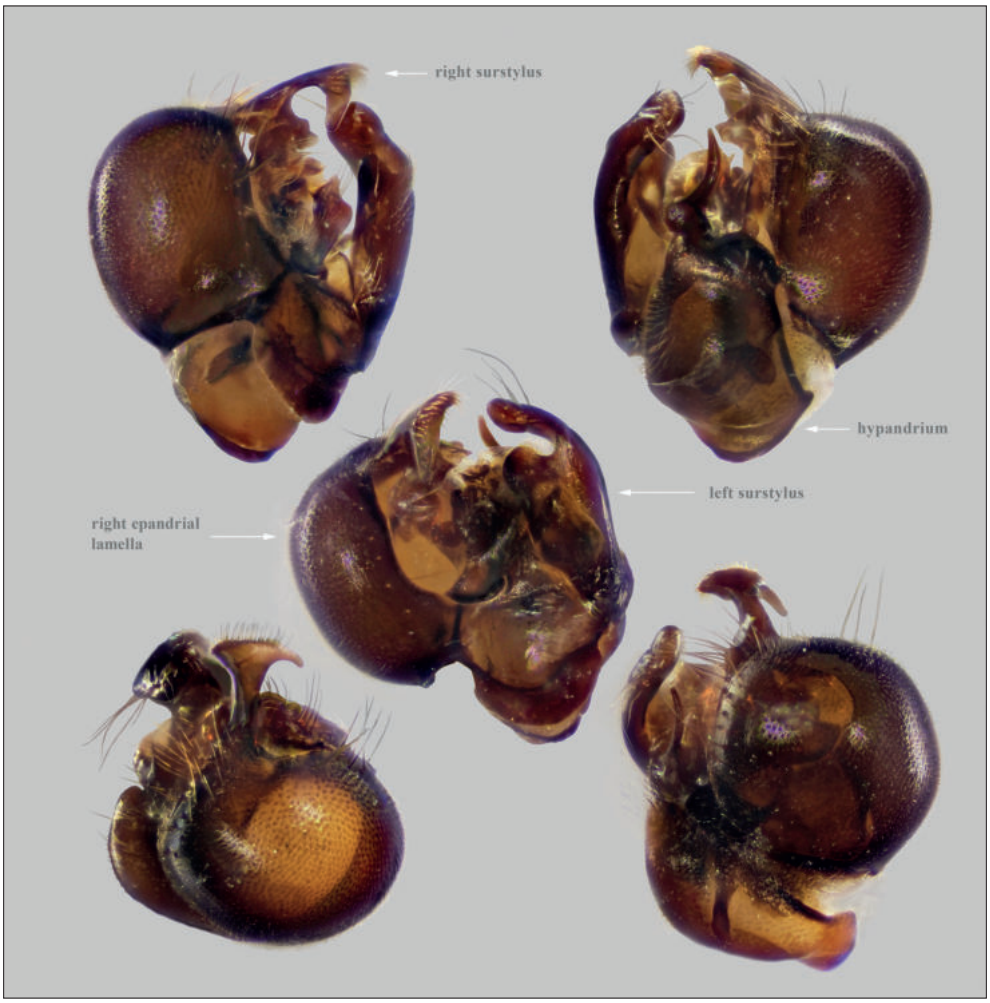


Fig. 7.1.10: Hypopygium of *Tachydromia wendti* spec. nov. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Fig. 7.1.11: Front legs of a female of *Tachydromia wendti* spec. nov. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).



Fig. 7.1.12: Ventral view of the last abdominal segments of a female of *Tachydromia wendti* spec. nov. [Rheinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photograph © A. Stark).

Derivatio nominis

The new species is dedicated to Dr. Gernot Wendt (formerly Grenzach-Wyhlen, now Munich), who organized most of the trap emptying program locally and coordinated the large staff of helping people in the study area. It is a sign of gratitude to him personally and as a representative of the local support, that made the whole biodiversity project in the southwestern corner of Germany possible.

Variability

As there were numerous individuals available for our investigations, it is possible to describe the variability of *Tachydromia wendti* spec. nov. The main source of variability is the colouration of legs, e. g. differences in the intensity of their pigmentation. The main variation is the colouration of the mid and hind legs, which varies from nearly yellowish to dark brown (compare Fig. 7.1.2). The intensity and even the extent of the brownish areas on the wing membrane is a further character that shows some variability. Wing cells r_{2+3} and r_{4+5} occasionally have a lighter, nearly clear streak in the middle (see Fig. 7.1.13b), and the dark parts of the wing seem to be more dusky. Normally, the wings are coloured as can be seen in Fig. 7.1.6 and 7.13a. In at least a few cases, the number of spines on f3 in the males may be variable. The number of strong bristles on the outer surface of palpi varies between 6 and 7. In most cases there are 7 bristles.



Differential diagnosis

Superficially, the three species of the *Tachydromia acklandi* group (see under "Discussion") are very similar. At a first glance, *T. rhyacophila* and *T. wendti* spec. nov., in particular, appear nearly identical. More detailed investigation reveals a suite of morphological characters that justify differentiation of a new species on the material collected on the northern slope of the Alps. The body length of *T. rhyacophila* is also smaller. One should nevertheless take into consideration, that Chvála (1994) had only dried material on his disposal. The author mentioned 1.2–1.3 mm for the males and 1.7–2.0 mm for the females. In *T. wendti* the males are at least 2.0 mm long – measured from front of frons to end of hypopygium. Females in the material stored in ethanol are up to 2.8 mm long (n = 15). The description by Chvála (1994) says that the palpi of *T. rhyacophila* bear 6 bristles; whereas, in most individuals of *T. wendti* there are 7 bristles (Fig. 7.1.14). The differences in the shape of the male mid femora of all three species are summarised in Fig. 7.1.15. The most distinct difference between *T. rhyacophila* and *T. wendti* is the length and coloration of the dorsocentral bristles. In *T. rhyacophila* they are short and black whereas they are pale and very long in *T. wendti* (compare Fig. 7.1.2). The wings of both species have a similar pattern, but in *T. wendti* the brownish colouration of the wing membrane is more extended and reaches the hind margin of the wing. Unlike *T. rhyacophila*, the bristles on the hind edge of male tergite VI of *T. wendti* are very long and numerous and curled, whereas they are straight in the former species (compare Fig. 7.1.8). According to the drawings of the male genitalia of *T. acklandi* and *T. rhyacophila* given by Chvála (1972, 1994) only the first species has longer bristles on its left surstylus. In *T. rhyacophila*, which seems to be the nearest congener of *T. wendti* spec. nov. there are obviously no bristles on this part of the genitalia.

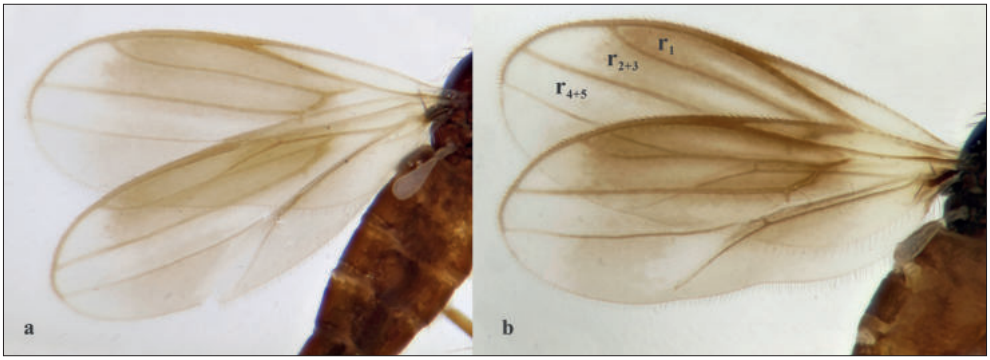


Fig. 13a–b: Wings of females of *Tachydromia wendti* spec. nov. showing variability in the extent of the obscured areas at the wing blade [Reinhalden, Grenzach-Wyhlen, grf35] (Photographs © A. Stark).



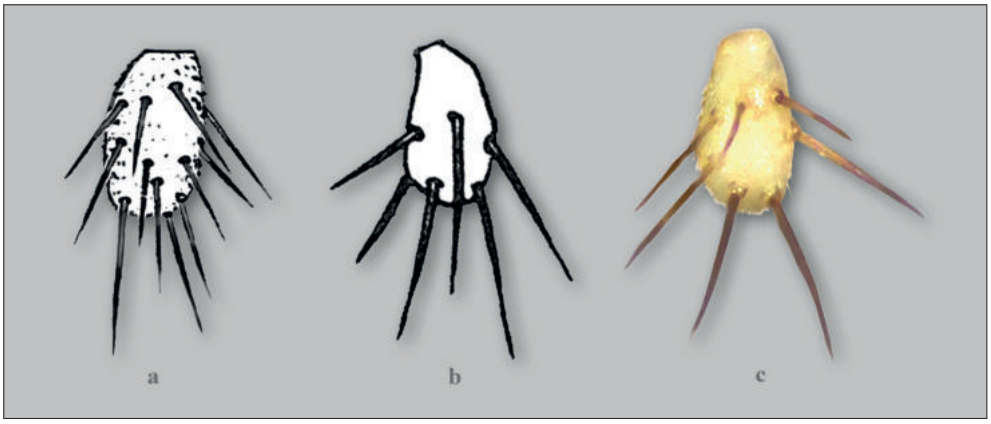


Fig. 14a–c: Palpi of the three species of the *Tachydromia acklandi* group. – a: *T. acklandi*; – b: *T. rhyacophila*; – c: *T. wendti* spec. nov. Modified after Chvála (1972, 1994) and an original photograph by A. Stark.

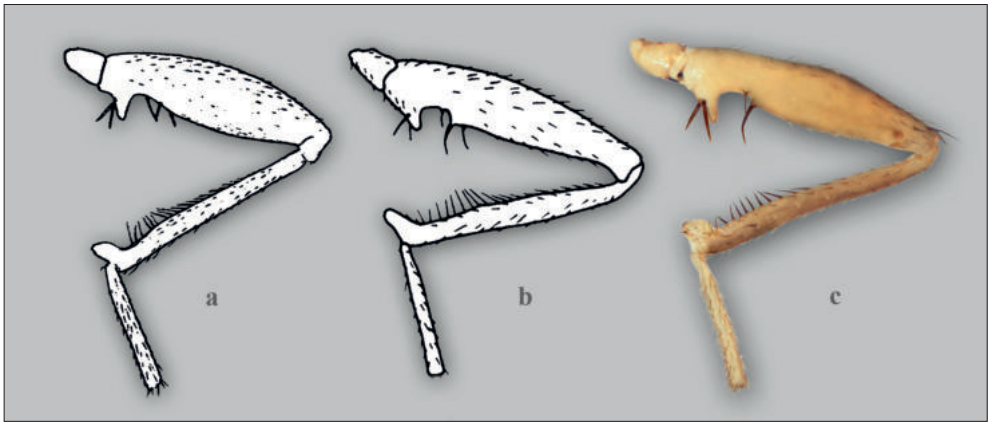


Fig. 15a–c: Mid femora and tibia of the three species of the *Tachydromia acklandi* group. – a: *T. acklandi*; – b: *T. rhyacophila*; – c: *T. wendti* spec. nov. Modified after Chvála (1972, 1994) and an original photograph by A. Stark.

Remarks on the ecology of *Tachydromia wendti* spec. nov.

All known sites for *T. wendti* spec. nov. are characterised by a low coverage level of the vegetation (usually less than ca. 25 %) on sun exposed calcareous sandy or gravel ground. Natural occurrences of such conditions are largely restricted to unregulated rivers where floods deposit gravel and sand bars. The records of *T. wendti* spec. nov. from the Bavarian Alps are from such (almost) pristine brooks and rivers which – though usually being rather small rivulets – can carry and deposit remarkable quantities of gravel during floods. *Tachydromia wendti* spec. nov. also uses artificial habitats with appropriate conditions, especially gravel pits with very sparse vegetation. This includes also the extensive artificial gravel plain of the freight depot of Weil am Rhein/Basel. Morris (1991) focused on the fact, that such vegetation communities are temporary unless there is an artificial process of disturbing the gravels



and stripping out accumulated organic material. The author reported on similar situations on sand outwash from gravel pits in England where tachydromiines can be abundant and which are considered to be a temporary feature. The record of a single specimen from the Taufach-Fetzach-Moos seems different as the trap site there was within a fen in a large stand of tussock gras (*Carex* sp.) near the margin of a carr. However, ca. 100 m from the trap site there is a rivulet with small gravel deposits.
The altitudinal range is from 255 m at the Rhine to 1,100 m at the Trettach.

It is remarkable that all known sites with occurrence of *T. wendti* spec. nov. are situated in valleys of north Alpine rivers. The new species could be an endemic to this geographic region viz the northern slopes of the Alps. It seems to be a vicariant to *T. rhyacophila* Chvála which is known from the south-eastern slopes of the Alps where it occurs in the same kind of habitat.

Localities where *Tachydromia wendti* spec. nov. occurs yielded several other species of this genus during the sampling seasons. Within the 'Grenzach project' the highest diversity was registered in the gravel pit 'Käppelin' at Weil am Rhein. Here the following species occur: *Tachydromia annulimana* Meigen, 1822; *T. arrogans* (Linnaeus, 1761), *T. connexa* Meigen, 1822; *T. smithi* Chvála, 1966, and *T. woodi* (Collin, 1926). In the Alps the maximum number of *Tachydromia* species occurring at the same site is 10 (including *T. wendti* spec. nov.; Oybach, isn. ds.oyt4.xx). It is worth to emphasize that in all but one locality (isn. ds.oyt4.xx)[1]* only *T. wendti* spec. nov. and *T. connexa* occur together at the same time. The remaining species did not overlap in their time of occurrence with the new species.

1 *In this locality a further obviously undescribed species occurs. It is active in early spring as well.

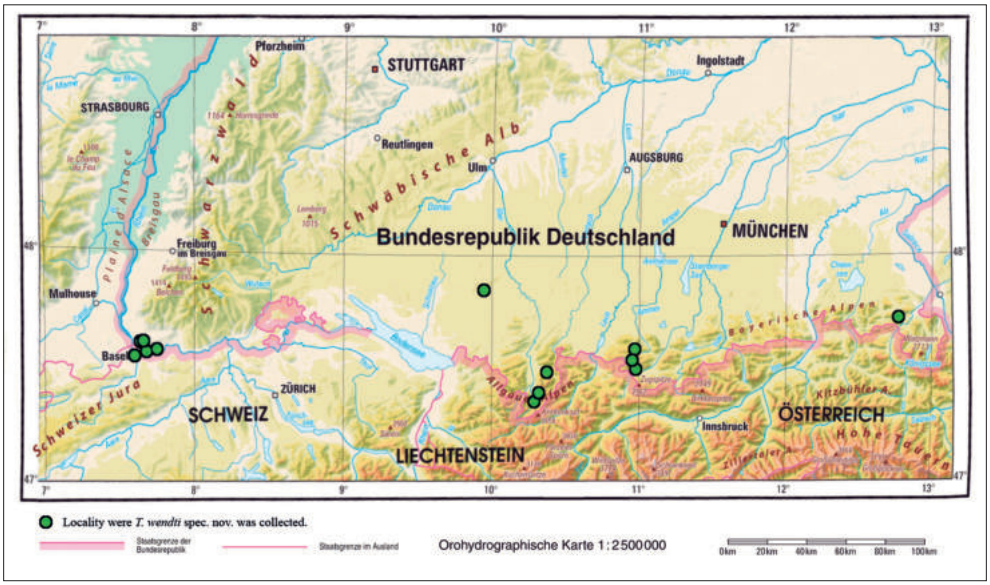


Fig. 7.1.16: Localities in Germany and Switzerland on which *Tachydromia wendti* spec. nov. was collected between 2003 and 2016. Map modified from © 'Deutschland_Relief_Topographie' developed by the 'Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main'.



Tachydromia wendti spec. nov. it is clearly a univoltine species that is active in spring, i.e. flying earlier than nearly all its congeners. At Grenzach-Wyhlen and Basel, which has a particularly warm climate, the earliest specimens were collected from mid April on and the last ones in the first decade of June. Towards the end of the flight period mainly singletons occur in the trapped material. In the much colder montane zone (Allgäu, Ammer mountains) this species is active from mid of May to end of June.

A sample of 70 females of *T. wendti* spec. nov. were roughly separated into individuals with fully developed eggs and those in which no eggs could be traced from outside. Fortunately, in material stored in ethanol developed eggs are easily visible at the sides of the abdomina subshining through the thin integumental membrane. From this observations we roughly estimate, that egg-laying seems to occur in very early spring time. Beginning of "spring" in the biological sense is depending on the altitude and in the montane zone, earliest appearance of females with fully developed eggs is in the first half of April (grf07.20).

5 Discussion

The "Revision of Palaearctic species of the genus *Tachydromia*" (Chvála 1969) is still the basic reference for the taxonomy of *Tachydromia*. In this comprehensive treatment the author sub-divided the genus into seven natural species-groups. In the introduction to the chapter III (Systematic treatment) the author gave reasons why some characters should be taken into consideration to this purpose and why some others should be neglected (e. g. the wing pattern). Chvála (1969: 417) stated that he is convinced, that "the shape and coloration of palpi, as well as pubescence of legs, are the best characters for separating natural groups." It should be noted, however, that the author was aware that some species might not fit perfectly in this scheme. In 1995 the same author describes *Tachydromia rhyacophila* from the Julian Alps (Chvála 1994). In the differential diagnosis to this species he stated, that this species and *T. acklandi* (Chvála 1972) "seem to represent phylogenetically very related species, as the almost identical structure of palpi … legs and male genitalia, could hardly result from parallel development, and the characters are undoubtedly synapomorphic." Chvála (1972) stated moreover, that the structure of palpi in *T. acklandi* is unique in the genus and also the later described *T. rhyacophila* shows this character. *Tachydromia wendti* is the third species, which has palpi without a single prominent terminal bristle but with several strong bristles of the same thickness and length which are evenly distributed on the palps surface. Following Chvála (1969) who in the revision of *Tachydromia* highlighted the value of this character to order *Tachydromia* species into natural groups, we assign these three species to the "*T. acklandi*-group".

Its characters are:

- Prothorax silvery tomentose
- palpi yellow to light brown, each palpus bears instead of a prominent terminal bristle 6 to 12 strong and spiny bristles evenly distributed over its whole outer surface
- radial vein straight along costal margin, not arched towards costa
- male genitalia large and globose
- abdominal segment VI in male with special bristling on the caudad margin



6 Key to the species of the *T. acklandi* group

1. Palpi yellowish-brown with 10-12 long dark bristles, some of them insert on the back side of palpi (Fig. 7.1.14a). Legs mostly brown. Mid femora of male with three black bristles of the same size and thickness behind the excavation, no further ventral protu berance ventrally than the basal one (Fig. 7.1.15a) ..... ***T. acklandi*** Chvála, 1973
   [Scotland, Inverness-Shire]
- Palpi whitish-yellow with only 6 to 7 long dark bristles, restricted to the outer surface of the palpi (Fig. 7.1.14b, c). Legs mostly yellowish to light brownish. Mid femora of male with three black bristles of different size and thickness behind the excavation or only two bristles, of which one inserts on top of a small ventral protuberance 2
2. Dorsocentrals dark and short. Brownish shadow on wing membrane does not reach the hind margin of the wing. Male with three bristles behind the excavation of mid femur. Bristles on tergite VI in male numerous, long and rather stiff, not curled .... ***T. rhyacophila*** Chvála, 1995
   [Slowenia, Julian Alps, Triglavski Bistrica, 1,000 m a. s. l.]
- Dorsocentrals pale, long and very distinct. Brownish shadow on wing membrane reaching hind margin of the wing. Male usually with only two bristles behind the excavation of mid femur, one bristle is twice as long as the other and inserts on a small ventral protuberance. Bristles on tergite VI in male numerous, long and curled .... ***T. wendti*** Stark & Doczkal spec. nov.
   [Germany, northern slopes of the Alps and its forelands, gravel banks of rivers]

7 Acknowledgments

Our foremost thanks go to the people who made the discovery of this new species possible by supporting us in operating the Malaise traps. The trapping program in the Bavarian Alps is a cooperation between the ZSMC and the Bavarian 'Landesamt für Umwelt' (J. Voith). We wish to thank Axel Ssymank (Bonn) for comments on the paper and especially for his support to the habitat characteristics. Our thanks go also to R. K. A. Morris (Stamford, United Kingdom) for checking the English and his valuable hints to the paper.

8 Literature

Arnett, R. H., Samuelson, G. A. & Nishida, G. M. (1993): The insect and spider collections of the world. 2nd edition. Gainesville. For a digital version with additions and corrections by Evenhuis, N. L. see http://hbs.bishopmuseum.org/codens/codens-r-us.html.

Chvála, M. (1969): Revision of Palaearctic species of the genus *Tachydromia* Meig. (= *Tachista* Loew) (Diptera, Empididae). – Acta entomologica Musei Nationalis Pragae **38**: 415–524 [edited 1970].

Chvála, M. (1972): Notes on British *Tachydromia* (Dipt., Empididae), with description of a new species from Inverness-Shire. – Entomologist's monthly magazine **108**: 214–218 [edited 1973].



Chvála, M. (1994): Two new species of mountain *Tachydromia* and *Chersodromia* (Diptera: Hybotidae), inhabiting a stony riverbed in the Julian Alps. – Acta Universitatis Carolinae. Biologica **38**: 91–98 [edited 1995].

Meyer, H. & Stark, A. (2015): Verzeichnis und Bibliografie der Tanzfliegenverwandten Deutschlands (Diptera: Empidoidea: Atelestidae, Brachystomatidae, Dolichopodidae s. l., Empididae, Hybotidae, „*Iteaphila*-Gruppe", Oreogetonidae). – Studia dipterologica. Suppl. **19**: 376 S.; Halle/S.: Ampyx-Verlag.

Morris, R.K.A. (1991): *Tachydromia terricola* Zett. (Diptera; Empididae) and other dune slack species at Dungeness, Kent. – Dipterists Digest (first series) 8: 37–38.

Shamshev, I. & Grootaert, P. (2010): The genus *Tachydromia* Meigen (Diptera: Hybotidae) from the Afrotropics. – African Invertebrates **51**(1): 207–218.

Authors:

Dr. Andreas Stark
Freelance worker at Senckenberg
German Entomological Institute
Müncheberg

Private address:
Seebener Str. 190
0611 Halle (S.)
Germany
E-mail: a.stark@druck-zuck.net

Dieter Doczkal
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstraße 21
81247 München
Germany
E-mail: doczkal@zsm.mwn.de

The paper was accepted on 12.03.2017.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 499 - 555 · ISSN 0233-173X

7.2 Symphyta (Hymenoptera)

Ewald Jansen

with 6 figures and 6 tables

E: Sawflies D: Pflanzenwespen F: Mouches à scie

Imagines: visit flowers / predators / no food intake
Larvae: herbivores, Orussidae live parasitically



Fig. 7.2.1: Photo of *Dolerus madidus* - ♀ © Urs Rindlisbacher, with kind permission of the author

Number of species:	Project: 282			D: 754[1] CH: 700[2] F: ca. 758[3]			
Phenology[4]:		0 0	◦ ● 1 6	● ● 31 23	● ● 14 16	● ○ 6 3	0 0
Month:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotopes/ habitats*	⊙ 3	⊙ 7	● 20	● 25	○ 2	⊙ 17	● 26
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Trap efficiency: +/- to ++ Further explanations/ legend to symbols see chapter 7.0 & text.

[1] Liston et al. 2011; [2] Peter (2015) in litt.; [3] Taeger (2015) in litt.; [4] Percentages of individuals; *1 wet open/ limnic biotopes, *2 dry open biotopes, *3 dry grassland, *4 mesic grassland, *5 dry forests, *6 mesic forests, *7 wet forests;

Efficiency of traps: depending on the flight and navigational ability of the species; very good for Allantinae and Blennocampinae, good for Nematinae, moderate for Selandriinae, Tenthredininae and all other families.



Abstract

In the southwestern corner of Baden-Württemberg, where the border of Germany meets those of Switzerland and France, sawflies were collected in 20 Malaise traps at different locations from 21.03.2008 - 2.05.2009. From 22 Malaise traps operated in 2009 (10 at the same localities as in 2008) presorted material was so far only availble for part of the samples. This is also the case for another 10 Malaise traps of the extended program operated in the year 2010. Therefore results from May 2009 on are still incomplete. A total of 12,363 sawflies has been examined; from the main study there were 8,881, from the second year 2,834 and in 2010 648 more. 62 individuals could not be accurately identified to species; the rest belong to 282 species. This is equivalent to almost one third of all previously known species from Germany. Phenology and habitat preferences are displayed. 23 species are new for Baden-Württemberg, eight species are re-recorded after more than 30 years and five were first found in Germany (*Athalia paradoxa* Konow, 1886*, Birka alpina* Lacourt 1990*, Hartigia helleri* (Taschenberg, 1871)*, Nematus jugicola* C.G. Thomson, 1871*, Nescianeura noblecourti* Lacourt, 2006).

Keywords: Hymenoptera, Symphyta, Distribution, Palaearctic region, Germany, Baden-Württemberg, faun. nov., all taxa biodiversity inventory (ATBI), Biodiversity

Zusammenfassung

Im südwestlichsten Winkel Baden-Württembergs, dem Dreiländereck Deutschland - Schweiz - Frankreich wurden mit 20 Malaisefallen an unterschiedlichen Standorten von 21.03.2008 -2.05.2009 Symphyten gesammelt. Von 22 Fallen des Jahres 2009 (davon 10 an denselben Standorten wie 2008) liegen die vorsortierten Proben erst teilweise vor. Dies gilt auch für 10 weitere Standorte, die in 2010 beprobt wurden. Insofern sind die Ergebnisse ab Mai 2009 noch nicht vollständig in die Auswertung eingegangen. Insgesamt lagen 12.363 Pflanzenwespen zur Auswertung vor; aus der Hauptuntersuchung waren es 8.881, aus dem zweiten Jahr 2.834 und 2010 kamen weitere 648 dazu. 62 Individuen konnten nicht exakt bis zur Art bestimmt werden; die übrigen gehören zu 282 Arten. Dies entspricht fast einem Drittel aller aus Deutschland bisher bekannten Arten. Phänologie und Habitatpräferenzen werden dargestellt. 23 Arten sind neu für Baden-Württemberg (BW), acht wurden nach mehr als 30 Jahren in BW wieder und fünf zum ersten Mal in Deutschland gefunden (*Athalia paradoxa* Konow, 1886*, Birka alpina* Lacourt 1990*, Hartigia helleri* (Taschenberg, 1871)*, Nematus jugicola* C.G. Thomson, 1871*, Nescianeura noblecourti* Lacourt, 2006).

Résumé

Dans l'extrémité sud-ouest du Bade-Wurtemberg, où la frontière de l'Allemagne rejoint celles de la Suisse et de la France, des Symphytes ont été recueillis avec 20 pièges Malaise à différents endroits du 21.03.2008 au 2.05.2009. Des 22 pièges opérées en 2009 (dont 10 opérées déjà en 2008) les résultats sont encore incomplets (le matériel est partiellement trié). Disponibles étaient les échantillons des quatres premiers pièges et une partie des échantillons des 13 nouveaux sites en 2009. Cette étude fut réalisée en 2010 avec 10 sites supplémentaires (données encore incompletes).



Un total de 12363 symphytes ont été examinés; à la première année, il y avait 8881 spécimens, à partir de la deuxième année 2834 de plus et en 2010, 648. 62 spécimens ne peuvent pas être identifiés avec précision; le reste appartient à 282 espèces. Cela équivaut à environ le tiers de toutes les espèces connues précédemment de l'Allemagne. Phénologie et habitats préférentiels sont exposés. 23 espèces sont nouvelles pour le Bade-Wurtemberg, huit espèces sont réenregistrées après plus de 30 ans et cinq ont été découvertes en Allemagne pour la première fois (*Athalia paradoxa* Konow, 1886*, Birka alpina* Lacourt 1990*, Hartigia helleri* (Taschenberg, 1871)*, Nematus jugicola* C.G. Thomson, 1871*, Nescianeura noblecourti* Lacourt, 2006).

1 Introduction

Hymenoptera without a wasp waist are known as Sawflies ("Symphyta"), but they do not form a closely related unit. They are represented in Germany by 754 species (Liston et al. 2011). Except for the parasitically living Orussidae, their larvae feed on plants. They are usually specialized on a narrow range of host plants. Imagines of some species visit flowers, those with easily accessible nectaries are preferred. There, however, predatory species (e.g. adults of the genus *Tenthredo*) also capture other insects. For a large number of the species, no intake of food by the adults has been observed. Information on the biology and ecology are especially to be found in Taeger et al. (1998).

2 Materials and methods

Most of the sawflies were caught at 20 locations with Malaise traps in the period 21.03.2008 - 2.05.2009 as treated in sections 3 and 4 (Ssymank, 2017a, b). The approximately 14-day emptying rhythm during the vegetation periods resulted in 21 collection periods.

Four traps collected further on in 2009 together with traps erected at thirteen new sites, one on Swiss territory (Trap No. 32, location data: "CH, Basel-Stadt, Rangierbahnhof, Mal.-F 32, xerotherme Ruderalflur, 47°35'03''N, 07°36'12''E, 258 m, grf32.xx" ["xx" stands for collecting period number]). 2010 traps were at a further 10 locations.
Total 12,363 sawflies were available for evaluation; from the main study there were 8,881 (71.8%), from the second year 2,834 (22.9%) and from 2010 finally further 648 (5.2%).

No current comprehensive determination work exists that covers the sawfly fauna of Central Europe. Fundamental are the works of Enslin (1918), Benson (1951, 1952 and 1958) and Muche (1967, 1969, 1970, 1974 und 1977). None of these can be recommended without reservations: the first due to the many new discoveries made since then, the British works because they omit many species found on the Continent but not in the British Isles, the latter due to many inaccuracies. For individual families, subfamilies, tribes or genera many more works need to be consulted, e.g. Achterberg & Aartsen (1986) on Pamphiliidae; Blank (1998): Selandriinae; Blank & Ritzau (1998): Tenthredopsini; Chevin (1969): *Athalia*; Koch (1988a): *Claremontia;* Koch (1988b): *Apethymus*; Kraus (1998): Orussidae; Taeger (1989): *Macrophya* or Taeger (1998): Cimbicidae. The nomenclature follows the internet database ECatSym (Taeger & Blank, 2011), in which the recent changes in the taxonomy of the subfamily Nematinae proposed by Prous et al. (2014) have not yet been incorporated.

In some instances it was impossible for me to achieve an unequivocal species level determination. This applies to 30 ♂♂ *Tenthredopsis nassata / scutellaris* that are indistinguishable using Blank & Ritzau (1998) (both taxa are represented by females), to 28 individuals of the genus *Pontania* (species concepts of various authors differ - the specimens determined to species level were identified and named according to Benson (1958)) - and to four other Nematinae specimens.

At the time the material is in author's collection and will be given to SDEI-collection (Müncheberg) in future.

3 Results

The results have been recorded in a database and can be made available in the planned project-CD.

3.1 Species list, collection data and habitat preferences

Sawflies were found in each of the 20 traps operated during the main investigation, but numbers of species and individuals differed significantly between the traps. For example, only 21 species with 41 individuals were caught in trap 15 (classified as "dry forest"), while 114 species with 2,051 individuals were captured in trap 18 ("mesophilic grassland"). The entire species list for the main examination is shown in Table 7.2.1, that for the supplementary investigation in 2009 in Table 7.2.2 and for 2010 in Table 7.2.3.

Table 7.2.4 shows the summarized results for individuals and number of species according to habitat types. With respect to the individuals, the relative proportions per habitat type are reasonably balanced and generally vary in the ratio 1 : 1 to 1 : 4; for "mesophilic grassland" the result of nearly 1 : 16 indicates special differences between the two locations, which can not be analyzed here. Trap 18 provided nearly five times, and trap 13 three times as many individuals, as would have been expected on average.

With respect to species composition, the results are clearly more uniform and vary with the habitat types maximally in proportion 1 : 3.

As a total average, 36,5 individuals were caught per species; the median value of individuals per species and trap is approximately 6.6 (Table 7.2.5).

It is necessary to point out that the here observed habitat preferences do not correspond to the overall experience. Most sawfly species are commonly found in open land habitats and take gradients wet to dry, structurally rich to poor, plant species rich to poor. In sparsely vegetated habitats generally only a few sawfly species can be found. Forest habitats have (in normal net range) considerably less sawfly species than open land biotopes. Here they take gradients from light to closed, wet to dry, structurally rich to poor. Data on sawflies in the canopy are little known (Kraus & Floren 2002), but there are observations to a vertical zoning or vertical ecological niches of the species.

Tab 7.2.1: Sawflies collected in 20 Malaise traps March 2008 - April 2009

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Xyelidae																						
	Xyela curva Benson, 1938																		1			1	1
	Xyela julii (Brébisson, 1818)														1							1	1
	Pamphiliidae																						
	Cephalcia arvensis Panzer, 1805								1										1			2	2
	Neurotoma nemoralis (Linné, 1758)																		1			1	1
	Pamphilius alternans (A. Costa, 1860)				1																	1	1
	Pamphilius aurantiacus (Giraud, 1857)												1						1			2	2
	Pamphilius hortorum (Klug, 1808)												1									1	1
	Pamphilius sylvaticus (Linné, 1758)		4										1									5	2
	Argidae																						
*	*Aprosthema instratum* (Zaddach, 1859)														1							1	1
	Arge berberidis Schrank, 1802		2																1			3	2
	Arge cyanocrocea (Forster, 1771)		1		1										1				1			4	4
	Arge gracilicornis Klug, 1814)								1				1	1							2	5	4
	Arge pagana (Panzer, 1798)		2	1	1						2		1	1		1	2		1	1	2	15	11
	Sterictiphora angelicae (Panzer, 1799)		2												2				1			5	3
	Sterictiphora geminata (Gmelin, 1790)		2		1	1		1		1	1		2	5	3		2	1		2	2	24	13
*	*Sterictiphora longicornis* Chevin, 1982		2			1					1			1	3		3	1	4	1		17	9
	Cimbicidae																						
*	*Abia aenea* (Klug, 1829)		1						1		1			1			1	2	1		1	9	8
	Abia fasciata (Linné, 1758)								2				1	3			1				1	8	5
	Tenthredinidae, Allantinae																						
	Allantus calceatus (Klug, 1818)		1					1											21			23	3
	Allantus cinctus (Linné, 1758)	15	31	21	57	5		5		12	52	5	1	5	13		31	1	59	35	2	350	17
	Allantus cingulatus (Scopoli, 1763)		4	1	4										1		12	2	1	3	1	29	9
*	*Allantus coryli* (Stritt, 1937)										1					1	4		2			8	4
	Allantus didymus (Klug, 1818)				1	2		2									1					6	4
	Allantus laticinctus (Serville, 1823)																		5			5	1

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Allantus melanarius (Klug, 1818)		1		2				1		4				1		4	1	1			15	8
	Allantus rufocinctus (Retzius, 1783)	9	16	1	1	1				2	2	1	8	1	3		11	2	9	8	2	77	16
*	*Ametastegia albipes* (C.G. Thomson, 1871)					11								1					1			13	3
	Ametastegia carpini (Hartig, 1837)	58	15	3	1	2	5	1	28	4	7	1	3	130	5	1	4	1	52		20	341	19
	Ametastegia equiseti (Fallén, 1808)	7	1			4		8	1				2	30					24	2	1	80	10
	Ametastegia glabrata (Fallén, 1808)					3		2											1			6	3
	Ametastegia pallipes (Spinola, 1808)	1	6							4	6		2	4	2		3		15	3	1	47	11
	Ametastegia tenera (Fallén, 1808)	3	20		2		2	1	22			11	4	12	1				109	1	2	190	13
*	*Apethymus apicalis* (Klug, 1818)		1																1			2	2
*	*Apethymus cereus* (Klug, 1818)			1																		1	1
*	*Apethymus filiformis* (Klug, 1818)														1							1	1
	Athalia bicolor Serville, 1823							1														1	1
	Athalia circularis (Klug, 1815)	28	80	11	53	33	9	16	182	2	80	3	43	338	10	7	13	4	186	170	68	1336	20
	Athalia cordata Serville, 1823	13	177	96	59	3	4	78	62	2	14	5	4	20	10		6		415	20	8	996	18
	Athalia cornubiae Benson, 1931		2	16	6	2		1			1				1	2	1	8	3			43	11
	Athalia liberta (Klug, 1815)	10	74	199	45		8	4	35	2	13	1	8	48	13		17	33	90	8	145	753	18
	Athalia lugens (Klug, 1815)	16	16	4	1	7	10	5	14		5		16	441	4			2	49	7	32	629	16
*	*Athalia paradoxa* Konow, 1886			1															1			2	2
	Athalia rosae (Linné, 1758)			1				10									1				1	13	4
	Empria alector Benson, 1938	1												6	4		1		26		1	39	6
	Empria excisa (C.G. Thomson, 1871)		10														1		21			32	3
	Empria liturata (Gmelin, 1790)		26	1	2				2		1	7	3	5	4		1		37	2		91	12
	Empria longicornis (C.G. Thomson, 1871)		3										1	1		1	1		1			8	6
	Empria pallimacula (Serville, 1823)		2				14							5					2			23	4
	Empria parvula (Konow, 1892)	9	44						1					19	5		7		33	3		121	8
	Empria pumila (Konow, 1896)						2															2	1
	Empria sexpunctata (Serville, 1823)	19	60	2	3				8			13	9	32	3		5	1	137	16	3	311	14
	Empria tridens (Konow, 1896)	3	1		1		1		4	2	4			35		2	1	1	13	4	1	73	14
	Monostegia abdominalis (Fabricius, 1798)	2													2							4	2

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Taxonus agrorum (Fallén, 1808)	2	13		14	4					2		1	5	1				12	7		61	10
	Tenthredinidae, Blennocampinae																						
	Blennocampa phyllocolpa Viitasaari & Vikberg, 1985	5	6	2	10		2			6	7		3		1	1	20		19	6	7	95	14
	Caliroa annulipes (Klug, 1816)					1							1									2	2
	Caliroa cerasi (Linné, 1758)		1	1	1						3		1						1			8	6
*	*Caliroa tremulae* Chevin, 1974										1											1	1
	Caliroa varipes (Klug, 1816)	1											2	2			2	1			1	9	6
	Cladardis elongatula (Klug, 1817)	1	26	4	7						8				1		10		18		2	77	9
	Claremontia alternipes (Klug, 1816)		16	1	2		4	1	1		2		1						24	4		56	10
	Claremontia tenuicornis (Klug, 1816)						1															1	1
	Claremontia uncta (Klug, 1816)	1											3	1								5	3
	Claremontia waldheimii (Gimmerthal, 1847)	1	10	3	4						1	14	3	6	8			1	46	4	1	102	13
	Endelomyia aethiops (Gmelin, 1790)				2						1								4	1		8	4
	Eutomostethus ephippium (Panzer, 1798)	8	25	9	8	1		2	7		4		2	15			3		55		28	167	13
	Eutomostethus punctatus (Konow, 1887)		2				6		1					4			1		3			17	6
*	*Fenella minuta* (Dahlbom, 1835)		1		1														1			3	3
	Fenella nigrita Westwood, 1839					1		1											2			4	3
	Halidamia affinis (Fallén, 1807)	2	8	2	8		2			3	2	2	5		3		4	4	6	3		54	14
	Heterarthrus aceris (McLachlan, 1867)											1							1			2	2
	Metallus lanceolatus (C.G.Thomson, 1870)	2	5	1								2	1		1		1		3	1	2	19	10
*	*Metallus pumilus* (Klug, 1816)							1														1	1
	Monardis plana (Klug, 1817)		4	2	1							1							18		1	27	6
	Monophadnoides ruficruris (Brullé, 1832)			4	5						1				1				11	1		23	6
*	*Monophadnus monticola* (Hartig, 1837)		1	1	3		9			3	5			1					5		7	35	9
	Monophadnus pallescens (Gmelin, 1790)	2			1										2				23	3		31	5
	Monophadnus spinolae (Klug, 1816)		1												1		1	1				4	4
	Pareophora pruni (Linné, 1758)																		1			1	1
	Parna tenella (Klug, 1816)		2								2	1										5	3

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Periclista albida (Klug, 1816)				1										1					1		3	3
	Periclista lineolata (Klug, 1816)		1					1									1		1	1		5	5
	Phymatocera aterrima (Klug, 1816)	2	1	3	1		7		2	1	2		3	2	6	3					2	35	13
	Profenusa pygmaea (Klug, 1816)																		3			3	1
	Profenusa thomsoni (Konow, 1886)		4					1							1				1			7	4
	Scolioneura betuleti (Klug, 1816)		1																			1	1
	Stethomostus fuliginosus (Schrank, 1781)	2			1	1		1					1						1			7	6
*	*Stethomostus funereus* (Klug, 1816)				1																	1	1
	Tenthredinidae, Nematinae																						
	Cladius brullei (Dahlbom, 1835)	2	4	1	5	1				1	1		2	1	5	1	9	1	5	1	1	41	16
	Cladius compressicornis (Fabricius, 1804)	1	7		1	3	7			1	3		4	11	6		4	1	6	1		56	14
	Cladius pectinicornis (Geoffroy, 1785)	6	51	6	13	4		3		4	3		3	7	15		38	4	82	29	3	271	16
	Cladius pilicornis (Curtis, 1833)		7						2				1		2		28	1	8		1	50	8
	Cladius ulmi (Linné, 1758)		1			3			2					8					5			19	5
*	*Craesus latipes* (Villaret, 1832)						1							1								2	2
	Craesus septentrionalis (Linné, 1758)													4						1		5	2
	Euura amerinae (Linné, 1758)					4																4	1
	Euura atra (Jurine, 1807)					5																5	1
	Euura mucronata (Hartig, 1837)					5																5	1
	Hoplocampa chrysorrhoea (Klug, 1816)															6						6	1
	Hoplocampa crataegi (Klug, 1816)																	1				1	1
	Hoplocampa fulvicornis (Panzer, 1801)														1							1	1
	Hoplocampa minuta (Christ, 1791)		1													4						5	2
	Hoplocampa pectoralis C.G.Thomson, 1871		1																			1	1
	Mesoneura opaca (Fabricius, 1775)					1									2	1					1	5	4
	Nematus bergmanni Dahlbom, 1835					6																6	1
*	*Nematus bipartitus* Serville, 1823	1																		1		2	2
*	*Nematus caeruleocarpus* Hartig, 1837							1														1	1
	Nematus dispar Zaddach, 1876																				1	1	1

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Nematus fagi Zaddach, 1876		1						2				1	7					4			15	5
	Nematus hypoxanthus Förster, 1854					2		1					1						1			5	4
	Nematus incompletus Förster, 1854																		1			1	1
	Nematus leucotrochus Hartig, 1837													1				1			1	3	3
	Nematus lucidus Panzer, 1801	8	21	1	14		2		1	4	3	1	3	1	18	1	4	3	5	7	1	98	18
	Nematus miliaris (Panzer, 1797)							1		1			1									3	3
	Nematus myosotidis (Fabricius, 1804)	2	21	2	13			12		6	2	25	3	3	4		1		122	2		218	14
	Nematus olfaciens Benson, 1953																		1			1	1
	Nematus oligospilus Förster, 1854														1							1	1
*	*Nematus papillosus* (Retzius, 1783)					2																2	1
	Nematus pavidus Serville, 1823	1				1							1									3	3
	Nematus poecilonotus Zaddach, 1876						1															1	1
	Nematus ribesii (Scopoli, 1763)																		1			1	1
*	*Nematus spiraeae* Zaddach, 1883																		3			3	1
*	*Nematus tibialis* Newman, 1837	1	23	12	1	4									8		3	2	15			69	9
	Nematus umbratus C.G. Thomson, 1871											2										2	1
*	*Nematus vicinus* Serville, 1823		2											2							1	5	3
	Nematus viridis Stephens, 1835										1											1	1
*	*Nematus wahlbergi* C.G. Thomson, 1871																				1	1	1
*	*Nescianeura noblecourti* Lacourt, 2006													2								2	1
	Pachynematus clitellatus (Serville, 1823)							1											6		1	8	3
*	*Pachynematus fallax* (Serville, 1834)													1								1	1
	Pachynematus imperfectus (Zaddach, 1876)													1								1	1
	Pachynematus lichtwardti (Konow, 1904)													**1**	1				3			5	3
	Pachynematus obductus (Hartig, 1837)	3											1	1								5	3
	Pachynematus scutellatus Hartig, 1837								1					4								5	2
	Pachynematus vagus (Fabricius, 1781)		1			2			2		4	4	1	7			1	1	2		1	26	11
	Phyllocolpa leucosticta (Hartig 1837)					1																1	1

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Pontania collactanea (Förster, 1854)		1																			1	1
	Pontania gallarum (Hartig, 1837)		6	2	1															1		10	4
	Pontania pedunculi (Hartig, 1837)	2			7		1					1	1		2		4		1	5		24	9
	Pontania purpureae (Cameron, 1884)		1				1				1		1		1				1	1		7	7
*	*Pontania virilis* Zirngiebl, 1955	1																				1	1
	Pristiphora abbreviata (Hartig, 1837)																		1			1	1
	Pristiphora abietina (Christ, 1791)													1								1	1
	Pristiphora aphantoneura (Förster, 1854)	2		1		4		1													2	10	5
	Pristiphora armata (C.G. Thomson, 1862)	3	13			2	2				2		1	2	51		34	3	9	3	3	128	13
	Pristiphora bifida (Hellén, 1948)		4			3	2		2	1	1	1										14	7
	Pristiphora biscalis (Förster, 1854)		1		3										1							5	3
	Pristiphora compressa (Hartig, 1837)		1																1			2	2
	Pristiphora confusa Lindqvist, 1955															1				1		2	2
*	*Pristiphora conjugata* (Dahlbom, 1835)					2					1							2	1		1	7	5
	Pristiphora geniculata (Hartig, 1840)									3	2			3					3			11	4
*	*Pristiphora insularis* Rohwer, 1910		1								1					3		1	2		1	9	6
	Pristiphora laricis (Hartig, 1837)													1								1	1
	Pristiphora leucopodia (Hartig, 1837)										1											1	1
	Pristiphora maesta (Zaddach, 1876)													1								1	1
	Pristiphora melanocarpa (Hartig, 1840)	1		1		1					3											6	4
*	*Pristiphora pallida* (Konow, 1904)								1													1	1
	Pristiphora pallidiventris (Fallén, 1808)	5	9	1	7	2	7	3		1	4	1	2	6	1		2	2	9	1	4	67	18
	Pristiphora punctifrons (Thomson, 1871)		1												1							2	2
*	*Pristiphora ruficornis* (Olivier, 1811)			1				1	1		1			1	4				1			10	7
	Pristiphora rufipes Serville, 1823	2	1			1		2			1		1	1	1				5			15	9
	Pristiphora saxesenii (Hartig, 1837)													5						1	2	8	3
	Pristiphora subbifida (C.G. Thomson, 1871)		1				3							2		1					2	9	5
*	*Pristiphora testacea* (Jurine, 1807)		1							3	1			4								9	4
	Pristiphora tetrica (Zaddach, 1883)				1						1								3		1	6	4

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Tenthredinidae, Selandriinae																						
	Aneugmenus coronatus (Klug, 1818)			1			1		1		1			3			1		1	1	12	22	9
	Aneugmenus padi (Linné, 1761)								1													1	1
*	*Birka alpina* Lacourt 1990	3					5		2				1	1					1	1		14	7
*	*Birka annulitarsis* (C.G. Thomson, 1870)								1				1	4								6	3
	Birka cinereipes (Klug, 1816)						7		3	1	1		1	3					1			17	7
	Dolerus aeneus Hartig, 1837													1								1	1
	Dolerus aericeps C.G. Thomson, 1871							1														1	1
	Dolerus anthracinus (Klug, 1818)																		2			2	1
	Dolerus asper Zaddach, 1859														1							1	1
	Dolerus ferrugatus Serville, 1823					2																2	1
	Dolerus fumosus Stephens, 1835																		1			1	1
	Dolerus germanicus (Fabricius, 1775)					2		3						1								6	3
	Dolerus gonager (Fabricius, 1771)		2																			2	1
	Dolerus haematodes (Schrank, 1781)																		1			1	1
	Dolerus madidus (Klug, 1818)																			1		1	1
	Dolerus niger (Linné, 1767)	1																				1	1
	Dolerus nigratus (O.F. Müller, 1776)							1				2										3	2
	Dolerus picipes (Klug, 1818)											1							11			12	2
	Dolerus varispinus Hartig, 1837													1								1	1
	Dolerus vestigialis (Klug, 1818)							1					1	3								5	3
*	*Heptamelus dahlbomi* (Thomson, 1870)													1								1	1
	Nesoselandria morio (Fabricius, 1781)	2	6										2	1		1	1	1	10			24	8
	Selandria serva (Fabricius, 1783)		1											3								4	2
	Strombocerus delicatulus (Fallén, 1808)	1							1		1		3	1								7	5
	Strongylogaster macula (Klug, 1817)								1					2							1	4	3
	Strongylogaster mixta (Klug, 1817)													1							3	4	2

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Tenthredinidae, Tenthredininae																						
	Aglaostigma aucupariae (Klug, 1817)	1	3	1	2		1	1			1	6	2		1	1	1	1	12	3		37	15
	Aglaostigma fulvipes (Scopoli, 1763)		6		2			1		1		4			1		1		11	2		29	9
	Macrophya albicincta (Schrank, 1776)	1	13									2							7			23	4
	Macrophya alboannulata A. Costa, 1859	1	26	4	3	1			4	1	4		4	8	3				5	1	13	78	14
	Macrophya annulata (Geoffroy, 1785)				2							1										3	2
*	*Macrophya blanda* (Fabricius, 1775)																			1		1	1
*	*Macrophya diversipes* (Schrank, 1782)										3											3	1
	Macrophya duodecimpunctata (Linné, 1758)		6						1		1			1								9	4
*	*Macrophya militaris* (Klug, 1817)		1		1																	2	2
	Macrophya montana (Scopoli, 1763)		5	1						3					1							10	4
	Macrophya punctumalbum (Linné, 1767)		1								1											2	2
	Macrophya ribis (Schrank, 1781)		1							1	2			1	2		1	2				10	7
*	*Macrophya rufipes* (Linné, 1758)				1														1			2	2
	Macrophya sanguinolenta (Gmelin, 1790)	3	1	1							1	1	1				1		2			11	8
*	*Macrophya teutona* (Panzer, 1799)									1		1					1					3	3
	Pachyprotasis antennata (Klug, 1817)														2				2			4	2
	Pachyprotasis rapae (Linné, 1767)	10	25						1		3	1	5	101	2				17	2	2	169	11
	Pachyprotasis simulans (Klug, 1817)		1		9					35	3	1					1					50	6
	Pachyprotasis variegata (Fallén, 1808)													1								1	1
	Perineura rubi (Panzer, 1805)		2						2				2	1				1	2	1		11	7
	Rhogogaster viridis (Linné, 1758)		2									1										3	2
	Tenthredo amoena Gravenhorst, 1807										1				1							2	2
	Tenthredo atra Linné, 1758		1		3									1								5	3
	Tenthredo campestris Linné, 1758	1																				1	1
	Tenthredo colon Klug, 1817													1								1	1
	Tenthredo distinguenda (Stein, 1885)																1					1	1
	Tenthredo livida Linnè, 1758														2							2	1
	Tenthredo maculata Geoffroy, 1785		1							1					1					1		4	4

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	Tenthredo marginella Fabricius, 1793					1																1	1
	Tenthredo mesomela Linné, 1758													1								1	1
	Tenthredo omissa (Förster, 1844)		3												2							5	2
	Tenthredo scrophulariae Linné, 1758										4											4	1
	Tenthredo solitaria Scopoli, 1763	1	5						1	1		3	3	5	3		1			1	3	27	11
	Tenthredo temula Scopoli, 1763		1		6				1		1		2		1	1	1	1	2	2		19	11
	Tenthredo zona Klug, 1817				1																	1	1
	Tenthredo zonula Klug, 1817			1																		1	1
	Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)								1						5		1		5			12	4
	Tenthredopsis nassata (Linné, 1767)		1												1							2	2
	Tenthredopsis ornata (Serville, 1823)										1											1	1
	Tenthredopsis scutellaris (Fabricius, 1804)								1	1	2											4	3
	Tenthredopsis sordida (Klug, 1817)		15		1			1				4			1				37			59	6
	Xiphydriidae																						
	Xiphydria prolongata (Geoffroy, 1785)	3				2															1	6	3
	Orussidae																						
*	*Orussus unicolor* Latreille, 1812																	1				1	1
	Cephidae																						
	Calameuta pallipes (Klug, 1803)		1									1							1			3	3
	Cephus brachycercus C.G. Thomson, 1871				2																	2	1
	Cephus nigrinus C.G. Thomson, 1871													4							1	5	2
	Cephus pygmeus (Linné, 1767)							1											2			3	2
	Cephus spinipes (Panzer, 1800)		8	2				1							1				10			22	5
	Hartigia nigra (Harris, 1776)		6								1			6	1		3		13	1	2	33	8
*	*Janus compressus* (Fabricius, 1793)	1														1				1		3	3
*	*Janus luteipes* (Lepeletier, 1823)		1															1				2	2

Tab 7.2.1: Continued

	Malaise Trap No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
	∑ Individuals	293	1062	431	412	150	127	181	412	115	305	132	195	1428	278	41	320	98	2051	392	414	8837	
	∑ Species	56	103	44	60	43	30	40	44	33	69	36	63	85	74	21	58	36	114	56	57		242
	Diversity H = - ∑ (p*lnp)	3,28	3,60	2,06	3,14	3,30	3,10	2,46	2,18	2,82	3,17	3,01	3,48	2,55	3,61	2,76	3,29	2,89	3,41	2,55	2,59	**3,70**	
	max. Diversity Hmax = ln(S)	4,03	4,63	3,78	4,09	3,76	3,40	3,69	3,78	3,50	4,23	3,58	4,14	4,44	4,30	3,04	4,06	3,58	4,74	4,03	4,04	**5,49**	
	min. Diversity Hmin = ln(N)-(N-S+1)/ N·ln(N-S+1)	1,24	0,76	0,09	0,99	1,64	1,31	1,31	0,73	1,56	1,47	1,52	1,94	0,48	1,70	2,15	1,19	1,92	0,47	0,97	0,94	**0,67**	
	rel. Diversity Hrel = (H-Hmin)/(Hmax-Hmin)	0,73	0,73	0,53	0,69	0,78	0,86	0,48	0,47	0,65	0,61	0,72	0,70	0,52	0,73	0,68	0,73	0,58	0,69	0,52	0,53	**0,66**	
	Nematus spec.							1														1	1
	Pontania spec.		18				1				1			2					1		1	24	6
	Pristiphora spec.										3											3	1
	Tenthredopsis nassata / scutellaris ♂								1				2		3		2	1	4	3		16	7
	∑ not exactly determinated individuals	0	18	0	0	0	1	1	1	0	4	0	2	2	3	0	2	1	5	3	1	44	
	Total ∑ Individuals	293	1080	431	412	150	128	182	413	115	309	132	197	1430	281	41	322	89	2056	395	415	8871	

The "*" indicates species, which are mentioned in "3.3 Comments on selected species"

Tab. 7.2.2: Sawfly collection periods 22 ff in 2009 including new traps (incomplete data, as far as samples were available)

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Xyelidae																			
	Xyela julii (Brébisson, 1818)								6					1					7	2
	Pamphiliidae																			
	Pamphilius alternans (A. Costa, 1860)						1												1	1
	Pamphilius hortorum (Klug, 1808)						2												2	1
	Pamphilius marginatus (Serville, 1823)			1															1	1
	Pamphilius sylvaticus (Linné, 1758)		1				1		1										3	3
	Argidae																			
*	*Aprosthema bifidum* (Klug, 1834)									1									1	1
*	*Aprosthema tardum* (Klug, 1814)						1												1	1
	Arge cyanocrocea (Forster, 1771)						1												1	1
	Arge gracilicornis Klug, 1814)				1														1	1
	Arge nigripes (Retzius, 1783)						1												1	1
	Arge pagana (Panzer, 1798)	1			3														4	2
	Arge ustulata (Linné, 1758)						3												3	1
	Sterictiphora angelicae (Panzer, 1799)	1																	1	1
	Sterictiphora geminata (Gmelin, 1790)						22		2					4	1		1		30	5
	Sterictiphora longicornis Chevin, 1982						1	1					7	1					10	4
	Cimbicidae																			
*	*Abia aenea* (Klug, 1829)					1	2		1				1	3					8	5
	Abia fasciata (Linné, 1758)				2														2	1
*	*Abia mutica* C.G. Thomson, 1871							1											1	1
	Tenthredinidae, Allantinae																			
	Allantus calceatus (Klug, 1818)						7									1	5	7	20	4
	Allantus cinctus (Linné, 1758)	5	2			3	30		3			2		6	1	2	30	78	162	11
	Allantus cingulatus (Scopoli, 1763)		2	1	1		1										1		6	5
*	*Allantus coryli* (Stritt, 1937)			4	1		1												6	3

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Allantus didymus (Klug, 1818)					2	11										35	32	80	4
	Allantus laticinctus (Serville, 1823)					8	6										55	29	98	4
	Allantus rufocinctus (Retzius, 1783)	2	1				3			1									7	4
	Allantus truncatus (Klug, 1818)											1						1	2	2
	Allantus viennensis (Schrank, 1781)	1																1	2	2
	Ametastegia carpini (Hartig, 1837)				8		2	3		52		1	1						67	6
	Ametastegia equiseti (Fallén, 1808)	1					1										1	1	4	4
	Ametastegia glabrata (Fallén, 1808)					1										4			5	2
	Ametastegia pallipes (Spinola, 1808)		1			2	1		1	4								1	10	6
*	*Ametastegia perla* (Klug, 1818)																	1	1	1
	Ametastegia tenera (Fallén, 1808)					3	4										9	64	80	4
	Athalia circularis (Klug, 1815)	13		2	71		3			9		1	4				7	8	118	9
	Athalia cordata Serville, 1823	20			7	1	12	1					4				8	6	59	8
	Athalia cornubiae Benson, 1931	3		7	3		1										4	1	19	6
	Athalia liberta (Klug, 1815)	96		7	44		1			10							2	4	164	7
	Athalia lugens (Klug, 1815)				23					18							2	1	44	4
	Athalia rosae (Linné, 1758)																1		1	1
	Empria alector Benson, 1938						4			2		1	1	8	1				17	6
	Empria excisa (C.G. Thomson, 1871)					1						1		3	1				6	4
	Empria liturata (Gmelin, 1790)					3	65		18		1			10	1	1			99	7
	Empria longicornis (C.G. Thomson, 1871)						2												2	1
	Empria pallimacula (Serville, 1823)						9	6	1		1					12			29	5
	Empria parvula (Konow, 1892)						20	1				2			1	1			25	5
	Empria pumila (Konow, 1896)						4	5								2			11	3
	Empria sexpunctata (Serville, 1823)		2			2	45			4		18	5	6	1		1		84	9
	Empria tridens (Konow, 1896)						13	1	1	13	3	7	3	3			2	1	47	10
	Taxonus agrorum (Fallén, 1808)		1				1					4					4	5	15	5

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Tenthredinidae, Blennocampinae																			
	Ardis pallipes (Serville, 1823)						2												2	1
	Blennocampa phyllocolpa Viitasaari & Vikberg, 1985		3				6							2			1	1	13	5
	Caliroa annulipes (Klug, 1816)																1		1	1
	Caliroa cerasi (Linné, 1758)				1														1	1
	Caliroa cinxia (Klug, 1816)																1		1	1
	Caliroa varipes (Klug, 1816)																4		4	1
	Cladardis elongatula (Klug, 1817)	3		1		1	6							1				1	13	6
	Claremontia alternipes (Klug, 1816)		1			1	5	7	2			1	2			3	1		23	9
	Claremontia brevicornis (Brischke, 1883)						8	1	10										19	3
	Claremontia tenuicornis (Klug, 1816)							4	1			1				2			8	4
	Claremontia waldheimii (Gimmerthal, 1847)				1		33		27	1	1			11					74	6
	Endelomyia aethiops (Gmelin, 1790)						2												2	1
	Eutomostethus ephippium (Panzer, 1798)	1	2		3		2									1	1	3	13	7
	Eutomostethus punctatus (Konow, 1887)			1															1	1
	Fenella nigrita Westwood, 1839								1								1	1	3	3
	Halidamia affinis (Fallén, 1807)		1				4					1	2	3			1		12	6
	Heterarthrus aceris (McLachlan, 1867)		1																1	1
	Heterarthrus microcephalus (Klug, 1818)																1		1	1
	Metallus lanceolatus (C.G.Thomson, 1870)	1					1										1		3	3
*	*Metallus pumilus* (Klug, 1816)	3															18	8	29	3
	Monardis plana (Klug, 1817)						18		1				1		1				21	4
	Monophadnoides ruficruris (Brullé, 1832)						4									1			5	2
*	*Monophadnus monticola* (Hartig, 1837)				1		2	4					1						8	4
	Monophadnus pallescens (Gmelin, 1790)						13	6	1			1	2						23	5
	Monophadnus spinolae (Klug, 1816)			2															2	1

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Pareophora pruni (Linné, 1758)						17												17	1
	Parna tenella (Klug, 1816)						1												1	1
	Periclista lineolata (Klug, 1816)						1							1					2	2
	Phymatocera aterrima (Klug, 1816)						1						2	3					6	3
	Profenusa pygmaea (Klug, 1816)																	1	1	1
	Profenusa thomsoni (Konow, 1886)	2														1			3	2
	Rhadinoceraea micans (Klug, 1816)															1			1	1
	Stethomostus fuliginosus (Schrank, 1781)	3																1	4	2
	Tenthredinidae, Nematinae																			
	Cladius brullei (Dahlbom, 1835)	2		1										3			1		7	4
	Cladius compressicornis (Fabricius, 1804)	2	1	1			6												10	4
	Cladius pectinicornis (Geoffroy, 1785)	17		1	2	3	95								1		3	4	126	8
	Cladius pilicornis (Curtis, 1833)	1			1		1												3	3
	Cladius ulmi (Linné, 1758)			2									1						3	2
	Hoplocampa pectoralis C.G.Thomson, 1871						2												2	1
	Mesoneura opaca (Fabricius, 1775)						1							6					7	2
*	*Nematus bipartitus* Serville, 1823						6										1	1	8	3
*	*Nematus brevivalvis* C.G. Thomson, 1871																	1	1	1
	Nematus lucidus Panzer, 1801		4	2		10	90		5			1		2	2				116	8
	Nematus miliaris (Panzer, 1797)																1		1	1
*	*Nematus monticola* C.G. Thomson, 1871		1																1	1
	Nematus myosotidis (Fabricius, 1804)	7				5	92		9					3	6	1	6		129	8
	Nematus oligospilus Fšrster, 1854																1		1	1
	Nematus pavidus Serville, 1823						1												1	1
*	*Nematus tibialis* Newman, 1837	17															4	5	26	3
	Nematus viridis Stephens, 1835						1												1	1
*	*Nematus wahlbergi* C.G. Thomson, 1871				1														1	1

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Pachynematus clitellatus (Serville, 1823)									1		1					1	1	4	4
	Pachynematus imperfectus (Zaddach, 1876)												1						1	1
	Pachynematus obductus (Hartig, 1837)								1										1	1
	Pachynematus pallescens (Hartig, 1837)													1					1	1
	Pachynematus vagus (Fabricius, 1781)				3		1	1		1								1	7	5
	Phyllocolpa leucapsis (Tischbein, 1846)													5					5	1
	Phyllocolpa oblita (Serville, 1823)									1									1	1
	Pontania pedunculi (Hartig, 1837)													3					3	1
	Pontania purpureae (Cameron, 1884)						6	1	14										21	3
*	*Pontania virilis* Zirngiebl, 1955						14												14	1
	Pristiphora abietina (Christ, 1791)						2												2	1
	Pristiphora aphantoneura (Fšrster, 1854)						2										2	3	7	3
	Pristiphora armata (C.G. Thomson, 1862)			3			9							2					14	3
	Pristiphora biscalis (Fšrster, 1854)						12		4					4					20	3
	Pristiphora compressa (Hartig, 1837)							1		2									3	2
	Pristiphora geniculata (Hartig, 1840)						1												1	1
*	*Pristiphora insularis* Rohwer, 1910						4						1						5	2
	Pristiphora leucopodia (Hartig, 1837)						2												2	1
	Pristiphora maesta (Zaddach, 1876)							1										1	2	2
	Pristiphora nigriceps (Hartig, 1840)							1											1	1
	Pristiphora pallidiventris (Fallén, 1808)	3			1		31	1				1				2	4	9	52	8
*	*Pristiphora platycerus* (Hartig, 1840)																2		2	1
	Pristiphora punctifrons (Thomson, 1871)					1	1			1				1				1	5	5
	Pristiphora rufipes Serville, 1823						1										1		2	2
	Pristiphora subbifida (C.G. Thomson, 1871)											1							1	1
*	*Pristiphora testacea* (Jurine, 1807)						8										1		9	2

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Pristiphora tetrica (Zaddach, 1883)						1		1			1	1	1	1				6	6
	Tenthredinidae, Selandriinae																			
	Aneugmenus coronatus (Klug, 1818)	1			7		1												9	3
	Aneugmenus padi (Linné, 1761)									1									1	1
*	*Birka annulitarsis* (C.G. Thomson, 1870)				1														1	1
	Birka cinereipes (Klug, 1816)				2								2						4	2
	Dolerus aeneus Hartig, 1837						1	3				1							5	3
	Dolerus asper Zaddach, 1859															1			1	1
	Dolerus fumosus Stephens, 1835						2												2	1
	Dolerus gonager (Fabricius, 1771)													1					1	1
	Dolerus nigratus (O.F. Müller, 1776)											1				6			7	2
	Dolerus nitens Zaddach, 1859											1							1	1
	Dolerus picipes (Klug, 1818)											2			2				4	2
	Dolerus puncticollis C.G. Thomson, 1871															1			1	1
	Dolerus vestigialis (Klug, 1818)											1				1			2	2
	Nesoselandria morio (Fabricius, 1781)																27	9	36	2
	Selandria serva (Fabricius, 1783)									1									1	1
	Strombocerus delicatulus (Fallén, 1808)									1									1	1
	Strongylogaster macula (Klug, 1817)				1														1	1
	Strongylogaster mixta (Klug, 1817)									1									1	1
	Tenthredinidae, Tenthredininae																			
	Aglaostigma aucupariae (Klug, 1817)						30	2	4		1		1	4			1	1	44	8
	Aglaostigma fulvipes (Scopoli, 1763)		1				16					5		1					23	4
	Macrophya albicincta (Schrank, 1776)		1		2		14									1	2	1	21	6
	Macrophya alboannulata A. Costa, 1859		4		3		4		1	5		7	1	1					26	8
	Macrophya annulata (Geoffroy, 1785)					1	3										9	10	23	4
*	*Macrophya blanda* (Fabricius, 1775)																1		1	1

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
*	*Macrophya diversipes* (Schrank, 1782)					1												4	5	2
	Macrophya duodecimpunctata (Linné, 1758)	1			2	1	1												5	4
*	*Macrophya militaris* (Klug, 1817)									1									1	1
	Macrophya montana (Scopoli, 1763)																6		6	1
	Macrophya ribis (Schrank, 1781)	1			2					1									4	3
*	*Macrophya rufipes* (Linné, 1758)																	1	1	1
	Macrophya sanguinolenta (Gmelin, 1790)	2															20	1	23	3
*	*Macrophya teutona* (Panzer, 1799)						1												1	1
	Pachyprotasis antennata (Klug, 1817)				1					1									2	2
	Pachyprotasis rapae (Linné, 1767)	1	2		2		6		2	43		7		3		1			67	9
	Pachyprotasis simulans (Klug, 1817)					1	1												2	2
	Perineura rubi (Panzer, 1805)				3					3		2	1						9	4
	Rhogogaster genistae Benson, 1947																1		1	1
	Rhogogaster viridis (Linné, 1758)		1														1	1	3	3
	Tenthredo brevicornis (Konow, 1886)																2		2	1
	Tenthredo livida Linné, 1758									2									2	1
	Tenthredo mesomela Linné, 1758									1									1	1
	Tenthredo scrophulariae Linné, 1758																	1	1	1
	Tenthredo solitaria Scopoli, 1763		8		1	1	11		2					2					25	6
	Tenthredo temula Scopoli, 1763			4	3		1										2		10	4
	Tenthredo zona Klug, 1817						1												1	1
	Tenthredo zonula Klug, 1817																	1	1	1
	Tenthredopsis coqueberti (Klug, 1817)															1			1	1
	Tenthredopsis friesei (Konow, 1884)				1	3													4	2
	Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)				2		23										1		26	3
	Tenthredopsis scutellaris (Fabricius, 1804)						1										5	3	9	3

Tab. 7.2.2: Continued

	Malaise Trap No.	3	14	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Sum	No.
	Tenthredopsis sordida (Klug, 1817)		2			8	33							2					45	4
	Tenthredopsis stigma (Fabricius, 1804)						1												1	1
	Cephidae																			
	Calameuta pallipes (Klug, 1803)					1													1	1
	Cephus brachycercus C.G. Thomson, 1871					1													1	1
	Cephus nigrinus C.G. Thomson, 1871						1												1	1
	Cephus spinipes (Panzer, 1800)	1	1			2	8										1	1	14	6
	Hartigia nigra (Harris, 1776)																	1	1	1
	∑ Individuals	212	44	40	211	68	958	52	120	182	7	74	45	111	20	47	306	319	2816	
	∑ Species	29	23	16	35	27	98	21	26	28	5	28	22	34	13	22	55	47		184
	Diversity H = -∑ (p*lnp)	2,18	2,89	2,51	2,42	2,95	3,64	2,75	2,63	2,34	1,48	2,79	2,85	3,27	2,32	2,68	3,12	2,70	4,18	
	max. Diversity Hmax = ln(S)	3,37	3,14	2,77	3,56	3,30	4,58	3,04	3,26	3,33	1,61	3,33	3,09	3,53	2,56	3,09	4,01	3,85	5,21	
	min. Diversity Hmin = lnN-(N-S + 1)/N·ln(N-S+1)	0,83	2,24	1,68	1,01	1,91	0,79	1,82	1,18	0,91	1,48	1,86	2,11	1,65	2,16	2,05	1,17	0,96	0,58	
	rel. Diversity Hrel = (H-Hmin)/(Hmax-Hmin)	0,53	0,73	0,76	0,55	0,75	0,75	0,76	0,70	0,59	0,00	0,63	0,76	0,86	0,39	0,61	0,69	0,60	0,78	
	Pontania spec.					1					2			1					4	
	Tenthredopsis nassata / *scutellaris* ♂						10			1							2	1	14	
	∑ not exactly determinated individuals					1	10			1	2			1			2	1	18	
	Total ∑ Individuals	212	44	40	211	69	968	52	120	183	9	74	45	112	20	47	308	320	2834	

Tab. 7.2.3: Sawfly collection 2010, new traps (incomplete data, as far as samples were available)

	Malaise Trap No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Sum	No..
	Xyelidae												
	Xyela julii (Brébisson, 1818)										1	1	1
	Pamphiliidae												
	Acantholyda erythrocephala (Linné, 1758)										1	1	1
	Acantholyda posticalis Matsumara, 1912									1	1	2	2
	Pamphilius sylvaticus (Linné, 1758)		1									1	1
	Argidae												
	Arge cyanocrocea (Forster, 1771)		1									1	1
	Arge ochropus (Gmelin, 1790)								1			1	1
	Sterictiphora geminata (Gmelin, 1790)						1					1	1
	Cimbicidae												
*	*Abia aenea* (Klug, 1829)	2										2	1
	Diprionidae												
	Gilpinia frutetorum (Fabricius, 1793)									1		1	1
	Tenthredinidae, Allantinae												
	Allantus calceatus (Klug, 1818)		1									1	1
	Allantus cinctus (Linné, 1758)	3	2		8	2	6		3			24	6
	Allantus cingulatus (Scopoli, 1763)		1									1	1
	Allantus didymus (Klug, 1818)				12	1	4				1	18	4
	Allantus laticinctus (Serville, 1823)			1	7		5		1			14	4
	Allantus melanarius (Klug, 1818)	2										2	1
	Allantus rufocinctus (Retzius, 1783)	2	1				1					4	3
*	*Allantus viennensis* (Schrank, 1781)										1	1	1
*	*Ametastegia albipes* (C.G. Thomson, 1871)			1				1				2	2
	Ametastegia carpini (Hartig, 1837)	4	4									8	2
	Ametastegia equiseti (Fallén, 1808)	1						2				3	2
	Ametastegia glabrata (Fallén, 1808)							37				37	1

Tab. 7.2.3: Continued

	Malaise Trap No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Sum	No..
*	*Ametastegia perla* (Klug, 1818)							3				3	1
	Ametastegia tenera (Fallén, 1808)	2	2		15							19	3
	Athalia circularis (Klug, 1815)	8					2	12	1			23	4
	Athalia cordata Serville, 1823		1		7		1		39		3	51	5
	Athalia cornubiae Benson, 1931	4					1		22		7	34	4
	Athalia liberta (Klug, 1815)	7	6		1		1		3		1	19	6
	Athalia lugens (Klug, 1815)	1	1		1			2				5	4
	Athalia scutellariae Cameron, 1880							1				1	1
	Empria alector Benson, 1938		1									1	1
	Empria excisa (C.G. Thomson, 1871)		1									1	1
	Empria pallimacula (Serville, 1823)		1									1	1
	Empria parvula (Konow, 1892)	1										1	1
	Empria sexpunctata (Serville, 1823)		1	1								2	2
	Empria tridens (Konow, 1896)	2	4	1								7	3
	Taxonus agrorum (Fallén, 1808)		2									2	1
	Tenthredinidae, Blennocampinae												
	Blennocampa phyllocolpa Viitasaari & Vikberg, 1985	4					9			1		14	3
	Caliroa cerasi (Linné, 1758)						1					1	1
	Caliroa varipes (Klug, 1816)		1									1	1
	Cladardis elongatula (Klug, 1817)	4	2		1							7	3
	Claremontia alternipes (Klug, 1816)	1										1	1
	Claremontia waldheimii (Gimmerthal, 1847)						2					2	1
	Eutomostethus ephippium (Panzer, 1798)	9			2		1		1			13	4
	Halidamia affinis (Fallén, 1807)	1										1	1
	Metallus lanceolatus (C.G.Thomson, 1870)	1							1			2	2
*	*Metallus pumilus* (Klug, 1816)		5				2					7	2

Tab. 7.2.3: Continued

	Malaise Trap No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Sum	No..
	Monardis plana (Klug, 1817)	2										2	1
	Monophadnoides ruficruris (Brullé, 1832)	1	1									2	2
*	*Monophadnus monticola* (Hartig, 1837)	1							3			4	2
	Monophadnus pallescens (Gmelin, 1790)	3		1					1			5	3
	Monophadnus spinolae (Klug, 1816)								1			1	1
	Periclista lineolata (Klug, 1816)		1				1					2	2
	Stethomostus fuliginosus (Schrank, 1781)	1										1	1
	Tenthredinidae, Nematinae												
	Cladius brullei (Dahlbom, 1835)		1			1						2	2
	Cladius compressicornis (Fabricius, 1804)	1	1									2	2
	Cladius pectinicornis (Geoffroy, 1785)	1	1		1	1	4		4	2	2	16	8
	Cladius pilicornis (Curtis, 1833)	1	1			1			1			4	4
	Cladius ulmi (Linné, 1758)		3									3	1
	Euura mucronata (Hartig, 1837)	1						2				3	2
	Hoplocampa chrysorrhoea (Klug, 1816)	1										1	1
	Hoplocampa crataegi (Klug, 1816)	20										20	1
	Hoplocampa pectoralis C.G.Thomson, 1871	1										1	1
	Mesoneura opaca (Fabricius, 1775)						1					1	1
	Nematus bergmanni Dahlbom, 1835		3	1		1		2				7	4
*	*Nematus bipartitus* Serville, 1823							3	1			4	2
*	*Nematus ferrugineus* Förster, 1854						1					1	1
	Nematus hypoxanthus Fšrster, 1854							1				1	1
*	*Nematus jugicola* C.G. Thomson, 1871	1										1	1
	Nematus leucotrochus Hartig, 1837	1										1	1
	Nematus lucidus Panzer, 1801		3						1			4	2
*	*Nematus monticola* C.G. Thomson, 1871		1									1	1
	Nematus myosotidis (Fabricius, 1804)	16	5		6				1			28	4

Tab. 7.2.3: Continued

	Malaise Trap No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Sum	No..
	Nematus oligospilus Fšrster, 1854	1										1	1
*	*Nematus papillosus* (Retzius, 1783)							1				1	1
	Nematus pavidus Serville, 1823		1									1	1
*	*Nematus tibialis* Newman, 1837	1	30	2		2	3					38	5
*	*Nematus vicinus* Serville, 1823		2									2	1
	Nematus viridis Stephens, 1835	2						1			1	4	3
	Pachynematus scutellatus Hartig, 1837	1										1	1
	Pachynematus vagus (Fabricius, 1781)	1										1	1
	Pontania pedunculi (Hartig, 1837)	1										1	1
	Pontania purpureae (Cameron, 1884)		1	1								2	2
*	*Pontania virilis* Zirngiebl, 1955	3										3	1
	Pristiphora abbreviata (Hartig, 1837)	1										1	1
	Pristiphora abietina (Christ, 1791)		1									1	1
	Pristiphora aphantoneura (Fšrster, 1854)	2				2	1	3				8	4
	Pristiphora armata (C.G. Thomson, 1862)	6	6						4			16	3
	Pristiphora bifida (Hellén, 1948)								1	1		2	2
	Pristiphora geniculata (Hartig, 1840)	1										1	1
	Pristiphora pallidiventris (Fallén, 1808)	1	3				2	1	2			9	5
*	*Pristiphora platycerus* (Hartig, 1840)		1				3					4	2
*	*Pristiphora ruficornis* (Olivier, 1811)	3	1		1							5	3
	Tenthredinidae, Selandriinae												
	Aneugmenus coronatus (Klug, 1818)								1			1	1
	Dolerus fumosus Stephens, 1835	1										1	1
	Dolerus haematodes (Schrank, 1781)		1									1	1
	Dolerus nigratus (O.F. Müller, 1776)	1										1	1
	Dolerus puncticollis C.G. Thomson, 1871		1									1	1
	Dolerus vestigialis (Klug, 1818)	1										1	1

Tab. 7.2.3: Continued

	Malaise Trap No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Sum	No..
	Nesoselandria morio (Fabricius, 1781)		2		2							4	2
	Tenthredinidae, Tenthredininae												
	Aglaostigma aucupariae (Klug, 1817)		3									3	1
	Aglaostigma fulvipes (Scopoli, 1763)	4	1									5	2
	Macrophya annulata (Geoffroy, 1785)				3		2					5	2
*	*Macrophya diversipes* (Schrank, 1782)				2		4		1			7	3
	Macrophya duodecimpunctata (Linné, 1758)										1	1	1
	Macrophya montana (Scopoli, 1763)				1				2			3	2
	Macrophya punctumalbum (Linné, 1767)	1							1			2	2
	Macrophya ribis (Schrank, 1781)								2			2	1
*	*Macrophya rufipes* (Linné, 1758)		1									1	1
	Macrophya sanguinolenta (Gmelin, 1790)	1	1		4				4		1	11	5
	Pachyprotasis rapae (Linné, 1767)						1		2			3	2
	Rhogogaster chlorosoma (Benson, 1943)						1					1	1
	Rhogogaster picta (Klug, 1817)										1	1	1
	Tenthredo brevicornis (Konow, 1886)				3							3	1
	Tenthredo koehleri (Klug, 1817)		1									1	1
	Tenthredo livida Linné, 1758		1									1	1
	Tenthredo mesomela Linné, 1758								1			1	1
	Tenthredo temula Scopoli, 1763	1										1	1
	Tenthredo zona Klug, 1817		1									1	1
	Tenthredopsis friesei (Konow, 1884)		1									1	1
	Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)				1							1	1
	Tenthredopsis ornata (Serville, 1823)						2					2	1
	Tenthredopsis scutellaris (Fabricius, 1804)						1					1	1
	Cephidae												
	Calameuta pallipes (Klug, 1803)		1									1	1

Tab. 7.2.3: Continued

	Malaise Trap No.	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	Sum	No..
	Cephus brachycercus C.G. Thomson, 1871						3					3	1
	Cephus pygmeus (Linné, 1767)						1					1	1
	Cephus spinipes (Panzer, 1800)		2							1		3	2
*	*Hartigia helleri* (Taschenberg, 1871)	1										1	1
	Hartigia linearis (Schrank, 1781)					1						1	1
	Hartigia nigra (Harris, 1776)						5					5	1
	Sum	**146**	**123**	**9**	**78**	**12**	**73**	**72**	**106**	**7**	**22**	**648**	
	Number of species	**55**	**53**	**8**	**19**	**9**	**31**	**15**	**28**	**6**	**13**	**129**	
	Diversity H	3,5	3,12	2,04	2,54	2,14	3,17	1,79	2,37	1,75	2,26	4,07	
	max. Diversity Hmax=ln(S)	4,01	3,97	2,08	2,94	2,2	3,43	2,71	3,33	1,79	2,56	4,86	
	min. Diversity Hmin = lnN-(N-S + 1)/N·ln(N-S+1)	2,13	2,35	2,04	1,21	2,02	2,07	1,01	1,41	1,75	2,04	1,46	
	rel. Diversity Hrel = (H-Hmin)/(Hmax-Hmin)	0,73	0,47	0	0,77	0,66	0,81	0,46	0,5	0	0,41	0,77	

Tab. 7.2.4: Distribution of individuals and species on biotopes in the 21 collecting periods

Individuals	Trap-Nr.	Absolute Values						% Relative Habitat						% Total				
Moist, open habitats	5, 6	150	127				277	54,2	45,8				100	1,7	1,4			
Dry, sparsely vegetated habitats	3, 7	431	181				612	70,4	29,6				100	4,9	2,0			
Dry grassland	2, 4, 14	1062	412	278			1752	60,6	23,5	15,9			100	12,0	4,7	3,1		
Mesophilic grassland	11, 18	132	2051				2183	6,0	94,0				100	1,5	23,2			
Dry forests	15, 17	41	98				139	29,5	70,5				100	0,5	1,1			
Mesophilic forests	1,9,16,19,20	293	115	320	392	414	1534	19,1	7,5	20,9	25,6	27,0	100	3,3	1,3	3,6	4,4	4,7
Moist forests	8, 10, 12, 13	412	305	195	1428		2340	17,6	13,0	8,3	61,0		100	4,7	3,5	2,2	16,2	
							8837							100				
Species		Absolute Values						% Relative Habitat						% Total				
Moist, open habitats	5, 6	43	30				68	63,2	44,1				100	17,8	12,4			
Dry, sparsely vegetated habitats	3, 7	44	40				68	64,7	58,8				100	18,2	16,5			
Dry grassland	2, 4, 14	104	60	74			141	73,8	42,6	52,5			100	43,0	24,8	27,3		
Mesophilic grassland	11, 18	36	114				124	29,0	91,9				100	14,9	47,1			
Dry forests	15, 17	21	36				50	42,0	72,0				100	8,7	14,9			
Mesophilic forests	1,9,16,19,20	56	33	58	56	57	122	45,9	27,0	47,5	45,9	46,7	100	23,1	13,6	27,3	27,3	27,3
Moist forests	8, 10, 12, 13	44	69	63	85		134	32,8	51,5	47,0	63,4		100	18,2	28,5	27,3	27,3	
							242											

Tab. 7.2.5: Individuals per species

Individuals / Species	Trap-Nr.					
Moist, open habitats	5, 6	3,5	4,2			
Dry, sparsely vegetated habitats	3, 7	9,8	4,5			
Dry grassland	2, 4, 14	10,2	6,9	3,8		
Mesophilic grassland	11, 18	3,7	18,0			
Dry forests	15, 17	2,0	2,7			
Mesophilic forests	1, 9, 16, 19, 20	5,2	3,5	5,5	7,0	7,3
Moist forests	8, 10, 12, 13	9,4	4,4	3,1	16,8	
total mean	mean per trap	6,6				

3.2 Phenology

The data on phenology are considered here for the 21 collection periods during March 2008 to May 2009; the results are summarized in Table 7.2.6. As figure 7.2.2 shows, nearly 20 % of all animals were collected in the first half of May (3rd period), first half of july (8th period) numbers are reduced to a mid-year minimum, and increasing again in summer (mid-July to late August, 9th-11th period). In autumn are only very few sawflies on the wing. This result is typical of the appearance of sawflies during the course of a year.

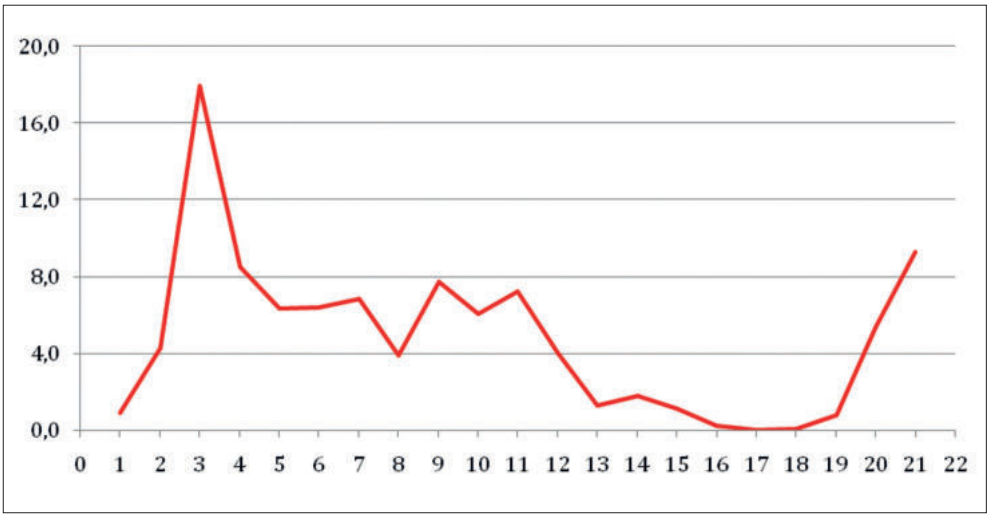


Fig. 7.2.2: percentual representation of individuals in the 21 collection periods

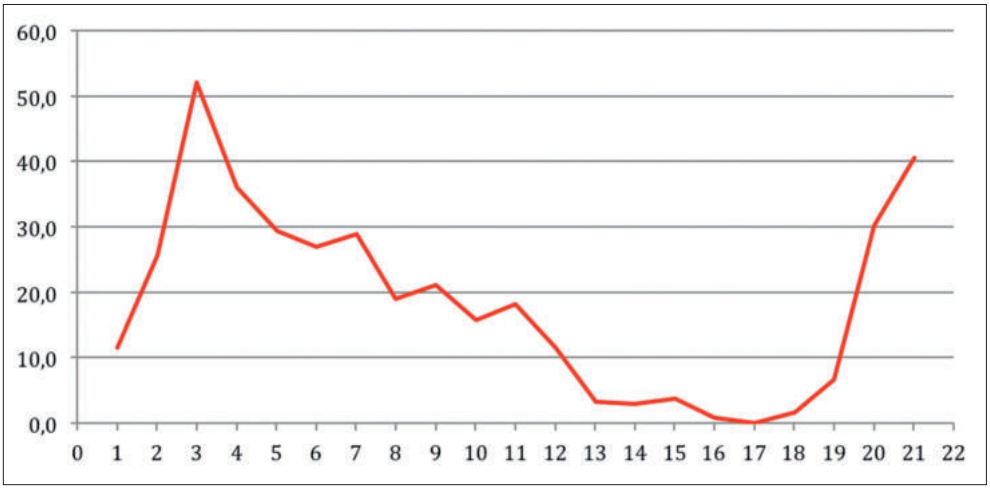


Fig. 7.2.3: Percentual species composition in the 21 collection periods

The number of species gives a slightly different picture (Fig. 7.2.3). Here, the bulk of the species also occurs in May (3rd period), the number then strongly decreases, in the further course of the year decreasing continuously (Figure 3) [and starts increasing end of March (18th period) again].

Looking at the number of individuals per species throughout the year, the values are always lower in the first half than in mid-summer / autumn – In the second half dominated by a small number of species, but with very much individuals. In Figure 7.2.4 the results are shown with reference to the maximum normalized and the mean values for the first and second half of the season [period 17, midwinter, not included].

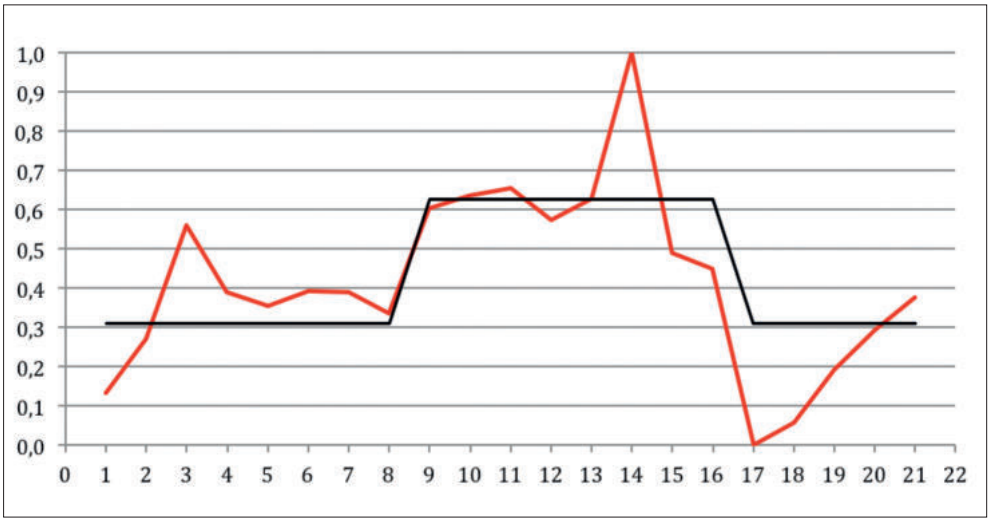


Fig. 7.2.4: Individuals per species during the year and averages for the periods 1-8 [2008] & 18-21 [2009] combined and 9-16 [2008]

The phenological data for the 21 collection periods (21.03.2008 - 02.05.2009) for the 20 Malaise-traps are shown in Table 7.2.6.

In this summarized overview, several very different phenomena are superimposed.

In general, sawfly populations have as a rule rather low densities of individuals, so that the species often lie below the detection limit when collected using hand nets. But even with the 20 traps used here (at the same locations), about 5% of the species were newly recorded in the second year.

Most of the species have only one generation, with imagines active for only about three to six weeks each year, mostly in May. However, some species have up to four generations, resulting in population sizes rising during the year. Few species occur as imagines first in the autumn, usually with small numbers of individuals.

Tab. 7.2.6: Phenology 20 Malaise-traps, 21 collecting periods: 21.03.2008 - 2.05.2009

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Xyelidae																							
Xyela curva Benson, 1938	1																					1	1
Xyela julii (Brébisson, 1818)		1																				1	1
Pamphiliidae																							
*Cephalcia arvensi*s Panzer, 1805			1	1																		2	2
Neurotoma nemoralis (Linné, 1758)																				1		1	1
Pamphilius alternans (A. Costa, 1860)				1																		1	1
Pamphilius aurantiacus (Giraud, 1857)				2																		2	1
Pamphilius hortorum (Klug, 1808)																					1	1	1
Pamphilius sylvaticus (Linné, 1758)			3																		2	5	2
Argidae																							
Aprosthema instratum (Zaddach, 1859)							1															1	1
Arge berberidis Schrank, 1802				1				1	1													3	3
Arge cyanocrocea (Forster, 1771)			1				1														2	4	3
Arge gracilicornis Klug, 1814)				2	1		1	1														5	4
Arge pagana (Panzer, 1798)				4	2		7	2														15	4
Sterictiphora angelicae (Panzer, 1799)							3	2														5	2
Sterictiphora geminata (Gmelin, 1790)		6	10	1																3	4	24	5
Sterictiphora longicornis Chevin, 1982		8	4																	4	1	17	4

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Cimbicidae																							
Abia aenea (Klug, 1829)	1	1	4																	2	1	9	5
Abia fasciata (Linné, 1758)			1						5	2												8	3
Tenthredinidae, Allantinae																							
Allantus calceatus (Klug, 1818)		8	5			1					2									5	2	23	6
Allantus cinctus (Linné, 1758)		18	72	82	63	12	27	6	12	12	7				1				1	17	20	350	14
Allantus cingulatus (Scopoli, 1763)			15	12	1																1	29	4
Allantus coryli (Stritt, 1937)			1	4																	3	8	3
Allantus didymus (Klug, 1818)							2		1		2	1										6	4
Allantus laticinctus (Serville, 1823)																					5	5	1
Allantus melanarius (Klug, 1818)			2	1	6	1	1	2		2												15	7
Allantus rufocinctus (Retzius, 1783)		1	21	5	3	3	10	7	5	2										2	18	77	11
Ametastegia albipes (C.G. Thomson, 1871)			1	1	1	2	1	2	2		1										2	13	9
Ametastegia carpini (Hartig, 1837)	2	3	16	28	73	26	53	30	37	35	6	3								17	12	341	14
Ametastegia equiseti (Fallén, 1808)		5	11	7	4	12	18	6	9	2	2										4	80	11
Ametastegia glabrata (Fallén, 1808)			1		1			1	2												1	6	5
Ametastegia pallipes (Spinola, 1808)			7	5	4	6	1	2	2	5	4	3								3	5	47	12
Ametastegia tenera (Fallén, 1808)	18	22	42	13	3	11	3	1	2	5	5	5								32	28	190	14
Apethymus apicalis (Klug, 1818)														1	1							2	2

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Apethymus cereus (Klug, 1818)													1									1	1
Apethymus filiformis (Klug, 1818)														1								1	1
Athalia bicolor Serville, 1823						1																1	1
Athalia circularis (Klug, 1815)		3	170	126	84	97	118	70	189	184	172	64	5	2	2					1	49	1336	16
Athalia cordata Serville, 1823	1	30	144	33	11	17	7	19	90	50	164	120	71	108	70	19				4	38	996	18
Athalia cornubiae Benson, 1931			2	4	6	7			2	7	5	6	1		2						1	43	11
Athalia liberta (Klug, 1815)		7	69	43	78	80	44	40	62	52	80	80	30	41	19	1				7	20	753	17
Athalia lugens (Klug, 1815)			9	14	48	64	92	43	138	106	84	25									6	629	11
Athalia paradoxa Konow, 1886			1											1								2	2
Athalia rosae (Linné, 1758)					3	4	1		1		3	1										13	6
Empria alector Benson, 1938		3	19	1																9	7	39	5
Empria excisa (C.G. Thomson, 1871)		6	13																	1	12	32	4
Empria liturata (Gmelin, 1790)	4	9	17	3															7	34	17	91	7
Empria longicornis (C.G. Thomson, 1871)		2	3																	3		8	3
Empria pallimacula (Serville, 1823)	1		7																	6	9	23	4
Empria parvula (Konow, 1892)		12	60	3																15	31	121	5
Empria pumila (Konow, 1896)	1																			1		2	2
Empria sexpunctata (Serville, 1823)	2	30	108	34	7	2														26	102	311	8
Empria tridens (Konow, 1896)	1	4	47	2															1	14	4	73	7

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Monostegia abdominalis (Fabricius, 1798)				1	1		1			1												4	4
Taxonus agrorum (Fallén, 1808)			28	9	2	4	3													1	14	61	7
Tenthredinidae, Blennocampinae																							
Blennocampa phyllocolpa Viitasaari & Vikberg, 1985		6	42	14	1														1	2	29	95	7
Caliroa annulipes (Klug, 1816)							1			1												2	2
Caliroa cerasi (Linné, 1758)					1	1	1		1	2	2											8	6
Caliroa tremulae Chevin, 1974				1																		1	1
Caliroa varipes (Klug, 1816)				1			3	2	2		1											9	5
Cladardis elongatula (Klug, 1817)		1	14	7	7	13	6	1													28	77	8
Claremontia alternipes (Klug, 1816)	1	5	6	1															2	20	21	56	7
Claremontia tenuicornis (Klug, 1816)																				1		1	1
Claremontia uncta (Klug, 1816)			1	1																	3	5	3
Claremontia waldheimii (Gimmerthal, 1847)	9	11	14																15	40	13	102	6
Endelomyia aethiops (Gmelin, 1790)		2	2	1																2	1	8	5
Eutomostethus ephippium (Panzer, 1798)		1	74	55	9		4	4	10	1	3	1								1	4	167	12
Eutomostethus punctatus (Konow, 1887)			4	5		1					1									6		17	5
Fenella minuta (Dahlbom, 1835)	1	1	1																			3	3

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Fenella nigrita Westwood, 1839								1	1												2	4	3
Halidamia affinis (Fallén, 1807)		8	14	10	2		1													4	15	54	7
Heterarthrus aceris (McLachlan, 1867)																					2	2	1
Metallus lanceolatus (C.G.Thomson, 1870)				1	2	1	4	1	3	1	4	2										19	9
Metallus pumilus (Klug, 1816)											1											1	1
Monardis plana (Klug, 1817)	8	3																	4	12		27	4
Monophadnoides ruficruris (Brullé, 1832)	4	5	1																2	9	2	23	6
Monophadnus monticola (Hartig, 1837)	3	7	4	1														1	11	7	1	35	8
Monophadnus pallescens (Gmelin, 1790)	4	1																	13	12	1	31	5
Monophadnus spinolae (Klug, 1816)					1	2		1														4	3
Pareophora pruni (Linné, 1758)																					1	1	1
Parna tenella (Klug, 1816)				1																2	2	5	3
Periclista albida (Klug, 1816)	1	2																				3	2
Periclista lineolata (Klug, 1816)		1	1																	3		5	3
Phymatocera aterrima (Klug, 1816)		9	10	5	2		1													1	7	35	7
Profenusa pygmaea (Klug, 1816)				1		2																3	2
Profenusa thomsoni (Konow, 1886)	1			1					1	2	2											7	5

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Scolioneura betuleti (Klug, 1816)																					1	1	1
Stethomostus fuliginosus (Schrank, 1781)						1		1	2		2	1										7	5
Stethomostus funereus (Klug, 1816)												1										1	1
Tenthredinidae, Nematinae																							
Cladius brullei (Dahlbom, 1835)			9	2	1	8	8	1	4	3	3									1	1	41	11
Cladius compressicornis (Fabricius, 1804)		2	8	5	2	15	8	7	2	4	3											56	10
Cladius pectinicornis (Geoffroy, 1785)	3	4	29	20	12	30	43	26	29	22	15	5	1	2	1					8	21	271	17
Cladius pilicornis (Curtis, 1833)			3		8	13	8	9	6	2	1											50	8
Cladius ulmi (Linné, 1758)			8		1	4		3		2	1											19	6
Craesus latipes (Villaret, 1832)				1	1																	2	2
Craesus septentrionalis (Linné, 1758)			5																			5	1
Euura amerinae (Linné, 1758)																					4	4	1
Euura atra (Jurine, 1807)																				1	4	5	2
Euura mucronata (Hartig, 1837)																					5	5	1
Hoplocampa chrysorrhoea (Klug, 1816)																				6		6	1
Hoplocampa crataegi (Klug, 1816)			1																			1	1
Hoplocampa fulvicornis (Panzer, 1801)		1																				1	1
Hoplocampa minuta (Christ, 1791)			1																	4		5	2

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Hoplocampa pectoralis C.G. Thomson, 1871				1																		1	1
Mesoneura opaca (Fabricius, 1775)	1	1																		3		5	3
Nematus bergmanni Dahlbom, 1835					1	3		2														6	3
Nematus bipartitus Serville, 1823			1				1															2	2
Nematus caeruleocarpus Hartig, 1837					1																	1	1
Nematus dispar Zaddach, 1876				1																		1	1
Nematus fagi Zaddach, 1876			12								1	1									1	15	4
Nematus hypoxanthus Förster, 1854			1				2					1									1	5	4
Nematus incompletus Förster, 1854												1										1	1
Nematus leucotrochus Hartig, 1837							1													2		3	2
Nematus lucidus Panzer, 1801		18	43	7	2															5	23	98	6
Nematus miliaris (Panzer, 1797)						1					1	1										3	3
Nematus myosotidis (Fabricius, 1804)	3	26	21	10	11	19	9	3	10	2	18	22	2		1				1	28	32	218	17
Nematus olfaciens Benson, 1953	1																					1	1
Nematus oligospilus Förster, 1854							1															1	1
Nematus papillosus (Retzius 1783)									1												1	2	2
Nematus pavidus Serville, 1823						1			2													3	2
Nematus poecilonotus Zaddach, 1876									1													1	1
Nematus ribesii (Scopoli, 1763)											1											1	1

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Nematus spiraeae Zaddach, 1883						2		1														3	2
Nematus tibialis Newman, 1837			1	3	4	2	13	16	11	8	8	2			1							69	11
Nematus umbratus C.G. Thomson, 1871																					2	2	1
Nematus vicinus Serville, 1823				1	1															1	2	5	4
Nematus viridis Stephens, 1835							1															1	1
Nematus wahlbergi C.G. Thomson, 1871						1																1	1
Nescianeura noblecourti Lacourt, 2006			2																			2	1
Pachynematus clitellatus (Serville, 1823)			2		1						4										1	8	4
Pachynematus fallax (Serville, 1834)			1																			1	1
Pachynematus imperfectus (Zaddach, 1876)	1																					1	1
Pachynematus lichtwardti (Konow, 1904)		3					1												1			5	3
Pachynematus obductus (Hartig, 1837)		1	1			2	1															5	4
Pachynematus scutellatus Hartig, 1837			5																			5	1
Pachynematus vagus (Fabricius, 1781)			1		1	4	7	2	2	2	5	1								1		26	10
Phyllocolpa leucosticta (Hartig 1837)						1																1	1
Pontania collactanea (Förster, 1854)																					1	1	1

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Pontania gallarum (Hartig, 1837)		9	1																			10	2
Pontania pedunculi (Hartig, 1837)		4	12																	3	5	24	4
Pontania purpureae (Cameron, 1884)		2	1																	2	2	7	4
Pontania virilis (Zirngiebl, 1955)		1																				1	1
Pristiphora abbreviata (Hartig, 1837)	1																					1	1
Pristiphora abietina (Christ, 1791)			1																			1	1
Pristiphora aphantoneura (Förster, 1854)		1		2	3	1							1						1	1		10	7
Pristiphora armata (C.G. Thomson, 1862)		2	13	7	21	35	24	14	5	3	2										2	128	11
Pristiphora bifida (Hellén, 1948)			3			5	1		2	2	1											14	6
Pristiphora biscalis (Förster, 1854)			2				1													2		5	3
Pristiphora compressa (Hartig, 1837)			2																			2	1
Pristiphora confusa Lindqvist, 1955			1								1											2	2
Pristiphora conjugata (Dahlbom, 1835)			3																		4	7	2
Pristiphora geniculata (Hartig, 1840)			5				4		1	1												11	4
Pristiphora insularis Rohwer, 1910			5																	2	2	9	3
Pristiphora laricis (Hartig, 1837)			1																			1	1
Pristiphora leucopodia (Hartig, 1837)			1																			1	1
Pristiphora maesta (Zaddach, 1876)			1																			1	1

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Pristiphora melanocarpa (Hartig, 1840)							2			1	3											6	3
Pristiphora pallida (Konow, 1904)			1																			1	1
Pristiphora pallidiventris (Fallén, 1808)	1	5	18	4	3	13	10				5	2						1		3	2	67	12
Pristiphora punctifrons (Thomson, 1871)			1																		1	2	2
Pristiphora ruficornis (Olivier, 1811)				1	2	1	4		1			1										10	6
Pristiphora rufipes Serville, 1823		1			3	3	1	1		1									1	3	1	15	9
Pristiphora saxesenii (Hartig, 1837)			6	2																		8	2
Pristiphora subbifida (C.G. Thomson, 1871)			6																	1	2	9	3
Pristiphora testacea (Jurine, 1807)		1	4									1								3		9	4
Pristiphora tetrica (Zaddach, 1883)		1	2																	1	2	6	4
Tenthredinidae, Selandriinae																							
Aneugmenus coronatus (Klug, 1818)			1	4	3	3	7	1		1		2										22	8
Aneugmenus padi (Linné, 1761)					1																	1	1
Birka alpina Lacourt 1990			2		1		1	1	4	5												14	6
Birka annulitarsis (C.G. Thomson, 1870)			2						4													6	2
Birka cinereipes (Klug, 1816)			4					2	2	2	3									1	3	17	7

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Dolerus aeneus Hartig, 1837			1																			1	1
Dolerus aericeps C.G. Thomson, 1871						1																1	1
Dolerus anthracinus (Klug, 1818)																		2				2	1
Dolerus asper Zaddach, 1859																		1				1	1
Dolerus ferrugatus Serville, 1823						1														1		2	2
Dolerus fumosus Stephens, 1835	1																					1	1
Dolerus germanicus (Fabricius, 1775)					2		2	1	1													6	4
Dolerus gonager (Fabricius, 1771)			2																			2	1
Dolerus haematodes (Schrank, 1781)																			1			1	1
Dolerus madidus (Klug, 1818)				1																		1	1
Dolerus niger (Linné, 1767)				1																		1	1
Dolerus nigratus (O.F. Müller, 1776)																				3		3	1
Dolerus picipes (Klug, 1818)		1																		10	1	12	3
Dolerus varispinus Hartig, 1837			1																			1	1
Dolerus vestigialis (Klug, 1818)			2	1		1														1		5	4
Heptamelus dahlbomi (Thomson, 1870)									1													1	1
Nesoselandria morio (Fabricius, 1781)			1			1	5	1	2	2	10	2										24	8
Selandria serva (Fabricius, 1793)				1		3																4	2
Strombocerus delicatulus (Fallén, 1808)				2			1	2													2	7	4

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Strongylogaster macula (Klug, 1817)			2	1																	1	4	3
Strongylogaster mixta (Klug, 1817)			1																	1	2	4	3
Tenthredinidae, Tenthredininae																							
Aglaostigma aucupariae (Klug, 1817)	6		1																7	22	1	37	5
Aglaostigma fulvipes (Scopoli, 1763)		6	13																	8	2	29	4
Macrophya albicincta (Schrank, 1776)		4	4	2	1															2	10	23	6
Macrophya alboannulata A. Costa, 1859		15	24	17	3	2	1													5	11	78	8
Macrophya annulata (Geoffroy, 1785)				1	1	1																3	3
Macrophya blanda (Fabricius, 1775)							1															1	1
Macrophya diversipes (Schrank, 1782)						3																3	1
Macrophya duodecimpunctata (Linné, 1758)			4	1	1		1														2	9	5
Macrophya militaris (Klug, 1817)						1	1															2	2
Macrophya montana (Scopoli, 1763)				5	1	2	1														1	10	5
Macrophya punctumalbum (Linné, 1767)				1																	1	2	2
Macrophya ribis (Schrank, 1781)							6	2	1		1											10	4
Macrophya rufipes (Linné, 1758)						1	1															2	2
Macrophya sanguinolenta (Gmelin, 1790)			1	2	3	2	2														1	11	6

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Macrophya teutona (Panzer, 1799)			1		1		1															3	3
Pachyprotasis antennata (Klug, 1817)						1	1													2		4	3
Pachyprotasis rapae (Linné, 1767)		12	41	60	18	2		1	6	1										2	26	169	10
Pachyprotasis simulans (Klug, 1817)		3	21	1	1															7	17	50	6
Pachyprotasis variegata (Fallén, 1808)							1															1	1
Perineura rubi (Panzer, 1805)			5																		6	11	2
Rhogogaster viridis (Linné, 1758)			2																		1	3	2
Tenthredo amoena Gravenhorst, 1807									2													2	1
Tenthredo atra Linné, 1758			2	1																	2	5	3
Tenthredo campestris Linné, 1758				1																		1	1
Tenthredo colon Klug, 1817					1																	1	1
Tenthredo distinguenda (Stein, 1885)			1																			1	1
Tenthredo livida Linné, 1758					2																	2	1
Tenthredo maculata Geoffroy, 1785			3	1																		4	2
Tenthredo marginella Fabricius, 1793									1													1	1
Tenthredo mesomela Linné, 1758					1																	1	1
Tenthredo omissa (Förster, 1844)									1		1	3										5	3
Tenthredo scrophulariae Linné, 1758					1			1	1		1											4	4

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Tenthredo solitaria Scopoli, 1763		1	20	1																	5	27	4
Tenthredo temula Scopoli, 1763			5	9	1																4	19	4
Tenthredo zona Klug, 1817			1																			1	1
Tenthredo zonula Klug, 1817						1																1	1
Tenthredopsis litterata (Geoffroy, 1785)				4	1	4	3															12	4
Tenthredopsis nassata (Linné, 1767)					2																	2	1
Tenthredopsis ornata (Serville, 1823)			1																			1	1
Tenthredopsis scutellaris (Fabricius, 1804)					4																	4	1
Tenthredopsis sordida (Klug, 1817)		4	21	2																	32	59	4
Xiphydriidae																							
Xiphydria prolongata (Geoffroy, 1785)							2	2	1	1												6	4
Orussidae																							
Orussus unicolor Latreille, 1812					1																	1	1
Cephidae																							
Calameuta pallipes (Klug, 1803)			2																		1	3	2
Cephus brachycercus C.G. Thomson, 1871			1																		1	2	2
Cephus nigrinus C.G. Thomson, 1871			4	1																		5	2
Cephus pygmeus (Linné, 1767)						2															1	3	2

Tab. 7.2.6: Continued

Period No.	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**Sum**	**periods**
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Cephus spinipes (Panzer, 1800)			4	12	2																4	22	4
Hartigia nigra (Harris, 1776)		3	21	2																1	6	33	5
Janus compressus (Fabricius, 1793)			1	2																		3	2
Janus luteipes (Lepeletier, 1823)						1	1															2	2
Sum (Individuals)	82	374	1571	753	559	568	606	345	684	537	642	358	112	156	98	20	0	5	69	477	821	8837	
Number of species	28	62	126	87	71	65	70	46	51	38	44	28	8	7	9	2	0	4	16	73	98		242
Nematus spec.					1																	1	1
Pontania spec.		2	18																	1	3	24	4
Pristiphora spec.																				3		3	1
Tenthredopsis nassata / scutellaris ♂		2	3	4	4	2															1	16	6
∑ not exactly determinated	0	4	21	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	44	
total Sum (Individuals)	**82**	**378**	**1592**	**757**	**564**	**570**	**606**	**345**	**684**	**537**	**642**	**358**	**112**	**156**	**98**	**20**	**0**	**5**	**69**	**481**	**825**	**8881**	

3.3 Comments on selected species

Aprosthema bifidum (Klug, 1834). New for BW. Species of the genus are rarely detected.

Aprosthema instratum (Zaddach, 1859). To date, only a single record from 1934 has been mentioned by Stritt (1935) for BW.

Aprosthema tardum (Klug, 1814). Rare species, so far in Germany only known from SN, TH, BW and BY (Blank et al. 1998).

Sterictiphora longicornis Chevin, 1982. To date, only Jansen (1990) and Burger & Blank (1995) noted a few records for BW.

Abia aenea (Klug, 1829). New for BW, in Germany known from MV, NN, ST, HE and BY (Blank et al. 1998).

Abia mutica C.G. Thomson, 1871. In Germany only known from BW and BY (Blank et al. 1998).

Allantus coryli (Stritt, 1937). New record after 76 years. In Germany only known from NN, BB, BW and BY (Blank et al. 1998).

Allantus viennensis (Schrank, 1781). Seldomly collected species.

Ametastegia albipes (C.G. Thomson, 1871). So far, only a few records noted from BW by Stritt (1935, 1938) and Jansen (1988c).

Ametastegia perla (Klug, 1818). New for BW. Very rare species, so far in Germany only known from SH, MV, NN, TH and BY (Blank et al. 1998).

Apethymus apicalis (Klug, 1818). New for BW. Imagines of this genus fly in the autumn, which is probably a reason why they are rarely collected. So far, only known from five provinces (NW, ST, HE, RP, BY, Blank et al. 1998).

Apethymus cereus (Klug, 1818). Known from most provinces, but often only older records.

Apethymus filiformis (Klug, 1818). New for BW. To date, only known from the federal states SH, MV, NN, BB, HE, SN and BY (Blanket al., 1998).

Athalia paradoxa Konow, 1886. New for BW, new to Germany. The species can be clearly identified by its characteristic hypopygium. So far known from France, Switzerland, Austria, Italy, Kosovo, Macedonia, Montenegro, Hungary, Greece and Turkey. No data on larval hosts is available.

Caliroa tremulae Chevin, 1974. New for BW. Previously known only from SH, NN, BB, HE and BY (Blank et al. 1998).

Fenella minuta (Dahlbom, 1835). New record after 72 years; to date, only known from BB, BW and BY (Blank et al., 1998).

Metallus pumilus (Klug, 1816). New for BW. Known from most provinces; only records for TH and SN are now still missing (Blank et al. 1998).

Monophadnus monticola (Hartig, 1837). New for BW. The species is known only from NN and TH (Blank et al., 1998), which is probably also due to the difficult separation from the very frequent *M. pallescens*. Compared to the latter, specimens of *M. monticola* are slightly larger, have significantly darkened ("smoky") wings, and have darkened tibiae.

Stethomostus funereus (Klug, 1816). To date, in BW only a single record from the Swabian Alb mentioned by Jansen (1988b).

Craesus latipes (Villaret, 1832). New record after 45 years, known from SH, NN, TH, SN, BW and BY (Blank et al. 1998).

Nematus bipartitus Serville, 1823. New for BW. To date, only known from SH, NN, NW, HE and BY (Blank et al., 1998).

Nematus brevivalvis C.G. Thomson, 1871. New for BW. Known from Scandinavia, Latvia and Hungary, in Germany this species was previously reported only from NN by Ritzau 1995 (Blank et al., 1998).

Nematus caeruleocarpus Hartig, 1837. New record for BW after 98 years; known also from NN, NW, HE, SN, RP and BY (Blank et al. 1998).

Nematus ferrugineus Förster, 1854. Reported from SH, NN, SN, BW and BY (Blank et al. 1998).

Nematus jugicola C.G. Thomson, 1871. New for BW, new to Germany.

Nematus monticola C.G. Thomson, 1871. New for BW. Previously reported only from BB and SN by Blank (Blank et al. 1998).

Nematus papillosus (Retzius, 1783) (=*N. melanaspis* Hartig, 1840). From BW just an old record from 1931 (Stritt 1935).

Nematus spiraeae Zaddach, 1883. New for BW.

Nematus tibialis Newman, 1837. New for BW, previously known from all provinces except TH and BW; the parthenogenetic species is to be expected wherever *Robinia* grows.

Nematus vicinus Serville, 1823. New for BW.

Nematus wahlbergi C.G. Thomson, 1871. Single old records reported from HE and BY, lastly recorded from BW by Jansen (1988a).

Nescianeura noblecourti Lacourt, 2006. New for BW, new to Germany. The ♂ was previously unknown. The distinctive species was described a few years ago from the Vosges (France). Until now, only the holotype ♀ was known. The here recorded ♂ as well as a second ♀ correspond completely with the coloration of the type. Preparation and photomontage of the penis valve has kindly been undertaken by Marko Prous. No data on larval hosts is available.

Pachynematus fallax (Serville, 1834). New for BW.

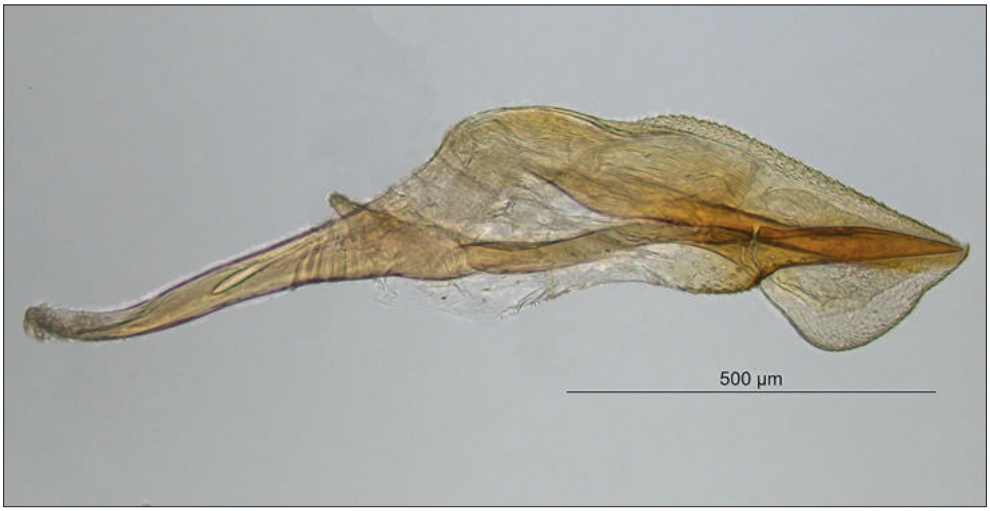


Fig. 7.2.5: Penis Valve of *Nescianeura noblecourti*, fec. M. Prous.

Phyllocolpa & *Pontania*. The genera *Pontania* and *Phyllocolpa* were determined using Benson (1958) and interpreted in this sense. Subsequently published works by different authors and their species concepts are not always comprehensible to me and are inadequate for determination of individuals that have not been reared. Only 94 of the 122 encountered individuals could be identified to species level.

Pontania virilis Zirngiebl, 1955. The specimen was first determined as P. dolichura (C.G. Thomson, 1871). A. Liston told me that "P. dolichura" from Central Europe determined with the key of Benson (1958) probably belong to the mentioned species and told me some distinguishing characteristics. The reexamination of the specimen confirmed his guess.

Pristiphora conjugata (Dahlbom, 1835). New record after 87 years, also known from SH, NN, RP, BW anb BY (Blank et al. 1998).

Pristiphora insularis Rohwer, 1910. New for BW. The species has been previously reported under the name *P. luteiventris* from BB, RP and with an old record from BY (Blank et al. 1998).

Pristiphora pallida (Konow, 1904). New for BW. To date, only reported from TH and BY (Blank et al., 1998).

Pristiphora platycerus (Hartig, 1840). (=*Stauronematus compressicornis* (Fabricius 1804)) New for BW. According to the latest studies the species must be placed, as formerly, in the genus *Stauronematus*. It is now only not recorded in MV, NW and TH (Blank et al. 1998).

Pristiphora ruficornis (Olivier, 1811). New for BW. Previously known only from MV, NN, BB, SN and BY (Blank et al. 1998).

Pristiphora testacea (Jurine, 1807). New for BW. Previously known only from SH, BB and from an old record from BY (Blank et al. 1998).

Birka alpina Lacourt 1990. New for BW, new to Germany. The species is easily recognizable from the original description and illustrations. No data on larval hosts is available.

Birka annulitarsis (C.G. Thomson, 1870). New for BW.

Heptamelus dahlbomi (Thomson, 1870). New for BW. The species is easily recognizable using Vikberg & Liston (2009).

Macrophya blanda (Fabricius, 1775). The species is widespread, but always rare. In Germany it is recorded only from SH, MV, NW and TH (Blank et al. 1998).

Macrophya diversipes (Schrank, 1782). The species is likewise widely distributed, but always rare. In Germany it is reported only from SH, MV, BB and SN (Blank et al. 1998).

Macrophya militaris (Klug, 1817). The species is also widely distributed, but even rarer than the previous two. In Germany it is not reported from SH, MV, NN, NW and ST (Blank et al. 1998).

Macrophya rufipes (Linné, 1758). The species is widespread, but always rare. In Germany it is not reported from SH, BB, NW and TH (Blank et al. 1998).

Macrophya teutona (Panzer, 1799). Probably one of the rarest *Macrophya* species; known from SH, BB, ST, TH, RP, BW and BY (Blank et al., 1998), the report from BW was by Stritt (1935) and refers to a record from 1932.

Orussus unicolor Latreille, 1812. Orussids are as a rule very rarely found. The species has been recorded in Europe from France, Germany, Czech Republic, Slovakia, Hungary, Romania and Greece; records from Germany are only from RP and BW (Blank et al., 1998).

Hartigia helleri (Taschenberg, 1871). New for BW, new to Germany. The species is known from Albania, Algeria, Austria (Vienna Basin), France (incl. Corsica), Greece (Corfu),



Italy (incl. Sicily), Montenegro, Morocco, Portugal, Spain (incl. Balearic Islands), Switzerland (Lausanne), and the Black Sea coast at Soči (Viitasaari, 1984). Chevin (1993) shows in a map the distribution in France, together with data for *H. nigra*. Thereafter the species lives across the country to the north to Bretagne, Normandie and the Dép. Pas-de-Calais, "mais plus abondante au sud d'une ligne La Rochelle / Genève" (Chevin l.c.). *H.nigra* is as well spread throughout France, but rarely in the south. From Belgium, Luxembourg or Germany *H. helleri* is not yet known.

Janus compressus (Fabricius, 1793). Widespread in Europe, but rather rare in the northern parts of its range. Previously known in Germany from the provinces RP, BW, BY (Blank et al., 1998) and BB (Liston, 2006). Records from BW by Stritt (1935; from 1932) and Jansen (1988b, 1990).

Janus luteipes (Lepeletier, 1823). New for BW. Widespread throughout Europe, always rare, but more frequent in Germany than *J. compressus*. Records lacking so far only from the provinces SH, MV, ST, HE and BW.

4 Discussion

4.1 Completeness of the coverage

Faunistic surveys always provide only a sample of the real conditions. To check the quality of this sample, several options are generally available. Frequently used is a graphical representation of the increase in the number of species plotted against the growing number of individuals found in the course of an investigation. For examination of the survey design used here, the increase in the number of species is correlated with increasing trap numbers. The results are analogous to each other, even if the resulting concrete graphics depends on the choice and the order of the sequence of the individual results (here the ranking of the trap code was used).

The best fitting approximate function is in this specific example, a logarithmic function of the form $y=58.52*\ln(x) + 63.11$ ($R^2 = 0.986$). It follows that with a doubling of the number of traps (to 86) the number of recorded species would only rise from 282 to 324; with a tenfold increase to 430 traps, 418 species could be expected (about 55% of the known nationwide spectrum). On the other hand, with only 10 traps already 70% of the listed species would be detected, with 15 traps 79% and with 20 traps 85%.

The theoretically expected sigmoidal shape of the curve to an upper limit is in view of the recorded total of more than 750 species in Central Europe, here – with about one third of the species represented - not recognizable.

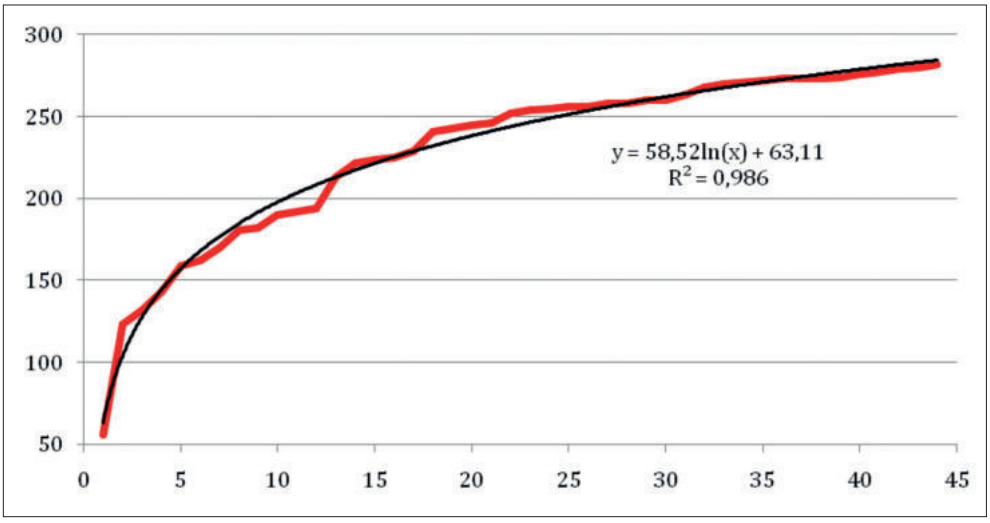


Fig. 7.2.6: Trap species curve

4.2 Comparison with regional faunas

From Baden-Württemberg extensive faunal studies on sawflies are available, including publications on individual species or genera (Burger & Blank 1995, Jansen 1984, Rettich 1928, Rose 1998, Stritt 1935b, Westrich 1982) as well as treatments of larger regions (Jansen 1988a, 1988b, 1988c, 1989, 1990, 2015, Stritt 1934, 1935a, 1938, 1948, 1952a, 1952b, 1960, 1962, 1963, 1971). A list of the species found in the province was presented by Blank et al. (1998). Based on this, 23 species are here recorded as new to Baden-Württemberg, eight species are re-recorded after more than 30 years and five species are recorded for the first time in Germany. With the new records, the known number of species in Baden-Württemberg increased to 529. 53.3% of all species known from the province were recorded in the study area.

Most French faunal works on sawflies refer to more remote regions. So far as is known, only the work by Lacourt (2006) refers to the immediate vicinity of the study area. The majority of Swiss faunal works refer to Alpine regions, or central Switzerland.

4.3 Patterns of dominance

To determine the dominance relationships, the exactly determined catches of all traps were evaluated. The dominance classification follows Tietze (1973). Four eudominant species (1.4% of the species) occur in the study area (*Athalia circularis, A. cordata, A. liberta* and *A. lugens*), i.e. each with >5% share of individuals. 16 other species (5.7%) each have a share >1% and are thus dominant. 203 species were recorded with 2-122 individuals, 59 (20.9%) with only a single individual.

In terms of diversity, here understood as the allocation of the collected individuals to single species, a very uniform picture is obtained (compare Tables 7.2.1, 7.2.2 and 7.2.3). Its absolute

value is the sum of the products of the respective share of a species in the total sample with the corresponding logarithm (here to the base e). The maximum diversity corresponds to the logarithm of the number of species, the minimal yet also depends on the number of individuals. Useful for comparisons is the use of relative diversity, in which the real value is defined within the span from minimum to maximum values.

The values obtained are typical of Malaise trap samples of sawflies. In material collected by hand, conspicuous and large species are regularly preferred and small species often overlooked. On the other hand, recognizable common species are not collected so often as to represent their true abundance.

5 Acknowledgments

I thank Andrew Liston for some hints, his help with the English and for checking some specimens. To Marko Prous I owe special thanks for checking some specimens and the photo of the penis valve of *N.noblecourti* and special thanks to Urs Rindlisbacher for his photo of the *Dolerus madidus* - ♀.

6 Literature

Achterberg, C. Van, Aartsen, B.V. (1986): The European Pamphiliidae (Hym., Symph.) with special reference to the Netherlands. – Zoologische Verhandelingen Leiden **234**, 1–98, Leiden

Benson, R.B. (1951): Hymenoptera. Part 2a, Symphyta: Xyelidae, Pamphiidae, Megalodontidae, Xiphydriidae, Siricidae, Cephidae, etc. – Handbooks for Identification of British Insects **6**, 1–49, London

Benson, R.B. (1952): Hymenoptera. Part 2b, Symphyta: Tenthredinidae excl. Nematinae. – Handbooks for Identification of British Insects **6**, 51–137, London

Benson, R.B. (1958): Hymenoptera. Part 2c, Symphyta: Tenthredinidae: Nematinae. – Handbooks for Identification of British Insects **6**, 139–252, i–vi, London

Blank, S.M. (1998): Die mittel- und nordeuropäischen Selandriinae (Hymenoptera, Tenthredinidae). In: Taeger & Blank: Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 207–224, Keltern

Blank, S.M., Boevé, J.-L., Heitland, W., Jänicke, M., Jansen, E., Kopelke, J.-P., Koch, F., Ritzau, C., Schmidt, S. & A. Taeger (1998): Checklist der Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). In:Taeger & Blank: Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 13–34, Keltern

Blank, S.M., Ritzau, C. (1998): Die Tenthredopsini Deutschlands (Hymenoptera, Tenthredinidae). In: Taeger & Blank: Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 227–246, Keltern

Burger, F., Blank, S.M. (1995): Bemerkenswerte Pflanzenwespen und Stechimmen aus Brandenburg: Häufigkeit, Verbreitung und Einnischung. – Beiträge zur 2. Hymenopterologen - Tagung Görlitz, 18.8.-20.8.1995, 9–10, Görlitz

Chevin, H. (1969): Les espèces européennes du genre *Athalia* (Hymenoptera, Tenthredinidae). – Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle Série) **5**, 825–828, Paris

Chevin, H. (1993): *Hartigia albomaculata* (STEIN), espèce souvent confondue avec *Hartigia nigra* (HARRIS) (Hymenoptera, Cephidae). — L'Entomologiste **49(6)**: 273–276

Enslin, E. (1918): Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. – Deutsche Entomologische Zeitschrift 1912-**17**, 1–790, Berlin

Jansen, E. (1984): Eine seltene Gespinstblattwespe aus dem Bühler Tal bei Tübingen: *Onycholyda kervillei* (Hym., Pamph.). – Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **57/58**, 91–92, Karlsruhe

Jansen, E. (1988a): Die württembergischen Blatt-, Halm- und Holzwespen (Hymenoptera, Symphyta). I. Die Symphyten des Mittleren Neckargebietes. – Veröffentlichungen Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg **63**, 375–391, Karlsruhe

Jansen, E. (1988b): Die württembergischen Blatt-, Halm- und Holzwespen (Hymenoptera, Symphyta). II. Symphyten von der Schwäbischen Alb. – Veröffentlichungen Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg **63**, 393–406, Karlsruhe

Jansen, E. (1988c): Die württembergischen Blatt-, Halm- und Holzwespen (Hymenoptera, Symphyta). III. Symphyten aus dem Federseegebiet. – Veröffentlichungen Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg 63, 407–429, Karlsruhe

Jansen, E. (1989): Die württembergischen Blatt-, Halm- und Holzwespen (Hymenoptera, Symphyta). IV. Symphyten des Ostalbkreises. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde Württemberg **144**, 257–271, Stuttgart.

Jansen, E. (1990): Die württembergischen Blatt-, Halm- und Holzwespen (Hymenoptera, Symphyta). V. Korrekturen und Nachträge. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde Württemberg **145**, 295–303, Stuttgart.

Jansen, E. (2015): Die württembergischen Blatt-, Halm- und Holzwespen (Hymenoptera, Symphyta). VI. Symphyten aus dem Landkreis Rottweil – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde Württemberg, **171**, 283–309, Stuttgart

Koch, F. (1988a): Die Gattung *Claremontia* Rohwer (Hymenoptera, Tenthredinidae). – Deutsche Entomologische Zeitschrift (Neue Folge) **35**, 311–330, Berlin

Koch, F. (1988b): Die palaearktischen Arten der Gattung *Apethymus* Benson, 1939 (Hymenoptera, Symphyta, Allantinae). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft **78**, 155–178, München

Kraus, M. (1998): Die Orussidae Europas und des Nahen Ostens (Hymenoptera, Symphyta). In: Taeger & Blank: Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 283–300, Keltern

Kraus, M., Floren, A. (2002): Pflanzenwespen (Hymenoptera Symphyta) und Stechimmen (Chrysididae, Pompilidae, Sphecidae) aus Baumkronenbenebelungen (Fogging) von Eichen und Rotbuchen in Bayern (Unterfranken), Thüringen (Hainich), Slovenien und Rumänien. - Galathea. Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V. **11**, 93–102, Nürnberg

Lacourt, J. (2006): Descriptions de deux nouvelles espèces et de deux nouveaux genres de Nematinae des Vosges (N-E de la France) (Hymenoptera: Tenthredinidae). – In: Blank, S. M.; Schmidt, S. & Taeger, A. (eds): Recent Sawfly Research: Synthesis and Prospects. - 704 pp. – Goecke & Evers, 235–240

Liston, A.D. (2006): Beitrag zur Pflanzenwespenfauna von Brandenburg und Berlin (Hymenoptera, Symphyta). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, **55**, 65–76, München

Liston, A.D., Jansen, E., Blank, S.M., Kraus, M., Taeger, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Pflanzenwespen (Hymenoptera, Symphyta) Deutschlands. Stand März 2011. In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1) – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**, 491–556, Bonn-Bad Godesberg.



Muche, W.H. (1967): Die Blattwespen Deutschlands. I. Tenthredininae. – Entomologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden **36**, 1–60, Dresden

Muche, W.H. (1969): Die Blattwespen Deutschlands. III. Blennocampinae. – Entomologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden **36**, 97–155, Dresden.

Muche, W.H. (1970): Die Blattwespen Deutschlands. IV. Nematinae (1.Teil). (Hymenoptera). [einschließlich: Verzeichnis, Nachtrag.] – Entomologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden **36**, 157–236, Dresden.

Muche, W.H. (1974): Die Nematinengattungen *Pristiphora* Latreille, *Pachynematus* Konow und *Nematus* Panzer (Hymenoptera, Tenthredinidae). – Deutsche Entomologische Zeitschrift (Neue Folge) **21**, 1–137, Berlin.

Muche, W.H. (1977): Die Argidae von Europa, Vorderasien und Nordafrika (mit Ausnahme der Gattung *Aprosthema*) (Hym., Symph.). – Entomologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden **41**, 23–59, Dresden.

Peter, B. (2015): email vom 01.07.2015

Prous, M., Blank, S.M., Goulet, H., Heibo, E., Liston, A., Malm, T., Nyman, T., Schmidt, S., Smith, D.R., Vårdal, H., Viitasaari, M., Vikberg, V., Taeger, A. (2014): The genera of Nematinae (Hymenoptera, Tenthredinidae). – Journal of Hymenoptera Research 40, 1–69, doi: 10.3897/JHR.40.7442

Rettich (1928): Das Auftreten der Kiefernbuschhornblattwespe (*Loph. pini*) in Baden 1927. – Silva **16**, 25–30.

Rose, H.-W. (1998): *Pseudoryssus henschi* (Mocsáry, 1910): Neufund in Baden-Württemberg und Wiederfund in Deutschland (Hymenoptera, Orussidae). In: Taeger & Blank Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 47–48, Keltern.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Stritt, W. (1934): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens. I. Beitrag, Schluß. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) **3**, 43–47, 90–92, 97–103, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1935a): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens. II. Beitrag – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) N. F. **3**, 184–190, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1935b): Zwei für Deutschland neue Blattwespen sowie einige bemerkenswerte badische Blattwespenfunde (Hymenoptera, Tenthredinidae). – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) **3**, 161–163, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1938): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens. III. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) 1938, 441–445, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1948): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens. IV. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) 1948, 29–31, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1952a): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens (Hym., Symph.). V. Beitrag. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) **5**, 287–290, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1952b): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen des Wutachgebietes. – Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland **11**, 37–44, Karlsruhe.

Stritt, W. (1960): Nachtrag: Die Blatt-, Halm- und Holzwespen des Wutachgebietes. – Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland **19**, 188–189, Karlsruhe.

Stritt, W. (1962): Einige bemerkenswerte Hautflügler (Hymenoptera) aus dem Wutachgebiet. – Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland **21**, 49-50, Karlsruhe.

Stritt, W. (1963): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen Badens (Hym., Symph.) VI. Beitrag. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. (Neue Folge) **8**, 425–429, Freiburg i. Br.

Stritt, W. (1971): Die Blatt-, Halm- und Holzwespen (Symph.) des Wutachgebietes. In: Die Wutach – Verlag des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, 411–414, Freiburg i. Br.

Taeger, A. (1989): Die Gattung *Macrophya* Dahlbom in der DDR (Ins., Hym., Symph., Tenthr.). – Entomologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden **53**, 57–69, Leipzig.

Taeger, A. (1998): Bestimmungsschlüssel der Keulhornblattwespen Deutschlands (Hymenoptera, Cimbicidae). In: Taeger & Blank: Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 193–205, Keltern.

Taeger, A. (2015): email vom 06.07.2015

Taeger, A., Altenhofer, E., Blank, S.M., Jansen, E., Kraus, M., Pschorn-Walcher, H., Ritzau, C. (1998): Kommentare zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). In: Taeger & Blank: Pflanzenwespen Deutschlands. Kommentierte Bestandsaufnahme. – Goecke & Evers, 49–135, Keltern.

Tietze, F. (1973): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer des Grünlandes im Süden der DDR. 4. Teil: Ökofaunistische und autökologische Aspekte der Besiedlung des Grünlandes durch Carabiden. – Hercynia N.F. **10**, 337–365.

Viitasaari, M. (1984): Sahapistiäiset 3. Siricoidea, Orussoidea ja Cephoidea. – University of Helsinki. Department of Agricultural and Forest Zoologie. Reports, **6**, 66 p.

Vikberg, V., Liston, A.D. (2009): Taxonomy and biology of European Heptamelini (Hymenoptera, Tenthredinidae, Selandriinae). – Zootaxa **2112**, 1–24.

Westrich, P. (1982): Zur Verbreitung der Knopfhornblattwespen - Gattung *Corynis* in Baden-Württemberg (Hymenoptera, Cimb.). – Carolinea **40**, 102–103, Karlsruhe.

Internetquellen:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Athalia.lugens.lindsey.jpg#/media/File:Athalia.lugens.-.lindsey.jpg

Taeger, A. & Blank, S.M. 2011: ECatSym - Electronic World Catalog of Symphyta (Insecta, Hymenoptera). Program version 3.9, data version 38 (07.12.2011). - Digital Entomological Information, Müncheberg; http://sdei.de/ecatsym/ecatsym.php

Abbreviations:

BB	Brandenburg, Berlin	NW	Nordrhein-Westfalen / North Rhine-Westphalia
BW	Baden-Württemberg	RP	Rheinland-Pfalz & Saarland
BY	Bayern / Bavaria	SH	Schleswig-Holstein
HE	Hessen / Hesse	SN	Sachsen / Saxony
MV	Mecklenburg-Vorpommern	ST	Sachsen-Anhalt
NN	Niedersachsen / Lower Saxony, Hamburg, Bremen	TH	Thüringen / Thuringia

Author's address:
Ewald Jansen
Alter Marktweg 8
04319 Leipzig
Deutschland/ Germany
E-mail: ewald.jansen1@web.de

Das Manuskript wurde angenommen am 31.03.2016.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 557 - 588 · ISSN 0233-173X

7.3 Tipulidae (Diptera)

Rainer Heiss

mit 4 Abbildungen und 3 Tabellen

E: Crane Flies D: Schnaken F: Tipules

Imagines: Die Arten der Familie Tipulidae gehören gemeinsam mit den Arten der Familie Pediciidae zu den größten heimischen Mückenarten mit auffällig langen Extremitäten, die an „Sollbruchstellen" leicht abbrechen. Die Imagines der Tipulidae halten sich meist in der Vegetation in der Nähe ihrer Larvalhabitate auf.
Larven: Die Larven leben im Boden, in der Streuschicht, in Moospolstern, sind teilweise Totholzbewohner, einige Arten haben auch eine aquatische Lebensweise. Sie sind als Zerkleinerer toter pflanzlicher Substanz an der Stoffumsetzung in Ökosystemen beteiligt.



Abb. 7.3.1: Ctenophora flaveolata (Fabricius, 1794) © R. Menzel, Olbersdorf.

Artenzahl:	Projekt: **55**			D: 140	CH: ~150	FR: ~170	
Phänologie:			●	● ●	● ○	○ ○	
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	⊙	⊙	●	●	⊙	●	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: + bis ++
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

Records of 1041 Tipulidae, comprising 55 species from south-western corner of Germany (Dinkelberg, Baden-Württemberg) are presented. They were caught in 20 Malaise traps during a trapping cycle from the end of March 2008 until April 2009 in a biodiversity project (ATBI). The recorded species represent 39 % of the known German fauna. Three species, *Tipula (Mediotipula) sarajevensis* Strobl, 1898, *Tipula (Mediotipula) siebkei* Zetterstedt, 1852 and *Tipula (Pterelachisus) jutlandica* Nielsen, 1947 were new to Germany.
Data of flight periods and habitat selection are presented and discussed in this study. Furthermore, a recent overview of the Tipulidae fauna of Baden-Württemberg and concluding notes on nature conservation issues are presented.

Keywords: Diptera, Tipulidae, faunistics, Palaearctic region, Germany, faun. nov., Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory, ATBI, biodiversity.

Zusammenfassung

Die Auswertung der Aufsammlung von 1041 Individuen der Familie Tipulidae aus dem südwestlichsten Gebiet Deutschlands (Dinkelberg, Baden-Württemberg) erbrachte den Nachweis von 55 Arten. Diese wurden im Rahmen eines Biodiversitätsprojektes (ATBI) mittels 20 Malaisefallen im Zeitraum von Ende März 2008 bis April 2009 gefangen. Die nachgewiesenen Arten repräsentieren 39 % des bekannten Artenbestandes Deutschlands. Mit *Tipula (Mediotipula) sarajevensis* Strobl, 1898, *Tipula (Mediotipula) siebkei* Zetterstedt, 1852 und *Tipula (Pterelachisus) jutlandica* Nielsen, 1947 werden 3 Arten nachgewiesen, die neu für die Fauna Deutschlands sind.
Die Daten zur Flugzeit sowie die Habitatpräferenz der nachgewiesenen Arten werden dargestellt und diskutiert. Ein Abriss zum aktuellen Kenntnisstand über die Tipuliden-Fauna Baden-Württembergs wird gegeben und einige Anmerkungen zu Naturschutzaspekten werden gemacht.

Résumé

1041 spécimens de Tipules (Tipulidae, Diptera) furent capturés dans l'extrémité sud-ouest de l'Allemagne près de la frontière suisse et française. Ils appartiennent à 55 espèces qui représentent 39% de la faune de l'Allemagne. Les tipules furent capturés avec 20 pièges Malaise, qui furent opérationnels de fin mars 2008 à avril 2009 dans le cadre d'une étude sur la biodiversité (ATBI). Trois espèces de tipules, *Tipula* (*Mediotipula*) *sarajevensis* Strobl, 1898, *Tipula* (*Mediotipula*) *siebkei* Zetterstedt, 1852 and *Tipula* (*Pterelachisus*) *jutlandica* Nielsen, 1947 sont nouveaux pour la faune de l'Allemagne. Les périodes de vol ainsi que les préférences en matière d'habitats sont présentées et discutées. En plus, un aperçu sur la faune du Bade-Wurtemberg est donné et des remarques concernant la conservation de la nature sont exposées.



1 Einführung

Die Schnaken (Tipulidae, Diptera) bilden eine sehr artenreiche Familie der nematoceren Dipteren mit über 4.200 Arten weltweit und ca. 880 Arten in der westpaläarktischen Faunenregion (Oosterbroek 2013). Für die Fauna Deutschlands werden aktuell 137 Arten aufgelistet (Mannheims & Theowald 1951-1980, Heiss 1999, Schacht et al. 2001, Schumann 2004 und Heiss & Merkel-Wallner 2012), deren Vorkommen als weitgehend gesichert angesehen werden kann.

Die Arten der Familie Tipulidae besiedeln die unterschiedlichsten Habitate. Die Larven, welche vier Stadien durchlaufen, ernähren sich überwiegend von zerfallendem pflanzlichen Material. Einige Arten, beispielsweise aus der Untergattung *Tipula* der Gattung *Tipula* sowie aus der Gattung *Nephrotoma* fressen aber auch an lebenden Pflanzen, so an Wurzeln von Gräsern, an Sämlingen und verschiedenen Nutzpflanzen. Sie können dadurch auch wirtschaftliche Schäden in Kulturpflanzenbeständen verursachen (u.a. Lange 1955, Schaffrath 1983, de Jong & Oosterbroek 2002).

Die Larven des überwiegenden Teiles der Arten kann man im Boden, in der Laubstreu und unter bzw. in Moospolstern insbesondere im semiaquatischen oder feucht-terrestrischen Bereich von Fließ- und Stillgewässern, in Wald- und Gebüschhabitaten, in Sümpfen, in Mooren und auf Wiesen antreffen. Einige Arten leben aber auch in eher trockenen Sandböden (u.a. Theowald 1967, Brinkmann 1991). Andere Arten wiederum vollziehen ihre Larvalentwicklung im Holz bzw. Totholz unterschiedlicher Zerfallsphasen. Hierzu gehören insbesondere die Arten der Gattung *Ctenophora* (Martinovský 1968). Von verschiedenen Arten ist eine aquatische Lebensweise der Larven bekannt, so beispielsweise von Arten der Untergattungen *Yamatotipula* und *Emodotipula* der Gattung *Tipula*.

Die Imagines sind in der Regel im unmittelbaren Bereich der Larvalhabitate anzutreffen. Nach Oosterbroek & Theowald (1992) scheinen sie offenbar keine Nahrung zu sich zu nehmen, gelegentlich kann beobachtet werden, dass sie Flüssigkeit aufnehmen. Theischinger (1978) merkt hierzu in Bezugnahme auf Jakobs & Renner (1974) an, dass Tipuliden mit ihren weichen Mundteilen lediglich offene Säfte (Wasser, freiliegenden Nektar) aufnehmen können.

Die Arten der Familie Tipulidae sind sowohl im Tiefland, als auch in den Höhenlagen der Gebirge anzutreffen. Der überwiegende Anteil der in der vorliegenden Untersuchung festgestellten Arten (85 %) gehört zu den Arten, die ihre Hauptverbreitung im europäischen Tiefland haben (Theowald & Oosterbroek 1983). Es wurden aber auch einige Arten nachgewiesen, deren Hauptverbreitungsgebiete in den montanen, alpinen und borealen Gebieten der westpaläarktischen Faunenregion liegen (Theowald & Oosterbroek 1985).

Die Erfassung der Insektenfauna mittels Malaisefallen wurde im Untersuchungsgebiet über den hier ausgewerteten Zeitraum unter Einbeziehung zusätzliche Fallenstandorte weitergeführt. Daher ist die folgende Betrachtung als vorläufige Bewertung zu verstehen, welche die Ergebnisse der Erfassungsperiode Ende März 2008 bis April 2009 insbesondere unter faunistischen Gesichtpunkten vorstellt.



2 Material und Methode

Die in der vorliegenden Auswertung untersuchten Tipuliden wurden an 20 Standorten mittels Malaisefallen gefangen. Die Leerung der Fallen erfolgte während der Vegetationsperiode in ca. 14-tägigem Rhythmus. Es wurden über den Fangzeitraum in der Regel 21 Proben je Standort entnommen (siehe zu weiteren Details in den einleitenden Kapiteln 3. und 4. Ssymank 2017a, b).

Die Determination der Tiere erfolgte im Wesentlichen auf der Grundlage der Bearbeitung dieser Familie von Mannheims & Theowald (1951-1980) im Lindner (Die Fliegen der paläarktischen Region). Weiterhin fanden für bestimmte Gruppen noch die folgenden Arbeiten Verwendung: Ctenophorinae (Oosterbroek et al. 2006), *Nephrotoma* (Oosterbroek 1978, 1979a, 1979b und 1979c), Untergattung *Yamatotipula* der Gattung *Tipula* (Savchenko 1961, Oosterbroek 1994). Es konnten 853 Individuen (82% des gesamten Materials) bis zur Art bestimmt werden. Bei den übrigen nicht bis auf Artniveau bestimmten Tieren, handelte es sich fast ausnahmslos um Weibchen. Nur einige wenige Männchen der Gattung *Tipula* waren so stark beschädigt (insbesondere fehlendes Hypopygium), dass eine sichere Determination nicht möglich war. Die Weibchen der Tipuliden sind bei einer Reihe von Arten nicht immer zweifelsfrei bestimmbar, u.a. auf Grund fehlender Bestimmungsschlüssel für verschiedene Untergattungen der Gattung *Tipula*. So sind z. B.. alle aufgeführten Tiere der Untergattung *Pterelachisus* der Gattung *Tipula* ausschließlich Männchen.

Die Systematik folgt dem „Catalogue of Palaearctic Diptera, Family Tipulidae“ (Oosterbroek & Theowald 1992) und soweit Änderungen oder Korrekturen erforderlich wurden, dem Catalogue of the Craneflies of the World (CCW) (Oosterbroek 2013).

Belege befinden sich in der Belegsammlung des Projektes (Privatsammlung Doczkal) sowie in der Sammlung des Autors und zu einem Großteil im Museum für Tierkunde, Senckenberg Naturhistorische Sammlung Dresden. Die Belege sind überwiegend in 70 % Ethanol konserviert. Nur einige wenige Exemplare wurden aus dem Ethanol entnommen, um sie als genadeltes Trockenpräparat aufzubewahren. Von den häufigen und allgemein verbreiteten Arten wurde nur ein Teil des Materials aufbewahrt und als Belege in den genannten Sammlungen hinterlegt.

3 Ergebnisse

In der Untersuchungsperiode von Ende März 2008 bis April 2009 wurden insgesamt 1041 Individuen der Familie Tipulidae gefangen. Der Anteil der Männchen lag mit 654 Tieren (63 % der Gesamtindividuen) über dem Anteil der Weibchen. Arten der Familie Tipulidae waren an allen 20 Fallenstandorten präsent, so dass Proben von allen untersuchten Biotopen in die Auswertung einbezogen wurden. Insgesamt enthielten 182 der 411 Proben Arten dieser Dipterenfamilie was einem Anteil von 44 % entspricht.



3.1 Artenliste, Nachweisdaten und Habitatpräferenz

Die 853 bis zur Art determinierten Tiere gehören 55 Arten an. Tipuliden konnten in allen untersuchten Lebensräumen nachgewiesen werden (Tab. 7.3.1). Zwischen den Standorten bestanden allerdings zum Teil deutliche Unterschiede in der Anzahl gefangener Tiere und der festgestellten Artenzahl. Der Standort, der die höchste Individuen- und Artenzahl aufwies, war der Fallenstandort Augstberg (Nr. 16). Hier wurden 119 Tipuliden gefangen (11 % der Gesamtindividuen) und mit 22 Arten wurde 40 % des insgesamt erfassten Artenbestandes allein an diesem Standort nachgewiesen. Es war auch der Standort mit der höchsten Anzahl faunistisch besonders bedeutsamer Arten. Allein 5 der unter Punkt 3.3. näher besprochenen 9 Arten wurde an diesem Standort festgestellt. Weitere Standorte mit hoher Individuen- und Artenzahl waren der Standort Mühlirain (Nr. 14) mit 102 Individuen (10 % der Gesamtindividuen) und 15 Arten (27 % der Gesamtartenzahl), der Standort Garten Schröder (Nr. 18) mit 96 Individuen (9 % der Gesamtindividuen) und 17 Arten (31 % der Gesamtartenzahl) und der Standort Ziegelhof (Nr. 19) mit 94 Individuen (9 % der Gesamtindividuen) und 13 Arten (24 % der Gesamtartenzahl). An diesen 4 Standorten wurden insgesamt 40 % aller Individuen gefangen und insgesamt 64 % der Arten nachgewiesen.

Der Standort mit der niedrigsten Individuenzahl war der Standort Leuengraben-Tal (Nr. 8) mit nur 13 Tieren (1 % der Gesamtindividuen) und 7 Arten (13 % der erfassten Arten).

Tab. 7.3.1: Nachgewiesene Arten der Familie Tipulidae in der Untersuchungsperiode April 2008 bis April 2009 nach Fallenstandorten / Tipulidae recorded from April 2008 to April 2009 ordered by location of the traps

Malaisefallen-Nr. (Malaise Trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Ctenophora (Cnemonocosis) festiva Meigen, 1804											1										**1**	**1**
Ctenophora (Cnemonocosis) ornata Meigen, 1818																			1		**1**	**1**
Ctenophora (Ctenophora) flaveolata (Fabricius, 1794)		3	1					2			1	1	5			1		4	2	1	**21**	**10**
Ctenophora (Ctenophora) pectinicornis (Linnaeus, 1758)		2								2		2	2	1			2		2	3	**16**	**8**
Dictenidia bimaculata (Linnaeus, 1761)									1	2				1		5					**9**	**4**
Nephrotoma spec. (Weibchen)	1	1	2	2	2		12		1	1			2	2		1	1	14		2	**44**	**14**
Nephrotoma aculeata (Loew, 1871)						2	1														**3**	**2**
Nephrotoma analis (Schummel, 1833)								1		2	2	3				2					**10**	**5**
Nephrotoma appendiculata appendiculata (Pierre, 1919)	2			2	1	2								15		1		2	16		**41**	**8**
Nephrotoma cornicina cornicina (Linnaeus, 1758)	7	3	5	7	5		1		6	2	1			13		10		19			**79**	**12**
Nephrotoma crocata crocata (Linnaeus, 1758)		2	2	2					1								7				**14**	**5**
Nephrotoma dorsalis (Fabricius, 1782)										1											**1**	**1**
Nephrotoma flavescens (Linnaeus, 1758)	2			2			8							3							**15**	**4**
Nephrotoma flavipalpis (Meigen, 1830)		4	2														1	1			**8**	**4**
Nephrotoma lamellata lamellata (Riedel, 1910)*										1				1							**2**	**2**
Nephrotoma quadrifaria quadrifaria (Meigen, 1804)	1	9	2	1		2		3	1	1	4	2	1	1		1		5		1	**35**	**15**
Nephrotoma quadristriata (Schummel, 1833)							10														**10**	**1**
Nephrotoma scurra (Meigen, 1818)							10														**10**	**1**
Nephrotoma submaculosa Edwards, 1928				1			2													1	**4**	**3**
Tanyptera (Tanyptera) atrata atrata (Linnaeus, 1758)																1					**1**	**1**
Tanyptera (Tanyptera) nigricornis (Meigen, 1818)		3											1			1		2			**7**	**4**
Tipula spec. (Weibchen)	2	17	4	6	5	11		2	12	6	2	12	7	6	6	10	5	12	13	6	**144**	**19**
Tipula (Acutipula) fulvipennis De Geer, 1776												1		1				1			**3**	**3**
Tipula (Acutipula) luna Westhoff, 1879						9															**9**	**1**
Tipula (Acutipula) maxima Poda, 1761		2				2							4					2			**10**	**4**
Tipula (Dendrotipula) flavolineata Meigen, 1804*		18		9					4	4	3	6	2	15	3	21	9	12	3	4	**113**	**14**
Tipula (Lunatipula) alpina Loew, 1873														1							**1**	**1**
Tipula (Lunatipula) fascipennis Meigen, 1818			1								1										**2**	**2**
Tipula (Lunatipula) helvola Loew, 1873								1					1							1	**3**	**3**

Tab. 7.3.1: Fortsetzung

Malaisefallen-Nr. (Malaise Trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Tipula (Lunatipula) livida livida Van der Wulp, 1858																			3		**3**	**1**
Tipula (Lunatipula) longidens Strobl, 1909*		1																			**1**	**1**
Tipula (Lunatipula) lunata Linnaeus, 1758			3	1	1				2					1		2		4			**14**	**7**
Tipula (Lunatipula) magnicauda Strobl, 1895*			1	2						1						2		1			**7**	**5**
Tipula (Lunatipula) peliostigma peliostigma Schummel, 1833			1												1	1		2			**5**	**4**
Tipula (Lunatipula) selene Meigen, 1830										1											**1**	**1**
Tipula (Lunatipula) vernalis vernalis Meigen, 1804	3	2		1							3	11		19				2	7	1	**49**	**9**
Tipula (Mediotipula) sarajevensis Strobl, 1898*		1	3	1					2	2			1		1	1	3				**15**	**9**
Tipula (Mediotipula) siebkei Zetterstedt, 1852*															1						**1**	**1**
Tipula (Pterelachisus) cinereocincta cinereocincta Lundström, 1907*		1														3	1				**5**	**3**
Tipula (Pterelachisus) irrorata Macquart, 1826		1						1	1	1		2			3	27		4		4	**44**	**9**
Tipula (Pterelachisus) jutlandica Nielsen, 1947*																1					**1**	**1**
Tipula (Pterelachisus) pabulina Meigen, 1818*	3	1			4			2	3	18	4	34	6	20	13	23	18	6	24	9	**188**	**16**
Tipula (Pterelachisus) pseudovariipennis Czizek, 1912												3			1	1	1		3		**9**	**5**
Tipula (Pterelachisus) submarmorata Schummel, 1833																	2		3		**5**	**2**
Tipula (Pterelachisus) trifascingulata Theowald, 1980*																1		1			**2**	**2**
Tipula (Pterelachisus) varipennis Meigen, 1818		1									1		7						6		**15**	**4**
Tipula (Savtshenkia) obsoleta Meigen, 1818																1					**1**	**1**
Tipula (Savtshenkia) rufina rufina Meigen, 1818							2														**2**	**1**
Tipula (Tipula) oleracea Linnaeus, 1758		1			5		1						1	1				2			**11**	**6**
Tipula (Tipula) paludosa Meigen, 1830							1									1			1		**3**	**3**
Tipula (Vestiplex) hortorum Linnaeus, 1758									8					1					10		**19**	**3**
Tipula (Vestiplex) nubeculosa Meigen, 1804																1					**1**	**1**
Tipula (Vestiplex) scripta scripta Meigen, 1830									1												**1**	**1**
Tipula (Yamatotipula) lateralis Meigen, 1804					10		2	1					1								**14**	**4**
Tipula (Yamatotipula) marginella Theowald, 1980					2	2															**4**	**2**
Tipula (Yamatotipula) pierrei Tonnoir, 1921					1																**1**	**1**
Tipula (Yamatotipula) pruinosa pruinosa Wiedemann, 1817	1												1								**2**	**2**
Gesamtsumme Individuen (Sum)	**22**	**73**	**27**	**37**	**36**	**30**	**50**	**13**	**43**	**45**	**23**	**77**	**42**	**102**	**29**	**119**	**50**	**96**	**94**	**33**	**1041**	
Anzahl determinierter Individuen (Sum (det.))	**19**	**55**	**21**	**29**	**29**	**19**	**38**	**11**	**30**	**38**	**21**	**65**	**33**	**94**	**23**	**108**	**44**	**70**	**81**	**25**	**853**	
Anzahl Arten (Number of species)	**7**	**17**	**10**	**11**	**8**	**6**	**10**	**7**	**11**	**13**	**10**	**10**	**13**	**15**	**7**	**22**	**9**	**17**	**13**	**9**	**55**	



Von den 20 Malaisefallen wurden 11 in Waldflächen aufgestellt und 9 Fallen im Bereich von Offenbiotopen. Betrachtet man das Gesamtergebnis der Nachweise an allen 11 Standorten, die als Waldbiotope gekennzeichnet sind, ist festzustellen, dass an diesen Standorten mit 567 Tieren 54 % der Gesamtindividuen gefangen wurden und mit 44 Arten 80 % der gesamten Arten nachgewiesen werden konnten. In den 9 Fallen der Offenstandorte wurden mit 474 Tieren 46 % der Gesamtindividuen gefangen und mit 40 Arten 71 % des Artenbestandes nachgewiesen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anzahl Fallen zeigten sich also keine wesentlichen Unterschiede zwischen Wald- und Offenflächen sowohl hinsichtlich der festgestellten Individuenzahl, als auch bezüglich der Anzahl nachgewiesener Arten.

Auf Grund der vielgestaltigen und eng miteinander verzahnten Biotopstrukturen des Untersuchungsgebietes standen auch fast alle untersuchten Offenflächen in engem Kontakt zu Waldgesellschaften (vgl. hierzu einleitende Kapitel 3. und 4. Ssymank 2017a, b) und die Fallenstandorte wurden in der Regel auch an den Übergangszonen zu den Gehölzflächen positioniert. Die Imagines der Tipuliden halten sich zwar überwiegend in den Habitaten der ersten Stände auf, können aber auf Grund ihres Aktionsradiuses darüber hinaus auch auf weiter entfernt liegenden Flächen festgestellt werden. So wurden typische Waldarten, wie zum Beispiel die Arten der Gattung *Ctenophora* auch auf Wiesenflächen erfasst und umgekehrt waren Arten wie *Nephrotoma flavescens, Tipula oleracea* oder *T. paludosa*, die den offenen Biotoptypen zuzurechnen sind, auch in den Waldbereichen anzutreffen.

Ein Großteil der Arten wurde also sowohl in den gehölzgeprägten Lebensräumen, als auch in den Fallen der Offenstandorte erfasst. Vom Gesamtartenspektrum wurden 14 Arten ausschließlich im Wald und 10 Arten ausschließlich in Fallen auf Offenflächen festgestellt. Über die Verteilung der Nachweise in den untersuchten Habitatkomplexen gibt Tab. 7.3.2 Auskunft.

Die mit Abstand häufigste Art mit insgesamt 188 Individuen war *Tipula pabulina*. Hierzu ist anzumerken, dass bei dieser Art nur die sicher bestimmten Männchen in die Auswertung einflossen. *T. pabulina* wurde an insgesamt 16 der 20 Fallenstandorte nachgewiesen. An 8 Fallenstandorten (7 Waldstandorte und eine Offenfläche) war sie die häufigste der jeweils festgestellten Arten. Die Präferenz der Nachweise lag somit in den Waldhabitaten. Hier wurden 153 Individuen (81 % der Gesamtindividuen der Art) erfasst. Eine eindeutige Bevorzugung bestimmter Waldgesellschaften bezüglich der Feuchtestufen durch die Art ist im Untersuchungsgebiet anhand der ausgewerteten Daten nicht erkennbar. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anzahl Fallen in den verschiedenen Waldgesellschaften ist eine etwa gleichmäßige Verteilung der gefangenen Individuen auf die trockenen (durchschnittlich 16 Individuen je Falle) und feuchten Wälder (durchschnittlich 15 Individuen je Falle) festzustellen. Etwas geringer war die Anzahl Nachweise in den mesophilen Wäldern (durchschnittlich 12 Individuen je Falle). Die höchste Individuenzahl wurde in einem feuchten, totholzreichen Schluchtwald (Aceri-Fraxinetum) am Standort Ruschbach-Steilhang (Nr. 12) mit 34 Individuen festgestellt.

Dufour (1986) nennt als Lebensraum der Art in der Schweiz Laub- und Mischwälder und verweist darauf, dass die Art in den von Nadelwäldern dominierten Regionen seltener ist. Vogtenhuber (2007) gibt als Larvalhabitat die Waldstreu an und merkt an, dass die Larven oft unter Moos zu finden sind. Cramer (1968) nennt als Habitate der Art auf dem Hohen



Vogelsberg Laub- und Mischwälder, aber auch trockene Wiesen. Höchstetter (1963) fand die Larven im Humusboden und der Streuschicht von Wäldern. *T. pabulina* ist demnach eine typische Art von Laub- und Mischwäldern, was so auch in der vorliegenden Untersuchung Bestätigung findet.

Die zweithäufigste Art war *Tipula flavolineata* mit insgesamt 113 Individuen. Sie wurde an insgesamt 14 der 20 Fallenstandorte nachgewiesen. Die Anzahl der gefangenen Individuen war in Fallen der Waldstandorte fast identisch mit der Anzahl in den Fallen der Offenflächen. Allerdings war der Anteil Fallen mit Nachweisen der Art in den Waldflächen mit 9 Standorten gegenüber der Anzahl auf den Offenflächen mit 5 Fallen höher.

Tipula flavolineata zeigt bei den vorliegenden Untersuchungen gegenüber *T. pabulina* eine Tendenz zur Bevorzugung mesophiler und trockener Wälder. Hier wurde sie mit jeweils durchschnittlich 6 Individuen je Fallenstandort gegenüber nur durchschnittlich 3 Individuen je Fallenstandort im Bereich der feuchten Waldhabitate nachgewiesen. Die höchste Anzahl Individuen wurde mit 21 Tieren im Pruno-Ligustretum oberhalb eines Steinbruchs mit angrenzenden mesophilen Waldgesellschaften (vor allem Buchenmischwald (Asperulo-Fagetum s.l.)) am Standort Augstberg (Nr. 16) festgestellt. Auch die Nachweise auf den Offenflächen erfolgten in unmittelbarer Nähe von vorwiegend trockenen und mesophilen Waldgesellschaften. Dies betrifft die Standorte Rettenacker (Nr. 2) und Mühlirain (Nr. 14) mit angrenzenden mesophilen sowie thermophilen Buchenmischwäldern (Asperulo-Fagetum s.l. und Carici-Fagetum buxetosum). Hier wurden 18 bzw. 15 Tiere gefangen.

Tipula flavolineata gehört zu den Tipuliden, deren Larven sich im Totholz entwickeln. So führt Theowald (1967) an, dass die Larven im modernden Holz zu finden sind, „... wahrscheinlich immer unmittelbar unter dem Mulm im ziemlich harten Holz". Gefunden wurden sie in *Acer, Fagus, Quercus* und *Populus*. Von Noll (1985) wurden die Larven in Gängen in härterem Holz gefunden, was die Annahme von Theowald bestätigt. Hövemeyer & Schauermann (2003) haben *T. flavolineata* im Rahmen ihrer Untersuchungen zur Dipteren-Sukzession an Buchen-Totholz in relativ hoher Individuenzahl festgestellt. Nach Martinovský (1968) ist die Larve saproxylobiont und lebt im modernden Holz verschiedener Laubbäume (*Fagus sylvatica, Pyrus, Malus, Alnus, Platanus, Quercus, Salix alba*). Höchstetter (1963) nennt auch die Streuschicht von Nadelwäldern als Larvalhabitat. Somit ist auch *T. flavolineata* zu den typischen Waldbewohnern zu rechnen.

Neben *Tipula flavolineata* wurden noch verschiedene weitere Arten nachgewiesen, deren Larven im Totholz leben. Hierzu gehören alle Arten der Gattungen *Ctenophora*, *Dictenidia* und *Tanyptera* (Martinovský 1968, Theowald 1967, Oosterbroek & de Jong 2001), ebenso kann *Tipula selene* zu dieser Artengruppe gerechnet werden (Höchstetter 1963, Oosterbroek & de Jong 2001). Insgesamt wurden von den Arten, deren Larven ausschließlich bzw. bevorzugt Totholz unterschiedlicher Zerfallsstadien bewohnen, 170 Individuen nachgewiesen, das sind 16 % der Gesamtindividuen und die hierzu gehörenden 9 Arten stellen 16 % des Gesamtartenspektrums. Berücksichtigt man, dass lediglich ca. 9 % der in Deutschland nachgewiesenen Arten der Familie Tipulidae zu den Totholzbewohnern zu rechnen sind, stellt diese Gruppe im Untersuchungsgebiet einen beachtlich hohen Anteil am Gesamtartenspektrum.



Auf den Offenstandorten waren die Ausbeuten der Fallen in den trockenen und mesophilen Biotopen auch unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anzahl Fallenstandorte deutlich individuenreicher als die der feuchten Biotope. An den Fallenstandorten der trockenen Biotope wurden insgesamt 298 Tiere (durchschnittlich ca. 60 Individuen je Fallenstandort) und auf den mesophilen Offenflächen 119 Tiere (ebenfalls durchschnittlich ca. 60 Individuen je Fallenstandort) gefangen. Demgegenüber waren es im Bereich der feuchten Offenbiotope lediglich 66 Individuen (durchschnittlich 33 Individuen je Fallenstandort). In den Trockenbiotopen wurden an 5 Fallenstandorten insgesamt 35 Arten nachgewiesenen (64 % der insgesamt nachgewiesenen Arten). An den mesophilen Standorten waren es in 2 Fallen 21 Arten (38 % der insgesamt nachgewiesenen Arten) und in den Fallen der feuchten Biotope waren es ebenfalls in 2 Fallen 12 Arten (22 % der insgesamt nachgewiesenen Arten). In den Trockenbiotopen waren insbesondere *Nephrotoma flavescens, N. flavipalpis, N. quadristriata, N. scurra* und *N. submaculosa* ausschließlich oder doch zumindest in höherer Individuendichte als im Bereich anderer Biotopstrukturen vertreten. *Tipula luna, T. lateralis, T. marginella* und *T. pierrei* wurden ausschließlich oder überwiegend an den Fallenstandorten der feuchten Offenbiotope festgestellt.



Tab. 7.3.2: Verteilung der Arten der Familie Tipulidae in den untersuchten Biotop-Gruppen / Distribution of species of the family Tipulidae in the studied habitat groups

Nachweise Offenstandorte						Arten	Nachweise Waldstandorte				
Feuchte Offenlandbiotope, inkl. Gewässerbiotope	Mesophiles Grünland (Glatthaferwiesen)	Trockenenes Grünland (Trespen-Halbtrockenrasen)	Trockene vegetationsarme Trockenbiotope (Kiesgruben, Felsbiotope u.a.)	Anzahl Fallenstandorte mit Nachweis	Anzahl individuen insgesamt		Anzahl Individuen insgesamt	Anzahl Fallenstandorte mit Nachweis	Trockene Wälder (Flaumeichen-, Lindenwälder)	Mesophile Wälder (Buchen- und Eichenhainbuchenwälder), inkl. Schläge	Feuchte Wälder (Schluchtwälder, Auenwälder)
Falle Nr. 5, 6	Falle Nr. 11, 18	Falle Nr. 2, 4, 14	Falle Nr. 3, 7						Falle Nr. 15, 17	Falle Nr. 1, 9, 16, 19, 20	Falle Nr. 8, 10, 12, 13
feucht <---------- trocken							trocken ----------> feucht				
	1			1	**1**	*Ctenophora festiva*	**0**	0			
				0	**0**	*Ctenophora ornata*	**1**	1		1	
	5	3	1	4	**9**	*Ctenophora flaveolata*	**12**	6		4	8
		3		2	**3**	*Ctenophora pectinicornis*	**13**	5	2	5	6
		1		1	**1**	*Dictenidia bimaculata*	**8**	3		6	2
2	14	5	14	7	**35**	*Nephrotoma spec.*	**15**	6	1	5	3
2			1	2	**3**	*Nephrotoma aculeata*	**0**	0			
	2			1	**2**	*Nephrotoma analis*	**8**	4		2	6
3	2	17		5	**22**	*Nephrotoma appendiculata*	**19**	3		19	
5	20	23	6	8	**54**	*Nephrotoma cornicina*	**25**	4		23	2
		4	2	3	**6**	*Nephrotoma crocata*	**8**	2	7	1	
				0	**0**	*Nephrotoma dorsalis*	**1**	1			1
		5	8	3	**13**	*Nephrotoma flavescens*	**2**	1		2	
	1	4	2	3	**7**	*Nephrotoma flavipalpis*	**1**	1	1		
		1		1	**1**	*Nephrotoma lamellata*	**1**	1			1
2	9	11	2	6	**24**	*Nephrotoma quadrifaria*	**11**	8		4	7
			10	1	**10**	*Nephrotoma quadristriata*	**0**	0			
			10	1	**10**	*Nephrotoma scurra*	**0**	0			
		1	2	2	**3**	*Nephrotoma submaculosa*	**1**	1		1	



Tab. 7.3.2: Fortsetzung

				0	**0**	*Tanyptera atrata*	**1**	1		1	
	2	3		2	**5**	*Tanyptera nigricornis*	**2**	2		1	1
16	14	29	4	8	**63**	*Tipula spec.*	**81**	11	11	43	27
		1		1	**1**	*Tipula alpina*	**0**	0			
		1		1	**1**	*Tipula cinereocincta*	**4**	2	1	3	
	1		1	2	**2**	*Tipula fascipennis*	**0**	0			
	15	42		5	**57**	*Tipula flavolineata*	**56**	9	12	32	12
	1	1		2	**2**	*Tipula fulvipennis*	**1**	1			1
				0	**0**	*Tipula helvola*	**3**	3		1	2
		1		1	**1**	*Tipula hortorum*	**18**	2		18	
	4	1		1	**5**	*Tipula irrorata*	**39**	7	3	32	4
				0	**0**	*Tipula jutlandica*	**1**	1		1	
10			2	2	**12**	*Tipula lateralis*	**2**	2			2
				0	**0**	*Tipula livida*	**3**	1		3	
		1		1	**1**	*Tipula longidens*	**0**	0			
9				1	**9**	*Tipula luna*	**0**	0			
1	4	2	3	5	**10**	*Tipula lunata*	**4**	2		4	
	1	2	1	3	**4**	*Tipula magnicauda*	**3**	2		2	1
4				2	**4**	*Tipula marginella*	**0**	0			
2	2	2		3	**6**	*Tipula maxima*	**4**	1			4
				0	**0**	*Tipula nubeculosa*	**1**	1		1	
				0	**0**	*Tipula obsoleta*	**1**	1		1	
5	2	2	1	5	**10**	*Tipula oleracea*	**1**	1			1
4	10	21		5	**35**	*Tipula pabulina*	**153**	11	31	62	60
			1	1	**1**	*Tipula paludosa*	**2**	2		2	
	2		1	2	**3**	*Tipula peliostigma*	**2**	2	1	1	
1				1	**1**	*Tipula pierrei*	**0**	0			
				0	**0**	*Tipula pruinosa*	**2**	2		1	1
				0	**0**	*Tipula pseudovariipennis*	**9**	5	2	4	3
			2	2	**2**	*Tipula rufina*	**0**	0			
		2	3	3	**5**	*Tipula sarajevensis*	**10**	6	4	3	3
				0	**0**	*Tipula scripta*	**1**	1		1	
				0	**0**	*Tipula selene*	**1**	1			1
				0	**0**	*Tipula siebkei*	**1**	1	1		
				0	**0**	*Tipula submarmorata*	**5**	2	2	3	
	1			1	**1**	*Tipula trifascingulata*	**1**	1		1	
	1	1		2	**2**	*Tipula varipennis*	**13**	2		6	7
	5	22		5	**27**	*Tipula vernalis*	**22**	4		11	11
66	**119**	**212**	**77**	Individuen je Biotopgruppe insgesamt					**79**	**311**	**177**



3.2 Phänologie

Der Beginn der Flugzeit der Tipuliden lag in beiden Jahren der hier ausgewerteten Untersuchungsperiode in der ersten Aprilhälfte, wobei 2008 in der ersten Fallenleerung nur ein unbestimmtes Weibchen dieser Familie vertreten war. 2009 waren es demgegenüber in etwa dem gleichen Zeitraum bereits 35 Tiere und 8 Arten. Diese Tendenz setzte sich auch in der zweiten April-Leerung fort. Während 2008 nur 2 Männchen von *Tipula pabulina* gefangen wurden, waren es 2009 bereits 60 Tiere und insgesamt 16 Arten. *T. pabulina* war in den zwei im Jahr 2009 in die Auswertung einbezogenen April-Leerungen mit insgesamt 30 Individuen die mit Abstand häufigste Art zum Beginn der Flugzeit. In der ersten Maihälfte 2008 nahm dann der Anteil der Tipuliden in den Fallen sprunghaft zu. Es wurden 139 Individuen und 18 Arten gefangen. Die deutlichen Unterschiede der Tipuliden-Abundanz in den Fallen zum Beginn der Aktivitätsphase der Imagines liegt offensichtlich in den unterschiedlichen Witterungsverläufen der beiden Jahre begründet. Während der April 2008 kühler als das langjährige Mittel war (-0,8°C) und stärkere Niederschläge fielen, war er 2009 mit + 2,5°C über dem langjährigen Mittel deutlich wärmer und wesentlich niederschlagsärmer (siehe hierzu auch Kapitel 2, Ssymank 2017c). Das Maximum der Flugzeit in der vorliegenden Untersuchung wurde in der zweiten Maihälfte erreicht. Hier wurden insgesamt 286 Individuen erfasst. In dieser Fangperiode lag die Anzahl nachgewiesener Arten bei insgesamt 23. Im Laufe des Juni nahm die Anzahl gefangener Tiere und der Arten wieder deutlich ab (bis auf 69 Individuen und 15 Arten), erreichte jedoch Ende Juni / Anfang Juli noch einmal einen Höhepunkt mit insgesamt 122 Individuen und wiederum 23 Arten. Verantwortlich für diesen zweiten Peak war vor allem das Auftreten der *Nephrotoma*-Arten, bei denen die Flugzeit der meisten Arten erst im Juni begann und Ende Juni / Anfang Juli ihren Höhepunkt erreichte (hier insbesondere *N. analis, N. cornicina, N. flavescens*, *N. quadrifaria* und *N. quadristriata*). Im Spätsommer und Herbst waren nur noch vergleichsweise wenige Individuen und Arten in den Fallen vertreten, so dass der Herbstaspekt im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kaum von Bedeutung war. Als letzte Arten wurden in der zweiten Oktoberhälfte *Nephrotoma flavipalpis*, *Tipula fulvipennis* und *T. obsoleta* nachgewiesen

Tab. 7.3.3: Flugzeit der nachgewiesenen Arten der Familie Tipulidae in der Untersuchungsperiode April 2008 bis April 2009 / Flight period of Tipulidae recorded from April 2008 to April 2009

Nr. Periode (Period No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum.	Perioden
Monat (month)	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Ctenophora festiva							1															**1**	**1**
Ctenophora ornata									1													**1**	**1**
Ctenophora flaveolata			14	5																	2	**21**	**3**
Ctenophora pectinicornis				5	5	3	1													2		**16**	**5**
Dictenidia bimaculata					4	1	3		1													**9**	**4**
Nephrotoma spec.(Weibchen)					3	1	13	18	4	2	2										1	**44**	**7**
Nephrotoma aculeata							2	1														**3**	**2**
Nephrotoma analis							6	4														**10**	**2**
Nephrotoma appendiculata			4	24	12																1	**41**	**4**
Nephrotoma cornicina						1	35	30	12	1												**79**	**5**
Nephrotoma crocata				1	1	4	5	2	1													**14**	**6**
Nephrotoma dorsalis								1														**1**	**1**
Nephrotoma flavescens						4	8	3														**15**	**3**
Nephrotoma flavipalpis						1		2	1				2		2							**8**	**5**
Nephrotoma lamellata				1	1																	**2**	**2**
Nephrotoma quadrifaria					2	9	15	8												1		**35**	**5**
Nephrotoma quadristriata						1	5		1	3												**10**	**4**
Nephrotoma scurra						1	1			1	3	4										**10**	**5**
Nephrotoma submaculosa				1					2												1	**4**	**3**
Tanyptera atrata					1																	**1**	**1**
Tanyptera nigricornis			5	2																		**7**	**2**
Tipula spec. (Weibchen)	1		11	39	38	14	10	2	1	3	3	6	1							6	9	**144**	**14**
Tipula alpina							1															**1**	**1**
Tipula cinereocincta			2	1	1																1	**5**	**4**
Tipula fascipennis						1		1														**2**	**2**

Tab. 7.3.3: Fortsetzung

Nr. Periode (Period No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum.	Perioden
Monat (month)	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Tipula flavolineata			20	53	14	8	1	1												5	11	**113**	**8**
Tipula fulvipennis											2				1							**3**	**2**
Tipula helvola							2		1													**3**	**2**
Tipula hortorum			8	5																1	5	**19**	**4**
Tipula irrorata			1	10	24	6	2					1										**44**	**6**
Tipula jutlandica				1																		**1**	**1**
Tipula lateralis				1			1	3	3			2								2	2	**14**	**7**
Tipula livida			3																			**3**	**1**
Tipula longidens						1																**1**	**1**
Tipula luna			1	4	2																2	**9**	**4**
Tipula lunata			2	1	2	7	1	1														**14**	**6**
Tipula magnicauda			1		4	2																**7**	**3**
Tipula marginella				1	2																1	**4**	**3**
Tipula maxima			2	2	1		2		1				1								1	**10**	**7**
Tipula nubeculosa			1																			**1**	**1**
Tipula obsoleta															1							**1**	**1**
Tipula oleracea			1	3	4		1						1								1	**11**	**6**
Tipula pabulina		2	31	91	30	3	1													14	16	**188**	**8**
Tipula paludosa													2	1								**3**	**2**
Tipula peliostigma					1		3	1														**5**	**3**
Tipula pierrei																				1		**1**	**1**
Tipula pruinosa				1					1													**2**	**2**
Tipula pseudovariipennis				4	2															3		**9**	**3**
Tipula rufina												1		1								**2**	**2**
Tipula sarajevensis											10	5										**15**	**2**
Tipula scripta								1														**1**	**1**
Tipula selene						1																**1**	**1**

Tab. 7.3.3: Fortsetzung

Nr. Periode (Period No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum.	Perioden
Monat (month)	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Tipula siebkei							1															**1**	**1**
Tipula submarmorata			3	1																	1	**5**	**3**
Tipula trifascingulata					1		1															**2**	**2**
Tipula varipennis			7	5																	3	**15**	**3**
Tipula vernalis			22	24	1																2	**49**	**4**
Anzahl (Sum)	**1**	**2**	**139**	**286**	**156**	**69**	**122**	**79**	**30**	**10**	**20**	**19**	**7**	**2**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**35**	**60**	**1041**	
Summe Arten:	**1**	**1**	**18**	**23**	**18**	**15**	**23**	**11**	**11**	**3**	**3**	**5**	**4**	**2**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	**16**	**55**	



3.3 Kommentare zu ausgewählten Arten

Unter den 55 nachgewiesenen Arten konnten auch eine Reihe faunistischer Besonderheiten festgestellt werden. Die im Folgenden näher besprochenen 3 Arten werden erstmals für die Fauna Deutschlands dokumentiert.

Tipula (Mediotipula) sarajevensis Strobl, 1898

Tipula sarajevensis gehört zur Untergattung *Mediotipula* der Gattung *Tipula*, die insgesamt nur 11 Arten umfasst. Es sind durchweg relativ kleine, bräunlich-gelb gefärbte Arten, deren Hauptverbreitungsgebiete in den Gebirgen der westpaläarktischen Faunenregion liegen. Sie sind hier sowohl in den Mittelgebirgslagen, als auch in alpinen Regionen anzutreffen. Eine Übersicht über die Arten, einschließlich einer Verbreitungskarte gibt de Jong (1995b) in seiner Arbeit über die Phylogenie dieser Untergattung.

Nach Theowald & Oosterbroek (1985) gehört *Tipula sarajevensis* zu den Arten der montanen und alpinen Gebiete mit einer reinen westpaläarktischen Verbreitung. *T. sarajevensis* ist aus den an Baden-Württemberg angrenzenden Ländern Schweiz und Frankreich bereits bekannt (Oosterbroek 2013). Ebenso wird sie in Österreich nachgewiesen (Vogtenhuber 2011). Darüber hinaus werden Nachweise aus Andorra, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, dem Süden von Großbritannien, aus Norditalien, Nordspanien und aus Rumänien gemeldet (Oosterbroek 2013).

Dufour (1986) nennt die Art von einer Reihe von Fundorten in der Schweiz. Nach ihm ist die Art eher wärmeliebend und wurde in der Schweiz nur selten oberhalb der kollinen Regionen gefunden. Aus der Schweiz sind Nachweise von Höhenstufen zwischen 275 und 1500 m bekannt. *Tipula sarajevensis* wurde in lichten Wäldern und Gebüsch beobachtet, insbesondere in sonnenexponierter Lage und oft an Steilhängen. Sie wurde selten in uniformen Landschaften und dichten Wäldern gefunden. In der Schweiz wurden die Imagines von August bis Oktober, mit Höhepunkt Mitte September nachgewiesen.

Tipula sarajevensis wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung in der Zeit zwischen Mitte August und Mitte September an 9 verschiedenen Standorten mit insgesamt 15 Tieren (14 Männchen, 1 Weibchen) nachgewiesen, wobei die Hauptflugzeit in der zweiten Augusthälfte lag. Die Standorte mit Nachweisen lagen auf Höhenstufen zwischen 325 und 390 mNN. Die vergleichsweise häufige Erfassung der Art an verschiedenen Standorten deutet darauf hin, dass die Art in der Umgebung von Grenzach-Wyhlen nicht selten ist. Nachweise erfolgten vor allem in den Wald- und Gebüschbiotopen. Die Art wurde sowohl in den trockenen Flaumeichen-Lindenwäldern am Känzele und am Otto-Jäggi-Weg (Nr. 15 und 17) mit insgesamt vier Männchen und in den mesophilen Wald- und Gebüschgesellschaften an den Standorten Hertenburg und Augstberg (Nr. 9 und 16) mit insgesamt zwei Männchen und einem Weibchen nachgewiesen als auch in den feuchten Schluchtwäldern am Leuengraben und im Ruschbachtal (Nr. 8 und 13) mit insgesamt drei Männchen. Zwei Drittel der Nachweise stammen somit von Fallenstandorten unmittelbar in Wald- und Gebüschgesellschaften. Auch der Nachweis eines Männchens auf einer kleinen Waldwiese (Mesobromion) am Standort Rettenacker (Nr. 2) erfolgte direkt am Waldrand. Ein Männchen wurde am Gebüschrand auf



einer Wiesenfläche am Standort Hornfelsen (Nr. 4) gefangen und weitere drei Männchen in der Falle am Hornfelsen (Nr. 3), unmittelbar am Fuß der Steilwand, am Rand einer kleinen Wiese oberhalb von Rebflächen.

Somit zeigt sich auch im Gebiet Grenzach-Wyhlen, dass *Tipula sarajevensis* wärmebegünstigte Wald- und Gebüschgesellschaften besiedelt.

Tipula (Mediotipula) siebkei Zetterstedt, 1852

Tipula siebkei hat von den drei Arten, die bei Grenzach-Wyhlen für Deutschland neu nachgewiesen wurden, in Europa offensichtlich die weiteste Verbreitung. Nach Theowald & Oosterbroek (1985) ist sie eine Gebirgsart mit rein westpaläarktischer Verbreitung, mit Nachweisen in den Pyrenäen, den Apenninen, den Alpen, den zentraleuropäischen Mittelgebirgen, den Gebirgen auf der Balkanhalbinsel und den Karpaten. Im Norden wurde sie im Südteil Englands und in Südskandinavien beobachtet. Auch aus den an Baden-Württemberg angrenzenden Ländern Frankreich und Schweiz wird *T. siebkei* gemeldet, ebenso aus Österreich (Oosterbroek, 2013). Allerdings ist die Art zumindest in der Schweiz gegenüber *T. sarajevensis* deutlich seltener. Dufour (1986) führt in seiner Arbeit über die Tipuliden der Schweiz wesentlich weniger Fundorte auf. Vogtenhuber (2011) nennt *T. siebkei* für Österreich nur aus der Steiermark und aus Nordtirol.

Nach Dufour (1986) fliegen die Imagines in der Schweiz zwischen Mitte Mai und Mitte August. Die Art überschreitet nach den wenigen vorliegenden Nachweisen hier die kolline Stufe nicht. Beobachtungen liegen aus Höhenstufen zwischen 300 und 900 m vor. Aus den wenigen Fundmeldungen leitet er ab, dass Laubwälder als Lebensraum der Art anzusehen sind (Eiche, Kastanie).

Der Nachweis eines Männchens bei Grenzach-Wyhlen erfolgte Ende Juni im Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchs am Standort Känzele (Nr. 15) auf einer Höhe von 350 mNN.

Tipula (Pterelachisus) jutlandica Nielsen, 1947 (Abb. 7.3.2)

Während die beiden oben aufgeführten Neunachweise für Deutschland auf Grund der bisher bekannten Verbreitungsgebiete der Arten mehr oder weniger erwartet werden konnten, stellt die Beobachtung von *Tipula jutlandica* im Süden Deutschlands eine Überraschung dar. Bisher liegen aus den Nachbarländern Deutschlands lediglich Nachweise aus Dänemark vor (Petersen & de Jong 2001). In Dänemark befindet sich auch der Typenfundort der Art (Nielsen 1947), wie die Namensgebung nahelegt. Die weiteren, relativ wenigen Meldungen von *T. jutlandica* aus Europa stammen zu einem Teil aus den nördlichen Ländern sowie aus Russland und der Ukraine. Salmela (2009) führt die Art erstmals für Finnland auf. Hier wurde *T. jutlandica* in einem krautreichen Laubwald mit absterbendem *Populus tremula*-Bestand gefangen. Für Schweden stellt Salmela (2011) fest, dass nur ein Fundort (Jämtland) als gesichert gelten kann. Für Litauen wird *T. jutlandica* in der Checkliste der Dipteren Litauens (Pakalniskis et al. 2006) aufgelistet. Fundmeldungen liegen darüber hinaus nur noch aus der Ukraine sowie Teilen Russlands (zentrale Gebiete des europäischen Teils und Altai) vor (Oosterbroek 2013).



Das abgebildete Männchen (Nachweis aus dem Jahr 2009) hat abweichend von dem 2008 gefangenen Tier einen sehr kleinen aber deutlich erkennbaren Nasus. In der Beschreibung von Theowald (Mannheims & Theowald 1951-1980), die nach dem Typusexemplar gefertigt wurde, ist vermerkt, dass ein Nasus nicht ausgebildet ist. Die übrigen Merkmalen, insbesondere die Ausbildung des Hypopygium charakterisieren das gefangene Männchen zweifelsfrei als *T. jutlandica*. Der Autor folgt hier der Beschreibung und den Abbildungen von Theowald und den Darstellungen von *Tipula scythica* Savchenko, 1952 in Savchenko (1964), die von Theowald als Synonym zu *T. jutlandica* gestellt wurde.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde *Tipula jutlandica* im Zeitraum vom 11.05. bis 25.05.2008 mit einem Männchen im Pruno-Ligustretum oberhalb eines Steinbruchs am Standort Augstberg (Nr. 16) mit angrenzenden thermophilen und mesophilen Buchenmischwäldern (Carici-Fagetum, Asperulo-Fagetum s.l und Galio-Fagetum buxetosum) sowie Pionierwäldern auf einer Höhe von 370 mNN nachgewiesen. Die Erfassung der Insektenfauna mittels Malaisefallen wurde im Rahmen des Biodiversitätsprojektes bei Grenzach-Wyhlen über den hier betrachteten Erfassungszeitraum weitergeführt. Die Darstellung der Ergebnisse der Fortführung der Untersuchung bleibt einer weiteren Publikation vorbehalten. An dieser Stelle soll jedoch der Nachweis eines weiteren Männchens der sehr seltenen *T. jutlandica* nicht unerwähnt bleiben, der im Zeitraum vom 02.05. bis 16.05.2009 an einem Felsvorsprung im Flaumeichen-Lindenwald mit Buchs am Standort Otto-Jäggi-Weg (Nr. 17) in einer Höhenlage von 360 mNN erfolgte.

Die hier dokumentierten Nachweise von *Tipula jutlandica* stellen das bisher westlichste Vorkommen der Art dar.



Abb. 7.3.2: *Tipula jutlandica*, Männchen. D: Baden-Württemberg Grenzach-Wyhlen Malaise-Falle Nr. 17, Otto-Jäggi-Weg, Felsnase 47°33’17’’N 07°39’57’’E 360 m, 2.-16.5.2009 leg. Doczkal & Ssymank; © R. Heiß.



Neben diesen Erstnachweisen für Deutschland konnten weitere Arten nachgewiesen werden, die aus faunistischer Sicht sowohl für die Fauna Baden-Württembergs als auch für die Fauna Deutschlands von besonderem Interesse sind. Erwähnenswert sind insbesondere die im Folgenden aufgeführten Arten.

Nephrotoma lamellata lamellata (Riedel, 1910)

Nephrotoma lamellata wird offensichtlich nur selten nachgewiesen. Meldungen liegen lediglich aus einigen europäischen Ländern vor und die Art tritt offenbar nur lokal auf. Aus den Nachbarländern Deutschlands wird die Art aus Frankreich, Luxemburg, den Niederlanden, aus Tschechien und der Schweiz gemeldet. Weitere Beobachtungen stammen aus Litauen, der Slowakei, Serbien, Rumänien, der Ukraine und Weißrussland sowie aus dem europäischen Teil Russlands. Darüber hinaus reicht die Verbreitung der Art bis in die ostpaläarktische Region (Oosterbroek 2013). Eine Verbreitungskarte stellt Oosterbroek (1979c) dar.

In den lokalfaunistischen Arbeiten Deutschlands fehlt die Art in den meisten Listen. Lediglich für die Insel Sylt (Abbassian 1980) und Thüringen (Heiss & Bellstedt 2003), sowie für die Fauna Bayerns (Schacht et al. 2001) wird die Art aufgelistet. Weitere Angaben finden sich bei Oosterbroek (1979c) in seiner Revision der westpaläarktischen Arten der Gattung *Nephrotoma*. Ihm lag Belegmaterial aus Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen, dem Saarland und Bayern vor. Auch für Baden-Württemberg wird von ihm ein Männchen aus der Umgebung von Stuttgart, gefangen 1947, aufgeführt.

Dufour (1986) berichtet zu den wenigen Beobachtungen aus der Schweiz, dass *Nephrotoma lamellata* in den verschiedensten Lebensräumen nachgwiesen wurde, so am Saum eines feuchten Waldes am Rand einer sumpfigen Wiese, in einem thermophilen Kiefernwald, der von einem Bach durchflossen wird und in einem Garten mit altem Baumbestand in der Nähe eines sumpfigen Seeufers. Er verweist darauf, dass sich die Angaben bei Oosterbroek (1979c), wonach die Art in feuchten Laub- und Mischwäldern sowie auf Feuchtwiesen gefunden wird, bestätigen.

Bei Grenzach-Wyhlen wurde je ein Männchen am Standort Leuengraben-Mittelhang (Nr. 10) auf einer Windwurffläche in einem wärmebegünstigten Schluchtwald (Tilio-Aceretum) auf einer Höhe von 380 mNN und am Standort Mühlirain (Nr. 14) auf einer Wiese (gemähtes Mesobromion) am Waldrand auf einer Höhe von 400 mNN nachgewiesen. Bei den angrenzenden Waldflächen handelte es sich um mesophile und termophile Buchenmischwälder (Asperulo-Fagetum s.l. und Carici-Fagetum). Die Beobachtungen erfolgten im Zeitraum vom 11.05. bis 07.06.2008. Mit diesen Nachweisen wird das Vorkommen der Art in Baden-Württemberg aktuell bestätigt.

Tipula (Lunatipula) alpina Loew, 1873

Tipula alpina ist in Europa weiter verbreitet als die nachfolgend besprochenen *Lunatipula*-Arten, ist aber offenbar nicht häufig (Mannheims & Theowald 1951–1980). Sie gehört nach Theowald & Oosterbroek (1985) zu den Arten der montanen und alpinen Gebiete mit



ausschließlich westpaläarktischer Verbreitung. Nachweise liegen außer aus Deutschland aus den Nachbarländern Belgien, Dänemark, Frankreich, Luxemburg, Tschechien, Österreich und der Schweiz vor. Weiterhin wird sie aus Großbritannien, Südnorwegen, Südschweden, Weißrussland, der Slowakei, Slowenien, Rumänien, Kroatien und Italien gemeldet (Oosterbroek 2013).

Aus Deutschland ist *Tipula alpina* aus Bayern (Schacht et al. 2001), aus Nordrhein-Westfalen (Mannheims & Theowald 1951–1980) sowie aus Rheinland-Pfalz, hier aus einem Stollen in der Umgebung von Idar-Oberstein (Weber 2012) bekannt. Ein weiterer Nachweis liegt aus einer Höhle in Hessen vor (Zaenker 2008). Röseler (1963) fand Larven von *T. alpina* in der Wutachschlucht im Schwarzwald unter Moosen im Auwald und wies die Art damit erstmals für Baden-Württemberg nach. Insgesamt liegen also aus Deutschland nur wenige, weit auseinander liegende Fundmeldungen vor.

Mannheims stellt fest, dass die Art vermutlich an Wald gebunden ist (Mannheims & Theowald 1951–1980). Oosterbroek (2007) gibt an, dass *Tipula alpina* in Italien in feuchten bis mäßig feuchten Laubwäldern gefunden wurde.

In der vorliegenden Untersuchung wurde ein Männchen im Zeitraum vom 21.06. bis 05.07.2008 am Standort Mühlirain (Nr. 14) auf einer Wiese (gemähtes Mesobromion) am Waldrand auf einer Höhe von 400 mNN gefangen. Bei den angrenzenden Waldflächen handelt es sich um mesophile und termophile Buchenmischwälder (Asperulo-Fagetum s.l. und Carici-Fagetum).

Tipula (Lunatipula) longidens Strobl, 1909 (Abb. 7.3.3)

Tipula longidens hat in Europa offensichtlich eine weite Verbreitung, wurde aber bisher nur an wenigen, weit auseinander liegenden Fundorten beobachtet. Fundmeldungen liegen aus dem Norden Spaniens, aus Andorra, Belgien (Wavreille) sowie von wenigen Fundorten aus Frankreich (Auvergne, Pyrenäen, Südostfrankreich) vor (Oosterbroek, 2013). Aus der Schweiz nennt Dufour (1986) nur wenige Nachweise aus dem Jura. In Deutschland wurde *T. longidens* bisher lediglich bei Frankfurt (Oder) nachgewiesen (Mannheims & Theowald 1951–1980).

De Jong (1995a) verweist darauf, dass die Arten der *falcata*-Gruppe der Untergattung *Lunatipula* der Gattung *Tipula*, zu der auch *Tipula longidens* und die im Folgenden besprochene *T. magnicauda* gehören, an trocken-warme Bedingungen angepasst sind. *T. longidens* wurde von Dufour (1986) in der Schweiz in trockenen, wärmebegünstigten Flaumeichenwald mit angrenzendem trockenen Grünland gefunden.

In der Untersuchung bei Grenzach-Wyhlen wurde ein Männchen am Standort Rettenacker (Nr. 2) gefangen. Es handelt sich hierbei um eine kleine Waldwiese mit angrenzendem termophilen Buchenmischwald (Carici-Fagetum buxetosum), mesophilen Buchenmischwald (Asperulo-Fagetum s.l.) sowie Hangschuttwald mit *Robinia pseudacacia*. Der Fallenstandort befand sich in einer Höhe von 340 mNN. Der Nachweis erfolgte im Zeitraum vom 07.06. bis 21.06.2008.



Abb. 7.3.3: *Tipula longidens*, Männchen. D: Baden-Württemberg Grenzach-Wyhlen Malaise-Falle Nr. 2 Rettenacker, Mesobromion 47°33'30''N 07°39'15''E 340 m, 7.-21.6.2008 leg. Doczkal & Ssymank; © R. Heiß.

Tipula (Lunatipula) magnicauda Strobl, 1895

Tipula magnicauda wird nur in wenigen europäischen Ländern nachgewiesen. Vorkommen werden insbesondere gemeldet aus den Ardennen (Belgien), der Eifel (Deutschland) und den Alpen (Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich, Schweiz) (Mannheims & Theowald 1951–1980, de Jong 1995a). Darüber hinaus wird die Art in den Checklisten Polens, Tschechiens und Spaniens aufgeführt (Oosterbroek 2013). Eine Verbreitungskarte wird bei de Jong (1998) dargestellt.

Für Deutschland finden sich Angaben zum Vorkommen der Art nur in der Bearbeitung der Familie Tipulidae im Lindner (Mannheims & Theowald 1951–1980). Danach liegen bisher Nachweise aus den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Bayern vor.

Nach Dufour (1986) wird *Tipula magnicauda* in der Schweiz offensichtlich vor allem in trockenen Wäldern (*Pinus*) auf durchlässigen Böden nachgewiesen. Die Nachweise bei Grenzach-Wyhlen erfolgten an Fallenstandorten, die durch unterschiedliche Laubwald- und Gebüschgesellschaften geprägt wurden. Insgesamt sind in der vorliegenden Untersuchung sieben Männchen in der Zeit vom 26.04. bis 20.06.2008 an fünf Standorten nachgewiesen worden. Zwei Männchen wurden am Standort Augstberg (Nr. 16) in einem Pruno-Ligustretum oberhalb eines Steinbruchs in einer Höhe von 370 mNN gefangen. An diesen Standort grenzten insbesondere mesophile Buchenmischwälder (Asperulo-Fagetum s.l. und Galio-Fagetum buxetosum) und Pionierwälder an. Ein Männchen wurde am Standort Leuengraben (Nr. 10) auf einer Windwurffläche am Mittelhang eines wärmebegünstigten Schluchtwaldes (Tilio-Aceretum) in einer Höhenlage von 380 mNN nachgewiesen. Zwei Männchen wurden am Gebüschrand auf einer Wiesenfläche am Standort Hornfelsen (Nr. 4) bei 325 mNN Höhe



und ein Männchen in der Falle am Hornfelsen (Nr. 3), unmittelbar am Fuß einer Steilwand, an einer kleinen Wiese oberhalb von Rebflächen bei 340 mNN Höhe gefangen. Im Umfeld dieser Fallenstandorte befanden sich termophile Buchenmischwälder (Carici-Fagetum buxetosum) sowie Hangschuttwälder mit *Robinia pseudacacia*. Ein Nachweis erfolgte schließlich am Standort Garten Schröder (Nr. 18) mit angrenzendem mesophilen Buchenmischwald (Galio-Fagetum buxetosum) und Hangschuttwald auf einer Höhe von 390 mNN. Die Art scheint somit im Gebiet Grenzach-Wyhlen nicht selten zu sein und besiedelt hier offenbar insbesondere wärmebegünstigte trockene bis mesophile Buchenmischwälder.

Tipula (Pterelachisus) cinereocincta cinereocincta Lundström, 1907

Theowald & Oosterbroek (1985) rechnen *Tipula cinereocincta* in ihrer Arbeit zur Zoogeographie der westpaläarktischen Tipuliden zu den Arten der montanen und alpinen Gebiete mit ausschließlich westpaläarktischer Verbreitung. Danach konzentriert sich ihr Vorkommen auf die Alpen, die Zentraleuropäischen Mittelgebirge, die Karpaten und Südfennoskandien. Die relativ wenigen Nachweise der Art sind weit verstreut. Meldungen liegen außer aus Deutschland von den Nachbarländern Österreich, Tschechien und der Schweiz, aus Finnland, Lettland, Schweden, Norwegen (unsichere Meldung), Serbien und der Slowakei vor. Gemeldet wird die Art auch aus den nördlichen Gebieten des europäischen Teils von Russland (Oosterbroek 2013).

Aus der Schweiz gibt Dufour (1986) nur zwei Fundmeldungen an. Auch für Österreich nennt Vogtenhuber (2011) zwei Nachweise. Er führt *Tipula cinereocincta* in seiner Checkliste erstmals für die Fauna Österreichs auf.

Aus Deutschland gibt es ebenfalls nur wenige Hinweise auf Vorkommen dieser Art. Theowald führt im Lindner (Mannheims & Theowald 1951–1980) nur einige wenige Fundmeldungen aus Baden-Württemberg (Schwarzwald und Stuttgart) sowie aus Nordrhein-Westfalen (Bonn) auf. Höchstetter (1963) weist *Tipula cinereocincta* für Bayern nach. Er fing die Art in der Umgebung von Erlangen und vermerkte, dass sie hier häufig vorkam. Die Larven fand er unter Moospolstern in Mischwäldern.

Mit dem Nachweis von fünf Männchen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird das Vorkommen von *Tipula cinereocincta* für Baden-Württemberg aktuell bestätigt. Die Tiere wurden sowohl 2008 also auch im Frühjahr 2009 im Zeitraum zwischen dem 21.04. und 07.06. an drei Standorten nachgewiesen. Ein Männchen wurde auf einer kleinen Waldwiese (Mesobromion) am Standort Rettenacker (Nr. 2) am Waldrand auf 340 mNN Höhe gefangen, drei Männchen im Pruno-Ligustretum oberhalb eines Steinbruchs am Standort Augstberg (Nr. 16) auf 370 mNN Höhe. An diese beiden Standorte grenzten mesophile sowie thermophile Buchenmischwälder (Asperulo-Fagetum s.l. und Carici-Fagetum buxetosum) und Pionierwälder an. Der Nachweis eines weiteren Männchens erfolgte an einem Felsvorsprung im Flaumeichen-Lindenwald mit Buchs am Standort Otto-Jäggi-Weg (Nr. 17) auf einer Höhe von 360 mNN. Die Nachweise erfolgten hier also im Bereich mesophiler bis trockener Laubmischwälder.



Tipula (Pterelachisus) trifascingulata Theowald, 1980

In der Bearbeitung der Familie Tipulidae im Lindner (Mannheims & Theowald 1951-1980) verweist Theowald auf die Seltenheit von *Tipula trifascingulata*. Die Art war ihm nur von 8 weit auseinander liegenden Fundorten bekannt. Auch aktuell wird *T. trifascingulata* außer in Deutschland nur in einigen wenigen Ländern Europas nachgewiesen, so in den an Baden-Württemberg angrenzenden Ländern Frankreich und der Schweiz sowie in Österreich, den Niederlanden, Litauen, der Ukraine und in einigen Gebieten Russlands (Nordkaukasus und Altai) (Oosterbroek 2013). Die Art wurde von Loew 1865 nach einem Weibchen aus Bad Liebenstein (Thüringen) als *Tipula trifasciata* beschrieben (Mannheims & Theowald 1951-1980). Aus Deutschland sind in den letzten Jahren aus zwei Bundesländern aktuelle Nachweise publiziert worden, so aus Bayern durch Schacht & Heuck (2005, Erstnachweis für Bayern), Hable et al. (2010) und Heiss & Merkel-Wallner (2013) sowie für Nordrhein-Westfalen durch Drees (2012) aus dem Sauerland. Auch für Österreich, von wo die Art aus der Vergangenheit bereits bekannt war (Vogtenhuber 2011), konnte das Vorkommen durch einen Nachweis im Nationalpark Gesäuse Reusch & Heiss (2012) aktuell bestätigt werden.

Tipula trifascingulata wurde in der vorliegenden Untersuchung mit 2 Männchen nachgewiesen, am Standort Augstberg (Nr. 16) in einem Pruno-Ligustretum oberhalb eines Steinbruchs in einer Höhenlage von 370 mNN und am Standort Garten Schröder (Nr. 18) auf einer Glatthaferwiese am Waldrand auf 390 mNN Höhe. Die Nachweise erfolgten im Zeitraum vom 25.05. bis 05.07.2008. An beide Standorte grenzten insbesondere mesophile Buchenmischwälder (Asperulo-Fagetum s.l und Galio-Fagetum buxetosum) und Pionierwälder an.

4 Diskussion

4.1 Anmerkungen zur Artenvielfalt und zur Kenntnis der lokalen Fauna

Die Abbildung 7.3.4 stellt die über alle 20 Fallenstandorte kumulierte Anzahl der Arten und Individuen dar. Es zeigt sich, dass das Artmaximum erst nach 13 Fallenstandorten erreicht wird. 90 % der nachgewiesenen Arten wurden zwar bereits mit 8 Fallen erfasst, bis zum Artmaximum kam dann jedoch jeweils eine weitere Art je Fallenstandort hinzu. Es kann durchaus davon ausgegangen werden, dass mit den 20 Malaisefallen der Großteil der in den untersuchten Lebensräumen vorkommenden Tipuliden erfasst werden konnte. Die kumulative Individuenkurve zeigt einen fast linearen Anstieg über den Großteil der Standorte. Nur relativ wenige Standorte zeigen einen deutlich höheren Anteil am Gesamtartenspektrum und an den Gesamtindividuen, was sich an den anfangs steileren (bis zum 4. Standort) und dann abflachenden Kurvenverläufen ablesen lässt.

Für viele Insektenarten sind starke Schwankungen in der Häufigkeit ihres Auftretens in den einzelnen Jahren bekannt. Es ist durchaus zu erwarten, dass auch bei den Tipuliden im Jahr 2008 seltene Arten so geringe Populationsstärken ausgebildet haben, dass sie einer Erfassung mittels Malaisefallen entgangen sind oder nur in sehr geringen Anzahlen erfasst wurden.



So waren in der vorliegenden Untersuchung einige Arten nur als Einzelexemplar in den 20 Fallen vertreten. Es ist also möglich, dass weitere Arten an den untersuchten Standorten bei Fortführung der Untersuchung erfasst werden. Bei der Einbeziehung weiterer Standorte ist dies auch entsprechend wahrscheinlich, insbesondere wenn Standorte hinzukommen, die in der vorliegenden Auswertung nur in geringem Umfang repräsentiert sind wie z. B.. feuchte Offenstandorte, die allerdings im Untersuchungsraum naturraumbedingt recht selten sind.

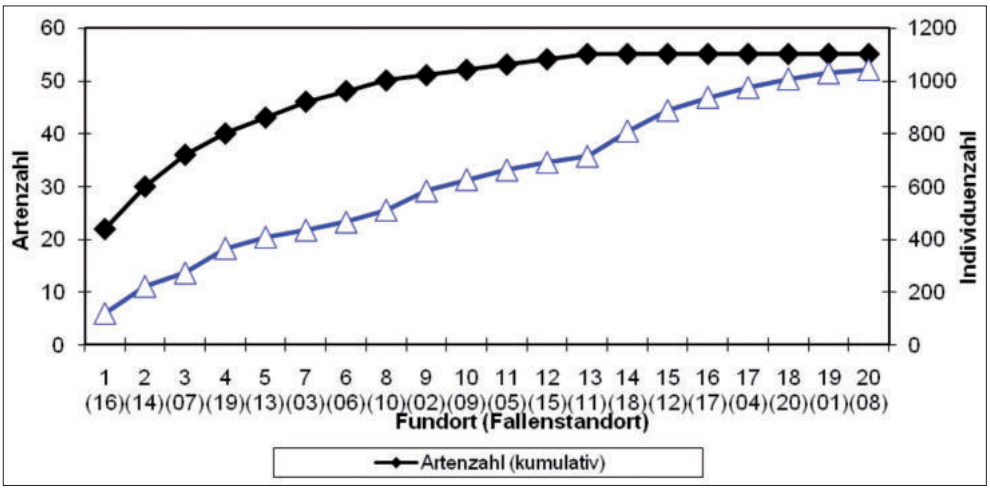


Abb. 7.3.4: Kumulative Artenkurve der Tipulidae der Untersuchungsperiode April 2008/April 2009/ Cumulative species curve of Tipulidae in 2008/2009

Mit der hier vorgestellten ersten Auswertung der Ergebnisse der Untersuchungen zur Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen wird ein wichtiger Beitrag zur Erforschung der Tipuliden-Fauna Baden-Württembergs und Deutschlands geleistet.

Wie einleitend erwähnt, wurden bisher für die Fauna Deutschlands 137 Arten aufgelistet, deren Vorkommen unter Berücksichtigung verlässlicher Literaturangaben und eigener Überprüfungen als weitgehend gesichert gelten kann. Mit den hier aufgeführten Nachweisen von *Tipula sarajevensis*, *T. siebkei* und *T. jutlandica* erhöht sich die Anzahl auf 140 Arten. Im Rahmen des Projektes wurde mit 55 Arten also 39 % des aktuell bekannten Artenbestandes Deutschlands erfasst. Unter Berücksichtigung des relativ eng begrenzten Untersuchungsgebietes, der Anwendung nur einer Erfassungsmethode, der Anzahl von lediglich 20 Probeflächen und des Untersuchungszeitraumes über nur ein Jahr ist dies eine beachtliche Artenzahl und lässt die Schlussfolgerung zu, dass das Untersuchungsgebiet im Hinblick auf die Familie Tipulidae als besonders artenreich gelten kann. Dies wird auch bei einer Gegenüberstellung der Ergebnisse mit anderen Untersuchungen zur dieser Dipteren-Familie deutlich. So wurden beispielsweise im benachbarten Bundesland Bayern im Zeitraum von 2007 bis 2009 Untersuchungen zur Schwebfliegenfauna mit Malaisefallen durchgeführt, bei denen auch insgesamt 52 Arten Tipuliden nachgewiesen werden konnten (Heiss & Merkel-Wallner, 2013). Diesem Ergebnis liegt die Auswertung des Materials von



82 Fallen zugrunde, die in verschiedensten Lebensräumen vom Bayerischen Wald bis in das Donautal zwischen Passau und Regensburg aufgestellt wurden. Noll (1985) hat in seiner Arbeit über die Tipuliden, Cylindrotomiden, Limoniiden und Trichoceriden Ostwestfalens im Zeitraum von 1979 bis 1983 mit unterschiedlichen Erfassungsmethoden insgesamt 62 Arten der Familie Tipulidae nachweisen können. An diesen beiden Beispielen von Untersuchungen in deutlich größeren Landschaftsräumen, mit höherem Erfassungsaufwand und über einen längeren Untersuchungszeitraum, wird deutlich, dass im Raum Grenzach-Wyhlen eine beachtliche Artenzahl auf relativ engem Raum vorkommt. Dies kann man auch bei einer Gegenüberstellung mit Arbeiten erkennen, die sich ebenso wie die vorliegende Untersuchung auf deutlich kleinere Untersuchungsräume konzentrierten, wie u.a. von Brinkmann (1991) (Unterer Schierenseebach in Schleswig-Holstein: 38 Arten), Cramer (1968) (Hoher Vogelsberg in Hessen: 45 Arten) oder Hable et al. (2010) (untere Altmühl, Bayern: 45 Arten). Sicherlich ist ein direkter Vergleich der hier aufgeführten Untersuchungen mit der Grenzach-Untersuchung nicht angebracht, da sich die jeweiligen Untersuchungsgebiete einerseits hinsichtlich ihrer Größe, als auch hinsichtlich der Biotopausstattung und andererseits bezüglich der angewandten Erfassungsmethoden deutlich voneinander unterscheiden. Aber zumindest lässt sich aus dieser Betrachtung ableiten, dass die erfasste Artenzahl für eine lokalfaunistische Untersuchung eines relativ kleinen Gebietes offensichtlich überdurchschnittlich hoch ist.

Eine zusammenfassende Darstellung der aktuell aus Baden-Württemberg bekannten Tipuliden liegt nicht vor. Von Schmid (1966) wurden für den Spitzberg bei Tübingen und von Röseler (1971) für die Wutachschlucht Artenlisten zu lokalfaunistischen Untersuchungen veröffentlicht. Darüber hinaus sind dem Autor nur wenige Publikationen bekannt, die Auskunft über Tipuliden-Vorkommen in Baden-Württemberg geben. Roser (1834) hat in seinem Verzeichnis württembergischer Dipteren wohl erstmals 29 Arten aufgeführt und dieses Verzeichnis später um 11 Arten ergänzt (Roser 1840). Unter Berücksichtigung von Synonymie, Doppelnennungen und unwahrscheinlichen Vorkommen verbleiben 35 Arten, die zum damaligen Zeitpunkt aus dem heutigen Baden-Württemberg bekannt waren. Es handelt sich hier allerdings nur um eine reine Auflistung der Arten, ohne Fundortangaben. Weigand (1924) listet in seiner Arbeit der Dipteren des Oberrheins 38 Arten auf, die ihm aus eigenen Aufsammlungen, der Literatur und den Nachweisen anderer Entomologen bekannt waren. Er nennt im Gegensatz zu Roser auch Fundorte. Nicht alle von ihm aufgelisteten Arten stammen von Fundorten aus Baden-Württemberg. Einige der von ihm publizierten Nachweise wurden im Elsass und in Rheinland-Pfalz erbracht. Nach „Bereinigung“ der Artenliste unter Abzug der nicht in Baden-Württemberg gefangenen Arten und der unwahrscheinlichen Nachweise verbleiben 31 Arten. Röseler sammelte von 1959 bis 1960 vor allem in der Wutachschlucht Dipteren und veröffentlichte erste Ergebnisse dieser Aufsammlungen sowie einige weitere Nachweise aus Freiburg und vom Kaiserstuhl (Röseler 1963). Seine Auflistung umfasst auch 19 Arten der Familie Tipulidae, die in die oben genannte zusammenfassende Arbeit zum Wutachgebiet einflossen. Von Mannheims & Theowald (1951–1980) werden zu insgesamt 12 Arten Fundorte aus Baden-Württemberg genannt. Oosterbroek (1978, 1979c) führt in seiner Revision der westpaläarktischen Arten der Gattung *Nephrotoma* für 2 Arten konkrete Fundortangaben aus Baden-Württemberg an.



Unter Zugrundelegung dieser Arbeiten waren aus Baden-Württemberg bisher 66 Arten bekannt. Davon wurden in der vorliegenden Untersuchung 40 Arten erneut festgestellt. 15 Arten kommen neu hinzu. Somit liegen aktuell für 81 Arten Nachweise aus Baden-Württemberg vor. Im Gebiet Grenzach-Whylen wurden also ca. 68 % des für die Landesfauna bisher bekannten Artenbestandes festgestellt. Es ist allerdings davon auszugehen, dass es in Bezug auf den Erforschungsstand der Tipuliden-Fauna Baden-Württembergs noch erhebliche Defizite gibt. Dies wird auch beim Vergleich mit dem aktuellen Kenntnisstand über den Artenbestand des Nachbarbundeslandes Bayern deutlich, für das aktuell 120 Arten dokumentiert sind (Heiss & Merkel-Wallner 2013). Es ist zu erwarten, dass im Zuge künftiger Forschungsarbeiten zur Biodiversität noch eine Anzahl weiterer Arten der Familie Tipulidae in Baden-Württemberg festgestellt werden kann.

4.2 Naturschutzaspekte

In der Naturschutzpraxis in Deutschland spielen Tipuliden bisher keine Rolle. Sie gehören nicht zu den Insektengruppen, die zur Klärung naturschutzfachlicher oder anderer umweltrelevanter Fragestellungen im Rahmen von Planungsprozessen oder Bewertungsverfahren zur Bestimmung des Zustandes des Naturhaushaltes herangezogen werden. Eine Ausnahme bilden gegebenenfalls einige Arten, deren Larven eine (zumindest teilweise) aquatische Lebensweise haben, im Rahmen von standardisierten Gewässergüteuntersuchungen. Hier werden oftmals auch Tipuliden-Larven in den entsprechenden Nachweislisten aufgeführt, in der Regel allerdings nur auf Gattungsniveau (Gattung *Tipula*). Eine Indikatorfunktion kommt ihnen jedoch nicht zu.

Dabei ist festzuhalten, dass die Arten der Familie Tipulidae durchaus bedeutende Funktionen im Naturhaushalt haben. So ernähren sich zum einen die Larven vorzugsweise von grobpartikulärer organischer Substanz und spielen als Zersetzer zerfallender pflanzlicher Substanzen eine wichtige Rolle bei der Stoffumsetzung in Ökosystemen. Sie können in ihren Lebensräumen hohe Abundanzen erreichen, wie dies beispielsweise von Wagner (2011) bei Untersuchungen am Breitenbach für die Larven von *Tipula maxima* festgestellt wurde, die hier dominant auftraten. In diesen Fällen dürften sie nicht unwesentlich an den Stoffumsätzen der Ökosysteme beteiligt sein.

Zum andern spielen die Imagines offenbar als Nahrungsgrundlage für verschiedene Arten eine größere Rolle. So werden beispielsweise im „Handbuch der Vögel Mitteleuropas“ (Glutz von Blotzheim 1985-1997) bei einer ganzen Reihe von Singvogelarten Tipuliden als wesentlicher Teil der Nahrungsgrundlage benannt, auch wenn anzunehmen ist, dass hier unter „Tipulidae“ zumindest teilweise die Tipulomorpha insgesamt gemeint sind, also insbesondere auch die Limoniiden und Pediciiden einbezogen werden.

Ein Grund dafür, dass Tipuliden bisher wenig Aufmerksamkeit finden, dürfte in den Defiziten im Kenntnisstand zur Verbreitung und zur Ökologie der Arten in Deutschland liegen. So sind zwar auch für diese Gruppe eine Reihe von Arbeiten verfügbar, die Tipuliden waren aber immer nur gelegentlich und regional begrenzt Gegenstand faunistischer und ökologischer Forschung. Zusammenfassende Arbeiten zur Verbreitung der Arten und zu deren Lebensraumansprüchen fehlen jedenfalls weitgehend, ebenso wie ein auf die Fauna Deutschlands ausgerichteter allgemein verfügbarer Bestimmungsschlüssel.



Daraus resultierend wurde für diese Gruppe bisher auch keine Einstufung der Gefährdung der bekannten Arten in einer Roten Liste vorgenommen. Tipuliden finden allerdings in anderen europäischen Ländern durchaus Eingang in die Roten Listen, so beispielsweise auch in einigen Nachbarländern Deutschlands. Dufour veröffentlichte 1994 eine Rote Liste der Tipuliden der Schweiz, die auch aktuell noch als gültig angesehen wird (Cordillot & Klaus 2011) und für Tschechien beurteilen Martinovsky & Bartak (2005) für einige Arten den Gefährungsstatus.

In der vorliegenden Untersuchung wurden neben den weitverbreiteten und allgemein häufigen auch eine beachtliche Anzahl seltener Arten festgestellt, die zum Teil im Untersuchungsgebiet bei Grenzach-Wyhlen ihr aktuell einziges bekanntes Vorkommen in Deutschland haben. Auf diesen, unter Punkt 3.3 näher besprochenen Arten ist auch aus Naturschutzsicht ein besonderes Augenmerk zu legen. Dies bedeutet, dass ihre Lebensräume erhalten und deren naturnahe Entwicklung gefördert werden sollte. Dabei spielen, soweit die Lebensraumansprüche dieser Arten bekannt sind, offensichtlich insbesondere die wärmebegünstigten Wald- und Gebüschgesellschaften im Untersuchungsgebiet eine wesentliche Rolle, vor allem die mesophilen und trockenen Laub- und Mischwälder, aber auch die feuchten Schluchtwälder. Der festgestellte relativ hohe Anteil von Arten, deren Larven als Totholzbewohner gelten, spricht ebenfalls für die Förderung der Entwicklung naturnaher Waldgesellschaften mit einem entsprechenden Totholzanteil, um die Biodiversität auch hinsichtlich der Familie Tipulidae im Gebiet zu erhalten und zu fördern.

5 Danksagung

Für die schnelle und unkomplizierte Beschaffung mir fehlender Literatur möchte ich mich bei Herrn Dr. Joachim Ziegler (Berlin) und Herrn Sven Marotzke (Berlin) sowie Herrn Dr. Hans-Peter Tschorsnig (Stuttgart) bedanken. Mein Dank gilt auch Herrn Rene Menzel (Olbersdorf) für die freundliche Bereitstellung des sehr schönen Fotos von *Ctenophora flaveolata*. Dr. Rainer Brinkmann (Verden) danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes und seine hilfreichen Anmerkungen und fachlichen Hinweise. Meinem Sohn Michael Heiss (Greifswald) danke ich für Hinweise zum Manuskript und für seine Hilfe bei der englischen Übersetzung der Zusammenfassung. Und nicht zuletzt möchte ich mich bei meiner Lebensgefährtin Regina Madert für ihre Unterstützung bei der Übersetzung französischer Texte und für die kritische und hilfreiche Endredaktion des Manuskriptes bedanken.

6 Literatur

Abbassian, D. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Schnaken (Diptera: Tipulidae und Limoniidae) der Insel Sylt. - Diplomarbeit des Instituts für allgemeine und spezielle Zoologie der Universität Gießen: 1–172.

Brinkmann, R. (1991): Zur Habitatpräferenz und Phänologie der Limoniidae, Tipulidae und Cylindrotomidae (Diptera) im Bereich eines norddeutschen Tieflandbaches. - Faunistisch-Ökologische Mitteilungen. Supplement **11**: 1–156.



Cramer, E. (1968): Die Tipuliden des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg. - Deutsche Entomologische Zeitschrift (N.F.) **15**: 133–232.

Cordillot, F.& Klaus, G. (2011): Gefährdete Arten in der Schweiz. Synthese Rote Listen, Stand 2010. - Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Zustand Nr. **1120**: 1–111.

Drees, M. (2012): Ein Fund von *Tipula trifascingulata* im Sauerland (Diptera, Tipulidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte **56**: 66.

Dufour, C. (1986): Les Tipulidae de Suisse (Diptera, Nematocera). - Documenta Faunistica Helvetiae **2**: 1–187.

Dufour, C. (1994): Rote Liste der gefährdeten Schnaken (Tipulidae) der Schweiz. In: Duelli, P.: Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. - Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. Vollzug Umwelt: 52–54.

Glutz von Blotzheim, U.N. (1985-1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bände 10–14 Passeriformes Teile 1–5. – Aula Verlag, Wiesbaden.

Hable, J., Kraus, M., Dunk, K.v.d. & Wicki, K.H. (2010): Erfassung von Insekten im Sulz- und Ottmaringer Tal, Landkreis Neumarkt in der Oberpflaz / Nordbayern von 1987-2009 (Schwerpunkte Hymenopteren und Dipteren). – Galathea. Supplement **20**: 1–149.

Heiss, R. (1999): Tipulidae. – In Schumann, H. et al.: Entomofauna Germanica 2. Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia Dipterologica. Supplement **2**: 83–85.

Heiss, R. & Bellstedt, R. (2003): Beitrag zur Kenntnis der Thüringer Schnaken-Fauna (Diptera: Tipulidae). - Thüringer Faunistische Abhandlungen **IX**: 223–226.

Heiss, R. & Merkel-Wallner, G. (2013): Beitrag zur Schnaken-Fauna Bayerns - neue und wenig bekannte Arten aus Malaisefallen-Fängen 2007 bis 2009 (Insecta: Diptera: Tipulidae). - Beiträge zur Bayerischen Entomofaunistik **12**: 17–30.

Höchstetter, L. (1963): Beiträge zur Biologie, Ökologie und Systematik der Tipuliden-Larven (Diptera). - Sitzungsbericht der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen: 33–112.

Hövemeyer, K. & Schauermann, J. (2003): Succession of Diptera on dead beech wood: A 10-year study. - Pedobiologia **47**: 61–75.

Jakobs, W. & Renner, M. (1974): Taschenlexikon zur Biologie der Insekten. – Stuttgart: 1-638.

Jong, H. de (1995a): The phylogeny of the *Tipula (Lunatipula) bullata* and *falcata* species groups (Diptera: Tipulidae). - Tijdschrift voor Entomologie **138**: 245–267.

Jong, H. de (1995b): The phylogeny of the subgenus *Tipula (Mediotipula)* (Diptera: Tipulidae). - Tijdschrift voor Entomologie **138**: 269–282.

Jong, H. de (1998): In search of historical biogeographic patterns in the western Mediterranean terrestrial fauna. - Biological Journal of the Linnean Society **65**: 99–164.

Jong, H. de & Oosterbroek, P. (2002): Family Tipulidae. – In: Beuk, P.L.T.: Checklist of the Diptera of the Netherlands. - KNNV Uitgeverij, Utrecht: 38–43.

Lange, B. (1955): Frühbekämpfung von *Tipula paludosa* Meig. - Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **7 (12)**: 193–199.

Loew, H. (1865): Neue Tipula bei Bad Liebenstein. - Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften **26**: 135–136.

Mannheims, B. & Theowald, Br. (1951-1980): Tipulidae. – In Lindner, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region **III/5**: 1–538.

Martinovský, J. (1968): Beschreibung der Entwicklungsstadien von *Ctenophora guttata* Wied. und Übersicht der tschechoslowakischen Arten der Gattung *Ctenophora* (Dipt., Tipulidae). - Acta Entomologica Bohemoslovaca **65**: 319–324.



Martinovský, J. & Barták, M. (2005): Tipulidae (tiplicoviti). In: Farkač J., Král, D.& Škorpík M..: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatenend species in the Czech Republic. Invertebrates. - Agentura ochrany prirody a krajiny. Praha: 245–246.

Nielsen, P. (1947): Notes on Danish Nematocera, with a description of *Tipula jutlandica* n.sp. - Entomologiske Meddelelser **25**: 205–208.

Noll, R. (1985): Taxonomie und Ökologie der Tipuliden, Cylindrotomiden, Limoniiden und Trichoceriden unter besonderer Berücksichtigung der Fauna Ostwestfalens. – Decheniana. Beiheft **28**: 1–265.

Oosterbroek, P. (1978): The western Palaearctic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803 (Diptera, Tipulidae). Part 1. - Beaufortia **27**: 1–137.

Oosterbroek, P. (1979a): The western Palaearctic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803, (Diptera, Tipulidae). Part 2. - Beaufortia **28**: 57–111.

Oosterbroek, P. (1979b): The western Palaearctic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803 (Diptera, Tipulidae). Part 3. - Beaufortia **28**: 157–203.

Oosterbroek, P. (1979c): The western Palaearctic species of *Nephrotoma* Meigen, 1803 (Diptera, Tipulidae). Part 4, including a key to the species. - Beaufortia **29**: 129–197.

Oosterbroek, P. (1994): Notes on western Palaearctic species of the *Tipula (Yamatotipula) lateralis* group, with the description of a new species from Turkey (Diptera: Tipulidae). European Journal of Entomology **91**: 429–435.

Oosterbroek, P. (2007): Diptera, Tipulidae. – In: Nardi, G. & Vomero, V.: Artropodi del Parco Nazionale del Vesuvio: Richerche preliminari. - Conservazione Habitat Invertebrati **4**: 438–439.

Oosterbroek, P. (2013): Catalogue of the Craneflies of the World (CCW). - Update 17.07.2013. http://nlbif.eti.uva.nl/ccw/index.php

Oosterbroek, P. & Theowald, Br. (1992): Familie Tipulidae. In Soós, Á. & Papp, L: Catalogue of Palaearctic Diptera 1, Budapest: 56–369.

Oosterbroek, P. & Jong, H. de (2001): New data on Tipulidae (Diptera) from the Netherlands. Entomologische Berichten, Amsterdam **61**: 101–114.

Oosterbroek, P., Bygebjerg, R. & Munk, T. (2006): The West Palaearctic species of Ctenophorinae (Diptera: Tipulidae); key, distribution and references. - Entomologische Berichten **66**: 138–149.

Pakalniskis, S., Bernotiene, R., Lutovinovas, E., Petrasiunas, A., Podenas, S., Rimsaite, J., Saether, O.A. & Spungis, V. (2006): Checklist of Lithuanian Diptera. New and Rare for the Lithuania Insect Species **18**: 16–154.

Petersen, F.T. & Jong, H. de (2001): Tipulidae. – In: Petersen, F.T. & Meier, R.: A preliminary list of the Diptera of Denmark. - Steenstrupia **26**: 161–163.

Reusch, H. & Heiss, R. (2012): Kranich- oder Langbeinmücken (Diptera: Tipuloidea). – In: Gerecke, R. et al.: Quellen. - Schriften des Nationalparks Gesäuse **7**: 165-179 und 314–350.

Röseler, P.-F. (1963): Neue Diptera-Arten für den Oberrhein und den Schwarzwald. - Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz (N.F.) **3**: 445–454.

Röseler, P.-F. (1971): Die Mücken und Fliegen (Diptera) des Wutachgebietes. - Die Wutach, Freiburg im Breisgau: 421–434.

Roser, K.L. v. (1834): Verzeichnis in Würtemberg vorkommender zweiflügliger Insekten. Correspondenzblatt des Königlich Württemberischen Landwirthschaftlichen Vereins (NS). **3**: 259–277.

Roser, K.L. v. (1840): 3. Beiträge zur Vaterlandskunde. Erster Nachtrag zu dem im Jahre 1834 bekannt gemachten Verzeichnisse in Württemberg vorkommender zweiflügliger Insekten. - Correspondenzblatt des Königlich Württemberischen Landwirthschaftlichen Vereins (NS). **17 (1)**: 49–64



Salmela, J. (2009): The subgenus *Tipula (Pterelachisus)* in Finland (Diptera: Tipulidae), species and biogeographic analysis. – In: Lantsov, V.: Crane flies. History, taxonomy and ecology (Diptera: Tipulidae, Limoniidae, Pediciidae, Trichoceridae, Ptychopteridae, Tanyderidae). Memorial volume dedicated to Dr. Charles Paul Alexander (1889-1981), Dr. Bernhard Mannheims (1909-1971) and Dr. Evgeniy Nikolaevich Savchenko (1909-1994). - Zoosymposia **3**: 245–261.

Salmela, J. (2011): Contribution to knowledge of Swedish crane flies (Diptera, Tipuloidea). - Entomologisk Tidskrift **132**: 113–118.

Savchenko, E.N. (1961): Fauna SSSR. – N.S, 79: Nasekomye dvukrylye, T. 2, Vyp. 3: Komary-dolgonožki (Sem. Tipulidae): podsem. Tipulinae: rod Tipula L. 1 – 488 S., Moskau - Leningrad (Akademija Nauk SSSR).

Savchenko, E.N. (1964): Fauna SSSR. – N.S, 89: Nasekomye dvukrylye, T. 2, Vyp. 4: Komary-dolgonožki (Sem. Tipulidae): podsem. Tipulinae: rod Tipula L. 1 – 504 S., Moskau - Leningrad (Akademija Nauk SSSR).

Schacht, W., Vogtenhuber, P. & Dunk, K. von der (2001): Zweiflügler aus Bayern XX (Diptera, Tipulidae). - Entomofauna **22**: 421–431.

Schacht, W. & Heuck, P. (2005): Weitere interessante Nachträge zu Zweiflüglern aus Bayern (Diptera: Tipulidae, Ditomyiidae, Mycetophilidae, Platypezidae, Pseudopomyzidae, Strongylophthalmyiidae, Psilidae, Chloropidae). - Entomofauna **26**: 369–372.

Schaffrath, J. (1983): Untersuchungen zum Auftreten von Schnakenlarven (Diptera, Tipulidae) auf Zuckerrübenflächen des Oderbruchs. - Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR **37 (11)**: 216–219.

Schmid, G (1966): Die übrige „niedere“ Tierwelt des Spitzberges. In Bockemühl, J. et al.: Der Spitzberg bei Tübingen. - Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete in Baden Württemberg, Band 3, Ludwigsburg.

Schumann, H. (2004): Zweiter Nachtrag zur „Checkliste der Dipteren Deutschlands“. - Studia dipterologica **11** (2): 619–630.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Ssymank, A. (2017c): Kap. 2: Das Untersuchungsgebiet. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 35–65.

Theischinger, G. (1978): Schnaken (Tipulidae) aus Oberösterreich (I) (Diptera, Nematocera). - Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereins **123** (1): 227–268.

Theowald, Br. (1967): Bestimmungsbücher der Bodenfauna Europas: Familie Tipulidae. - Akademie-Verlag Berlin: 1–100.

Theowald, Br. & Oosterbroek, P. (1983): Zur Zoogeographie der westpalaearktischen Tipuliden, III. Die Tipuliden der europäischen Tiefebene (Diptera, Tipulidae). - Bonner Zoologische Beiträge **34**: 371–394.

Theowald, Br. & Oosterbroek, P. (1985): Zur Zoogeographie der westpaläarktischen Tipuliden, VI. Die Tipuliden der montanen, alpinen und borealen Gebiete (Insecta, Diptera, Tipulidae). - Bonner Zoologische Beiträge **36**: 185–220.



Vogtenhuber, P. (2007): Schnakenverwandte - tipuliformes - Diptera, Tipulimorpha. – In: Meyer, M. & Carrieres, E.: Inventaire de la biodiversite dans le foret Schnellert (Commune de Berdorf). - Ferrantia **50**: 349–357.

Vogtenhuber, P. (2011): Tipulidae (Insecta: Diptera). – In Schuster, R. (Hg.): Checklisten der Fauna Österreichs, Nr. 5. - Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften: 40–56.

Wagner, R. (2011): Tipulidae. In Wagner, R. et al.: Central European stream ecosystems. The long term study of the Breitenbach. - Wiley VCH, Weinheim: 370–371.

Weber, D. (2012): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland 5. Teil. - Abhandlung zur Karst- und Höhlenkunde **36**: 1193–1202.

Weigand, E. (1924): Die Dipteren des Oberrheins. - Mitteilungen der Badischen Entomologischen Vereinigung Freiburg im Breisgau **1 (2)**: 45-46.

Zaenker, S. (2008): Biospeläologisches Kataster von Hessen (Taxaliste - Stand: 12. April 2008). http://www.hoehlenkataster-hessen.de/biokat/arten.pdf (Website besucht am 26.09.2013).

Anschrift des Autors:
Rainer Heiss
Schöneberger Straße 6A
10963 Berlin
Deutschland
E-mail: rainerheiss@gmx.de

Das Manuskript wurde am 03. Februar. 2014 angenommen.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 589 - 594 · ISSN 0233-173X

7.4 Bibionidae (Diptera)

Hans-Joachim Flügel

mit 1 Abbildung und 2 Tabellen

E: march fly, fever fly, bibio, St Mark's fly D: Haarmücken, Markus-Haarmücke, fälschlicherweise auch als März-Haarmücke bezeichnet (von « mark's fly, ist phonetisch ähnlich wie „march's fly", welcher Begriff aber im Englisch-sprachigen Raum nie verwendet wurde)
F: bibions, mouches de la Saint-Marc

Adulte: Blütenbesucher
Larven: Detritusfresser, Allesfresser, bei Nahrungsmangel auch lebende Wurzeln



Abb. 7.4.1: Foto von *Bibio marci* in Kopulation, © Entomart.

Artenzahl:	Projekt: **5**			D: 20	CH: 24	FR: 25	
Phänologie:			◦ ●	● ◦	◦ ●	●	◦
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	●	⊙	⊙	●	⊙	⊙	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: -- (schlecht)
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

Records of 141 Bibionidae comprising 5 species from 20 Malaise traps operated from end of March 2008 until April 2009 in the south-western corner of Germany (Baden-Württemberg). The 5 species represent a quarter of the known German fauna. This comparatively short list suggests that Malaise traps are not well suited to sampling Bibionidae. *Bibio marci* and *Dilophilus febrilis* formed the bulk of the records with the three remaining species represented by single specimens.

Keywords: Diptera, Bibionidae, *Bibio*, *Dilophus*, Faunistik, Haarmücken, Paläarktische Region, Deutschland, Baden-Württemberg, Grenzach, Malaisefalle, Biodiversität

Zusammenfassung

Die Auswertung der Malaisefallenfänge bei Grenzach (südwestlicher Dinkelbergrand, Baden-Württemberg, Süddeutschland) ergab bei 141 Individuen nur fünf Arten von Haarmücken (Bibionidae), obwohl insgesamt 20 Fallen über ein ganzes Jahr (Ende März 2008 bis April 2009) eingesetzt und ausgewertet wurden. Neben den beiden häufigsten Arten, *Bibio marci* und *Dilophilus febrilis*, die häufiger in den Fallenfängen vertreten waren, konnten von den übrigen drei Arten jeweils nur ein Exemplar nachgewiesen werden. Zur Erfassung der Bibioniden scheint der Einsatz von Malaisefallen deshalb wenig geeignet.

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, „Dinkelberg" (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à l'avril 2009 dans divers biotopes. 141 spécimens de Bibionidae (Diptera) furent capturés. Ils appartiennent à seulement 5 espèces qui représentent 25 % de la faune de l'Allemagne. La pauvre représentation des Biobionidae dans le matériel étudié montre que les pièges Malaise ne sont pas une méthode efficace pour capturer des Bibionidae. A part les deux espèces les plus abondantes *Bibio marci* et *Dilophilus febrilis*, les trois autres espèces furent capturées seulement avec un seul individu.

1 Einleitung

Die Haarmücken (Diptera, Bibionidae) sind eine kleine Familie der Untergruppe der Mücken (Nematocera) innerhalb der Zweiflügler (Diptera). Weltweit sind sie mit etwa 1000 Arten vertreten, davon ca. 700 rezente und 344 fossile Arten. In Deutschland sind bisher 20 rezente Arten bekannt geworden (Ziegler 2003). Alle adulten Haarmücken ernähren sich, soweit bekannt, von Nektar oder Honigtau, während die Larven sich von verrottendem pflanzlichem Material ernähren oder in humosen Böden als Allesfresser leben. Bei Nahrungsmangel können die Larven einzelner Arten auch lebende Wurzeln angreifen und so schädlich wirken. Insbesondere *Dilophus febrilis* kann in Ackerböden an Getreide schädlich werden. Die Haarmücken zeichnen sich durch einen auffälligen Geschlechtsdimorphismus aus.



Während die Weibchen einen kräftig entwickelten Hinterleib und relativ kleine Augen besitzen, haben die Männchen einen schlanken Hinterleib und überdimensioniert große Augen (Abb. 7.4.1). Zusätzlich sind die Facettenaugen zweigeteilt: der kleinere untere Teil wird von winzigen Facetten gebildet, während der obere Teil recht große Facetten besitzt. Bei einigen Arten unterscheiden sich die beiden Geschlechter zusätzlich durch eine unterschiedliche Färbung (Ziegler 2003).

2 Material und Methoden

Die hier behandelten Bibionidae wurden ausschließlich mit den Malaisefallen wie in Kap. 3 und 4 beschrieben gefangen und konserviert (Fallenaufbau 21-24 März 2008, Fallenleerungen bis 1-2. Mai 2009, Ssymank 2017a, b). Nach der Sortierung durch D. Doczkal (München) & A. Ssymank (Bonn) wurden sie dem Autor übergeben. Dort wurden die Tiere genadelt, mit Fundortetiketten versehen und mittels Freeman & Lane (1985) sowie Zeegers (1997) bestimmt. Die Nomenklatur richtet sich nach Kassebeer (1999). Von allen nachgewiesenen Arten wurde jeweils wenigstens ein Exemplar von Theo Zeegers (Soest, Niederlande) überprüft. Die genadelten Exemplare befinden sich in der Sammlung des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald.

3 Ergebnisse

3.1 Artenliste, Sammeldaten und bevorzugte Lebensräume

Unter insgesamt 141 Exemplaren aus den in 2008 aufgestellten Malaisefallen konnten 5 Bibioniden-Arten nachgewiesen werden. Dabei gelang der Nachweis von Haarmücken nur aus 18 der 20 aufgestellten und bis Frühjahr 2009 ausgewerteten Malaisefallen (Tab. 7.4.1). Mit drei Arten erwies sich die Malaisefalle Nr. 19 „Ziegelhof“ am artenreichsten. Bei dem Standort handelt es sich um einen frischen Eichen-Hainbuchenwald auf der Hochfläche des Untersuchungsgebietes. Jeweils zwei Bibioniden-Arten fanden sich in den Malaisefallen 4 „Hornfelsen“, einer Wiese mit Gebüschrand, 5 „Kiesgrube Weberalten“, 6 „Wyhlener Altrhein“ mit sumpfiger Verlandungszone, 12 „Ruschbachtal“, einem totholzreichen Schluchtwald, 14 „Mühlirain“, einem Halbtrockenrasen, 16 „Augstberg“, einem trockenwarmen Gebüsch, 17 „Otto-Jäggi-Weg“, einem Felsvorsprung im Buchswald sowie der Malaisefalle 18 „Steingasse“, einer Glatthaferwiese am Waldrand.

Mit 123 Exemplaren, davon 70 Weibchen und 53 Männchen war *Dilophus febrilis* am häufigsten vertreten in den Fallenfängen. Diese Art ist überall in Deutschland anzutreffen und tritt meist in großer Zahl auf. So konnte Drees (2000) diese als einzige Art in allen von ihm untersuchten Messtischblättern nachweisen. Im Grenzach-Projekt fand sich *Dilophilus febrilis* in 17 der 20 Malaisefallen. Zweithäufigste Art im Untersuchungsgebiet ist *Bibio marci*, die Markus-Haarmücke. Sie fand sich immerhin noch in acht der 20 Malaisefallen in 15 Exemplaren, darunter 13 Weibchen und zwei Männchen. Jeweils nur ein Einzelnachweis gelang von den drei Haarmücken-Arten *Bibio ferruginatus*, *B. nigriventris* und *Dilophus humeralis*. *B. ferruginatus* geriet in die Malaisefalle 19 „Ziegelhof“ und war bei der Leerung

am 2.5.2009 dabei, *B. nigriventris* fand sich in der Malaisefalle 6 „Whylener Altrhein“ bei der Leerung am 10.5.2008 und *D. humeralis* war in der Malaisefalle 12 „Ruschbachtal“ in der Leerung vom 24.5.2009 enthalten.

3.2 Phänologie

Die Phänologie der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Haarmücken (Tab. 7.4.2) zeigt deutlich zwei Höhepunkte auf. Die erste Flugperiode dauert von Ende April bis Anfang Juni. Ihr folgt eine zweite Flugperiode von Ende Juli bis Anfang September. Dabei wird die zweite Flugperiode ausschließlich von *Dilophus febrilis* eingenommen, während im Frühjahr vor allem *Bibio marci* aktiv ist. Daneben finden sich im Frühjahr die übrigen drei *Bibio*-Arten. Ein einzelnes Exemplar von *D. febrilis* flog noch in der ersten Novemberhälfte 2008, was für die Langlebigkeit dieser Art spricht. Tatsächlich waren Anfang November 2008 einige warme Tage, an denen Insekten wieder aktiv wurden, nachdem in der zweiten Oktoberhälfte beinahe schon der Winter eingezogen war.

4 Diskussion

4.1 Vollständigkeit des Arteninventars und Vergleich mit der regionalen Fauna

Von der Familie der Haarmücken gibt es nur sehr wenige regionalfaunistische Arbeiten. Wenn überhaupt, wird diese Mückenfamilie meist zusammen mit weiteren Dipterengruppen aufgearbeitet und ist in den überwiegenden regionalfaunistischen Arbeiten deshalb nur unvollständig vertreten. Aktuell liegen aus Deutschland nur zwei Arbeiten zur Bibionidenfauna vor: Es ist die Arbeit von Michael Drees über die Bibionidae und Pleciidae des Raumes Hagen (Nordrhein-Westfalen, Drees 2000) sowie die Arbeit von Jens-Hermann Stuke über die Bibioniden und Pleciiden Niedersachsens und Bremens (Stuke 2004).

Dabei fand Drees (2000) in dem von ihm untersuchten Gebiet insgesamt elf Arten der Haarmücken, während Stuke (2004) für Niedersachsen und Bremen 17 Bibioniden-Arten nachweisen konnte.

Auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums im nordhessischen Knüllwald konnte der Autor im Rahmen einer Langzeitbeobachtung der Entomofauna auf diesem Gelände insgesamt neun Bibioniden-Arten nachweisen (Flügel 2011). Angesichts der Tatsache, dass das wesentlich größere Untersuchungsgebiet bei Grenzach eine sehr viel höhere Biotop-Vielfalt aufzuweisen hat als das Freigelände des Lebendigen Bienenmuseums, müssten dort eigentlich deutlich mehr Haarmückenarten nachzuweisen sein. Es ist deshalb davon auszugehen, dass das mittels Malaisefallen nachgewiesene Artenspektrum an Bibioniden unvollständig und diese Dipterenfamilie mit gerade fünf Arten damit im Ergebnis deutlich unterrepräsentiert ist.

Tab. 7.4.1: Haarmücken-Nachweise (Bibionidae) von April 2008 bis April 2009

Malaise Trap Nr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.
Bibio ferruginatus (Linnaeus, 1767)																			1		**1**	**1**
Bibio marci (Linnaeus, 1758)				1	1					1				2		1	1	4	4		**15**	**8**
Bibio nigriventris Haliday, 1833						1															**1**	**1**
Dilophus febrilis (Linnaeus, 1758)	6	6	1	9	2	11	6		7			1	20	22	2	10	4	13	2	1	**123**	**17**
Dilophus humeralis Zetterstedt, 1850												1									**1**	**1**
Summe Individuen:	**6**	**6**	**1**	**10**	**3**	**12**	**6**	**0**	**7**	**1**	**0**	**2**	**20**	**24**	**2**	**11**	**5**	**17**	**7**	**1**	**141**	
Summe Arten:	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**1**	**0**	**1**	**1**	**0**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**1**	**5**	

Tab. 7.4.2: Phänologie der Haarmücken (Bibionidae) von April 2008 bis April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum.	Perioden
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Bibio ferruginatus																					1	**1**	**1**
Bibio marci		1	5																	2	7	**15**	**4**
Bibio nigriventris			1																			**1**	**1**
Dilophus febrilis		1	25	13	1				2	10	28	14				1			1		27	**123**	**11**
Dilophus humeralis																					1	**1**	**1**
Summe Individuen:		**2**	**31**	**13**	**1**				**2**	**10**	**28**	**14**				**1**			**1**	**2**	**36**	**141**	
Summe Arten:		**2**	**3**	**1**	**1**				**1**	**1**	**1**	**1**				**1**			**1**	**1**	**4**	**5**	



4.2 Naturschutz und Pflege

Da das Artenspektrum unvollständig ist und keine besonders seltenen oder schützenswerten Arten nachgewiesen werden konnten, können hier keine Aussagen zum Natur- und Artenschutz sowie zu Pflegemassnahmen der Schutzgebiete gemacht werden.

5 Danksagung

Theo Zeegers (Soest, Niederlande) wird gedankt für seine Hilfe bei der Einarbeitung in die Familie der Bibioniden und die Überprüfung verschiedener Belegtiere. Entomart (http:www.entomart.be) wird gedankt für die Überlassung des Fotos von *Bibio marci* in Kopulation. Jean Paul Haenni (Neuchâtel, Schweiz) danke ich für die Angaben zu den Artenzahlen der Biobionidae in der Schweiz und in Frankreich.

6 Literatur

Drees, M. (2000): Die Bibionidae und Pleciidae des Raumes Hagen - ein Beitrag zur Dipterenfauna Nordrhein-Westfalens. - Entomologische Zeitschrift **110**: 49–52; Stuttgart

Flügel, H.-J. (2011): Die Fliegen und Mücken auf dem Freigelände des Bienenmuseums. – URL: http://www.lebendiges-bienenmuseum.de/dip_artl.htm, zuletzt geöffnet am 21.11.2013

Freeman, P. & Lane, R.P. (1985): Bibionid and Scatopsid flies. - Handbooks of the Identification of British Insects **9**: 1–74, London.

Kassebeer, C.F. (1999): Bibionidae. – In: Schumann, H., Bährmann, R. & Stark, A. (Hrsg.): Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia Dipterologica, Supplement **2**: 16–17..

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Stuke, J.-H. (2004): Die Bibionidae und Pleciidae (Diptera: Nematocera) Niedersachsens und Bremens. - Braunschweiger naturkundliche Schriften 7: 123–136.

Zeegers, T. (1997): Een veldtabel voor de inheemse zwarte vliegen (Bibionidae). - De Vliegenmepper **6**: 4–9

Ziegler, J. (2003): 36. Ordnung Diptera, Zweiflügler (Fliegen und Mücken). – In: Dathe, H.H. (Hrsg.): Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta: 756–860, Heidelberg, Berlin.: Spektrum-Verlag.

Anschrift des Autors:
Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Str. 12
34593 Knüllwald
Deutschland/ Germany
E-mail:, h_fluegel@web.de

Das Manuskript wurde am 15.12.2013 angenommen.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 595 - 616 · ISSN 0233-173X

7.5 Stratiomyidae (Diptera)

Axel Ssymank

with 5 figures and 3 tables

E: Soldier Flies D: Waffenfliegen F: Stratiomyidae

Adults: Flower visitors in part (pollination services)
Larvae: partly aquatic detritus feeders, partly terrestrial saprophagous (decomposition of organic material) and coprophagous, several terrestrial species associated with dead wood are predators or feed on decaying arthropods.



Fig. 7.5.1: *Oxycera trilineata* (Linnaeus, 1767) from locality No. 05 (Weberalten), body length 6.5 mm, © A. Ssymank.

Species number:	Project: **41**			D: 68	CH: 54	FR: ~70	
Phenology:			○	● ●	● ○	○ ○	○
Months:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotopes/ habitats	●	⊙	●	●	⊙	⊙	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Trap efficiency: + Further explanations/ legend to symbols see chapter 7.0 and text.

*1 wet open/ limnic biotopes, *2 dry open biotopes, *3 dry grasslands, *4 mesic grasslands, *5 dry forests, *6 mesic forests, *7 wet forests



Abstract

41 species (10104 specimens) of Stratiomyidae are recorded from the southern margin of the Dinkelberg at the south-western corner of Germany (Baden-Württemberg), representing 60 % of the German fauna. This material was collected in 20 Malaise traps during a trapping cycle from the end of March 2008 until end of April 2009 in an all taxa biodiversity inventory project (ATBI). Phenological data as well as habitat preferences of selected species are discussed.
Hermetia illucens (Linnaeus, 1758) is the first record of this neotropical soldier fly in Germany. The study area has an extraordinary species richness, representing an estimated 70-80% of the fauna of Baden-Württemberg.

Keywords: Diptera, Stratiomyidae, faunistics, Palaearctic region, faun. nov., Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory (ATBI), climate change, biodiversity.

Zusammenfassung

Am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) wurden mit 20 Malaisefallen in unterschiedlichen Biotopen innerhalb eines Jahreszyklus von Ende März 2008 bis Ende April 2009 41 Arten Waffenfliegen (Diptera: Stratiomyidae) in 10104 Exemplaren in einem ATBI (Biodiversitätsprojekt) gefangen. Dies entspricht 60 % der deutschen Fauna. Die Flugzeiten sowie die Habitatansprüche ausgewählter Arten werden diskutiert. *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) ist ein Erstnachweis dieser neotropischen Waffenfliege im Projekt für Deutschland. Das Untersuchungsgebiet hat eine aussergewöhlich hohe Artendiversität, die geschätzte 70-80% der Fauna Baden-Württembergs ausmacht.

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle), le Dinkelberg (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à avril 2009 dans divers biotopes. 10104 spécimens de Stratiomyidae (Diptera) furent capturés. Ils appartiennent à 41 espèces qui représentent 60 % de la faune de l'Allemagne. Les périodes de vol ainsi que les préférences en matière d'habitat des espèces sélectionnées sont discutées. Le taxon néotropical *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) est signalé. La zone d'étude a une richesse extraordinaire d'espèces qui représente environ 70 à 80% de la faune du Bade-Wurtemberg.

1 Introduction

The Stratiomyidae are a family of small to medium-sized flies, consisting of about 134 European species Rozkošný (2000) in five different subfamilies. Their vernacular name soldier flies is derived from the brightly coloured uniforms of soldiers or guardians in historical times. In Germany 68 species are known to occur (checklist of Hauser 1998, 1999; including *Beris hauseri* Stuke, 2004, which was described later on, and the recently discovered *Berkshiria hungarica* (Kertész, 1921) (Merkel-Wallner, 2013). Information on their



morphology and biology was summarized by Rozkošný (1982, 1983); aquatic groups were updated in Rozkošný (2000).

The majority of larvae have been described and larval keys allow also the determination of final instar larvae (Rozkošný 2000 and Stubbs & Drake 2001). Despite this relatively strong position, there are still gaps in our knowledge of the biology and some immature stages.

The adults are easily recognized by a number of morphological characters. The third antennal joint consists of several flagellomeres. The wing venation is also characteristic, with a shortened costa, often distinctly thickened veins along the front margin, a usually small discal cell in the middle of the wing, and the veins to the hind margin often indistinct or vanishing. Many species are brightly black - yellow coloured, but metallic and completely black species also occur.

Adults have a quite short proboscis and therefore visit mainly open flowers with easily accessible nectar, such as Apiaceae, Euphorbiaceae or Ranuculaceae. Their possible role in pollination has not been studied in detail. Some adults regularly visit flowers, but they are more often seen on foliage feeding on honeydew (Beuk 1990), sunbathing, or sitting below leaves. Swarming behaviour with mass occurrences is known from several species, probably also partly linked to sexual dimorphism (e.g. discussion in Stubbs & Drake 2001).

The Stratiomyidae use a wide variety of habitats, even within one subfamily. Roughly two thirds of the European Stratiomyidae are (semi)aquatic and are associated with standing or running water-bodies (Rozkošný, 2000). Larvae of the subfamily Beridinae are mostly terrestrial, living in the soil in litter or under stones, but some species like *B. vallata* can also be found in wet mosses near streams. Larvae of the subfamily Sarginae are coprophagous, living in dung, decaying vegetation etc. The larvae of the subfamily Pachygasterini are all terrestrial, linked to forest habitats and are found under bark and in decaying wood, where they are predators of other insects and also feed on decaying arthropods. Most of the Stratiomyinae such as the genera *Nemotelus, Stratiomys*, *Oplodontha, Odontomyia* and *Oxycera* are aquatic; their larvae can be found in the littoral zone with shallow water or mud. Within the Clitellariinae, *Clitellaria* lives in ant nests and *Lasiopa* can be found in *Verbascum* detritus (Schremmer 1953). Several species of *Stratiomys*, *Nemotelus* and *Oxycera* are very salt-tolerant and can also inhabit inland or coastal salt marshes. Some aquatic larvae are very resistant to desiccation and can also inhabit temporary water bodies.

2 Material and methods

The Stratiomyidae were collected using Malaise traps. Traps were installed on 21–24 March 2008 and operated until end of April/ 1–2 May 2009. The methods are described in chapter 3 (Ssymank 2017a). Chapter 4 provides details of the 20 localities of the project including descriptions of the vegetation communities (Ssymank 2017b). The results presented here are based on 21 sampling periods with an emptying frequency of 14 days during the vegetation period. There was no additional collecting of Stratiomyidae in the field.

Most of the Stratiomyidae can be readily determined using the keys in the European monographs of Rozkošný (1982, 1983), the aquatic groups also with Rozkošný (2000). The

monographs of Rozkošný (1982, 1983) include also genitalia drawings, which are needed for safe determination of several species groups. Colour plates for the British species can be found in Stubbs & Drake (2001).

Since then Stuke (2004) described *Beris hauseri*, and added differential diagnostics and a key to distinguish males of the genus *Beris* from other closely related species with dark abdomen (*B. chalybata*, *B. geniculata* and *B. strobli*) and included photographs of the genitalia. Doubtful specimens or unusual colour variations of Stratiomyidae were sent to R. Rozkošný (Brno, Czech Republic) for checking or determination (species marked in the table 7.5.1 with *R).

Nomenclature follows the German Diptera checklist (Hauser 1998 and chapter Stratiomyidae: Hauser 1999), and was updated to the world catalogue (Woodley 2001, Woodley 2011).

A small part of the material was dried and pinned, the majority is stored in the entomological alcohol collection of the author (collection Ssymank, Bonn) and in the collection of the Naturkundliches Museum Mauritianum, Altenburg (Germany).

3 Results

A full electronic database of all records will be included in the project CD-ROM in the last volume.

3.1 Species list, collecting data and habitat preferences

A total of 10104 Stratiomyidae were recorded from all Malaise traps in 2008/2009 comprising 41 species (Tab. 7.5.1). They were present in 207 of 411 samples (50.4%).

As might be expected from a Diptera family with both terrestrial and aquatic larvae, both the numbers of individuals and the species composition differed markedly between localities.

However it is remarkable that in all localities from the open dry biotopes to the shady wet forest habitats at least some Stratiomyidae were caught.

The lowest species number was in locality No. 12, the shady upper ravine forest of the Ruschbachtal where just 4 species were recorded. The low efficiency of malaise traps placed in the middle of the forest is likely to be the explanation for this result, as the trap was almost completely in the shade throughout the day (only two hours maximum potential sunshine in summer).

The maximum of specimens was caught in locality No. 18, the forest margin along the species-rich lowland hay meadow (Garten Schröder), with 2514 specimens representing about a quarter of the total catch in all 20 traps together. But also localities No. 13 (Ruschbach valley) with 1893 specimens and locality No. 2 (Rettenacker) with 1266 specimens had very high catches of Stratiomyidae. These 3 traps together accounted for 56 % of the total catch.

In all other localities between about 100 and 400 specimens were recorded over the year.

Species numbers were not necessarily linked to a very high catch. This is illustrated by locality No. 05 (Weberalten) which yielded 27 species. In this case the highest species number in one malaise trap was achieved from just 456 specimens. Only three localities yielded more than 20 species of Stratiomyidae: The other two were locality No. 13 (Ruschbach-valley)



with 23 species and locality No. 18 (Garten Schröder) with 21 species. These three localities had each its very specific species combination, almost complementary to each other.

The calcareous groundwater spring seepage in the former gravel pit Weberalten with Characeae-vegetation (locality No. 05) had a number of exclusive species, such as *Odontomyia tigrina*, *Oplodontha viridula*, *Oxycera germanica* and *Oxycera pygmaea*.

The locality No. 13, a trap placed across the Ruschbach-stream with cold running spring water and tufa formation in the ravine forest had a completely different set of exclusive species. These included *Oxycera terminata* and a number of species which were almost exclusive (highest number of specimens in this locality, but a few scattered individuals in other localities), such as *Oxycera analis*, *O. leonina*, *O. pardalina* and *Sargus cuprarius*. *Beris chalybata* also had its highest number of specimens (626) here, but occurred in a wide variety of other localities.

The malaise trap in the garden Schröder (locality No. 18) with a species rich lowland hay meadow (Dauco-Arrhenatheretum), along the forest margin had as almost exclusive species the highest number of specimens of *Sargus bipunctatus* in autumn. In addition the locality had very high abundances of *Chorisops tibialis*, *Microchrysa polita* and *Pachygaster atra*.

In terms of total number of specimens, *Actina chalybea* was the most abundant species with 26.8 % (n=2711) of the specimens, followed by *Michrochrysa polita* (21.1 %), *Beris chalybata* (11,6%) and *Chorisops tibialis* (10,1%). All these species occurred in a wide spectrum of localities in most of the biotopes investigated, but showed clear peaks in distinct biotopes. *Actina chalybea* preferred the warm open forest edges on dry grassland (locality No. 02, Rettenacker, with 894 specimens and locality No. 04, Hornfelsen, with 576 specimens) as well as the forest edge on the more mesic grassland of locality No. 18 with a lower number of specimens (412 specimens). *Microchrysa polita* and *Chorisops tibialis* had their highest number of specimens in the more mesic conditions (locality 18).

The Wyhlener Altrhein (old river arm of the Rhine, locality no. 06) had a relatively low species number, but with 654 specimens of *Oxycera nigricornis* an almost exclusive species, accounting for 90% of the Stratiomyidae of this locality. This site was ideal for *O. nigricornis*, with shallow water and reed- and sedgebeds.

Similarly *Neopachygaster meromelaena* was most abundant (86 specimens; 54% of this locality) in the warm calcareous forest clearing in the thermophilous upper ravine forest of the Leuengraben valley (locality No.10).

Species between 5 and 10% of the total number of specimens were the forest dwelling species *Pachygaster atra* (8,1%) and *Oxycera nigricornis* (6,7%) on the Rhine. All other species usually generally formed less than 1 % of the total catch. There were 10 rare species with 3 specimens or less in the total catch, which represent approximately one quarter of the whole species list.

Tab. 7.5.1: Stratiomyidae recorded from April 2008 to April 2009

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Actina chalybea Meigen, 1804 *c	182	894	177	576	44	32	76	19	12	4	91	3	9	60	1	17	9	412	20	73	**2711**	**20**
Beris chalybata (Forster, 1771)	21	143	17	26	13			14	16	5	5	7	626	43	1	48		62	2	126	**1175**	**17**
Beris clavipes (Linnaeus, 1767)						7															**7**	**1**
Beris fuscipes Meigen, 1820 *R		1	1										6	1				3			**12**	**5**
Beris hauseri Stuke 2004 *R									1			6	8		2	1	1	2			**21**	**7**
Beris morrisii Dale, 1841 *R		8			21					1			47					19		2	**98**	**6**
Beris vallata (Forster, 1771) *R				2	2	9		3					10								**26**	**5**
Chloromyia formosa (Scopoli, 1763)	4	1		4	12		3									11	1	8		4	**48**	**9**
Chloromyia speciosa (Macquart, 1834) *c		5	2	3	2	1	11		13					8	2	12	9	13		4	**85**	**13**
Chorisops spec.		1																			**1**	**1**
Chorisops nagatomii Rozkošný, 1979		11	4	3		1		1	17	9	0		4	14	4	14	6	19			**107**	**14**
Chorisops tibialis (Meigen, 1820)	3	45	2	17	101	5		4	9	9	2		43	40	22	34	34	620	8	30	**1028**	**18**
Clitellaria ephippium (Fabricius, 1775) *c													2								**2**	**1**
Eupachygaster tarsalis (Zetterstedt, 1842) *c			2	1			4		3	3			2	2	1	9	2	4			**33**	**11**
Hermetia illucens (Linnaeus, 1758) *c		1			1									1	1	1	1	1			**7**	**7**
Microchrysa cyaneiventris (Zetterstedt, 1842) *c												1		1				1			**3**	**3**
Microchrysa flavicornis (Meigen, 1822)						1	5				1		2	1		1		2			**13**	**7**
Microchrysa polita (Linnaeus, 1758)	13	9	65	10	69	4	9	59	1	2			823	6		22	3	997	1	41	**2134**	**17**
Nemotelus (Camptopelta) nigrinus Fallén, 1817					1																**1**	**1**
Nemotelus (Nemotelus) pantherinus (Linnaeus, 1758)					2																**2**	**1**
Neopachygaster meromelaena (Dufour, 1841) *c	1	1							2	86			2			6	14	1		2	**115**	**9**
Odontomyia angulata (Panzer, 1798)					3																**3**	**1**
Odontomyia ornata (Meigen, 1822)					2																**2**	**1**
Odontomyia tigrina (Fabricius, 1775) *c					20																**20**	**1**
Oplodontha viridula (Fabricius, 1775) *c					62																**62**	**1**
Oxycera analis Meigen, 1822 *c	4							1					35			1		1		1	**43**	**6**
Oxycera germanica (Szilády, 1932) *c					25					1											**26**	**2**
Oxycera leonina (Panzer, 1798) *c		2	1	2	7			1		1	2		23				1			1	**41**	**10**
Oxycera morrisii Curtis, 1833					4								1								**5**	**2**
Oxycera nigricornis Olivier, 1812 *c, R	1				21	654							1								**677**	**4**

Tab. 7.5.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Oxycera pardalina Meigen, 1822 *c, R		1			1								25								**27**	**3**
Oxycera pygmaea (Fallén, 1817) *c, R					17																**17**	**1**
Oxycera rara (Scopoli, 1763)					2																**2**	**1**
Oxycera terminata Wiedemann in Meigen, 1822 *c, R													201								**201**	**1**
Oxycera trilineata (Linnaeus, 1767)					3																**3**	**1**
Pachygaster atra (Panzer, 1798)	2	89	71	17	5	8	56		21		9			161	32	45	55	239	6		**816**	**15**
Pachygaster leachii Curtis, 1824	5	36	48	85	13	1	2		2	37	3		7	13	1	56	19	56	1	7	**392**	**18**
Sargus bipunctatus (Scopoli, 1763)		1	7	1						2							3	44	1	1	**60**	**8**
Sargus cuprarius (Linnaeus, 1758)					1								12								**13**	**2**
Sargus flavipes Meigen, 1822 *c, R	1	17	8				2		1		1		3	2	5	7	4	9		1	**61**	**13**
Sargus iridatus (Scopoli, 1763) *R													1					1			**2**	**2**
Stratiomys longicornis (Scopoli, 1763)					2																**2**	**1**
Sum	**237**	**1266**	**405**	**747**	**456**	**723**	**168**	**102**	**98**	**160**	**114**	**17**	**1893**	**353**	**72**	**285**	**162**	**2514**	**39**	**293**	**10104**	
Number of species	**11**	**17**	**13**	**13**	**27**	**11**	**9**	**8**	**12**	**12**	**9**	**4**	**23**	**14**	**11**	**16**	**15**	**21**	**7**	**13**		**41**

Legend: *c comment in text, see point 3.3; *R determination or verified specimen by R. Rozkošný, Brno.

Traps placed at a forest margin, including inner margins like clearings (localities No. 01, 02, 06, 09, 10, 13, 14, 16, 18 and 20) or at a margin between hedgerows and open habitats (localities No. 03, 04 and 05) caught an arithmetic mean of 650.8 and 601.5 specimens per trap over the whole period 2008/2009 (see Tab. 7.5.2). Traps operated within the forest or in the more or less open landscape yielded only about one-sixth of this value (96,3 specimens). The mean species number also drops from 13 to14.5 at hedgerow and forest margins to only 9.0 in situations without margin. The highest mean number of specimens with 1024 specimens and 20.3 mean number of species is found at the interface between aquatic and terrestrial habitats. Ecotones and margins thus play a very important role in the local distribution of Stratiomyidae within the landscape.

Tab. 7.5.2: Mean number of specimens and number of species recorded along different margins

Type of margin	AZ	Ind	number of localities
	mean	mean	
no margin	9.0	96.3	7
hedgerow - open habitat	13.0	601.5	2
forest - open habitat	14.5	650.8	8
interface aquatic - terrestrial habitat	20.3	1024.0	3

Legend: AZ: mean species number, Ind mean number of specimens.

3.2 Phenology

The number of specimens per period (Tab. 7.5.3) showed two maxima. The first peak, in May, mainly comprised the spring species *Actina chalybea* and *Beris chalybeata*. A second peak at the end of June, coincides with the time when many soldier fly species are most active. The number of species in spring was still low and the highest species numbers were present by the end of June and beginning of July with a maximum of 30 species (approximately 3/4 of all species) observed in the period No. 06. Stratiomyidae in Central Europe are not winter active, therefore no records were made during the months December until March. The majority of species has a flight period of about two and a half months, with a few exceptions namely the abundant *Microchrysa polita*, present from May until October (with highest abundance from June to August) and *Sargus flaviceps*, present from June to the beginning of October. There was a small group of spring species within the Beridinae flying mainly in May (from end of April till beginning of June) including *Actina chalybea*, *Beris chalybata*, *B. clavipes*, *B. fuscipes* and *B. hauseri*. A few single individuals were, however, also collected in autumn (September for *Beris fuscipes*, October for *Actina chalybea*, *Beris chalybata* and *B. hauseri*). These late observations partly extend the known flight period of these species.

The majority of all other Stratiomyidae - both terrestrial and aquatic groups - were active in June and July, sometimes extending into early August. Within the genus *Chorisops*, both species *C. tibialis* and *C. nagatomi* flew together from July until beginning of November. However *C. tibialis* started earlier in June and had a clear maximum with 785 specimens observed by the end of June (period 07), while *C. nagatomi* only appeared in July and had its maximum later in August (periods 10 & 11). Similarly the closely related terrestrial species



Pachygaster atra and *P. leachii* showed clearly different maxima, *P. atra* being the earlier one by the end of June and *P. leachii* reaching its maximum end of July. Most of the aquatic to semi-aquatic species of the genus *Oxycera* had their maximum in late June (period 07), such as *O. analis*, *O. germanica*, *O. nigricornis*, *O. pardalina* and *O. terminata*. This holds also for *Oplodontha viridula*. The only real autumn species was *Sargus bipunctatus*, with first records starting in September, a maximum of observations in late September (period 13) and beginning of October and a flight period until November, where it was the only Soldier fly species still active. The late flight period from end of August to beginning of November, was also decribed in detail by Schmid (1988) from south-west Germany.

Tab. 7.5.3: Flight period of Stratiomyidae recorded from April 2008 to April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	peri-ods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Actina chalybea		81	1080	1111	33		76		2				0	1							327	**2711**	**9**
Beris chalybata		8	592	383	36		1		1						4					1	149	**1175**	**9**
Beris clavipes				1	4	2																**7**	**3**
Beris fuscipes			3	6	2							1										**12**	**4**
Beris hauseri			6	3	3										1						8	**21**	**5**
Beris morrisii				6		15	55	10	11						1							**98**	**6**
Beris vallata					1	1	22	1	1													**26**	**5**
Chloromyia formosa					1	12	26	6	3													**48**	**5**
Chloromyia speciosa					11	29	42	3														**85**	**4**
Chorisops spec.										1												**1**	**1**
Chorisops nagatomii								2	14	42	41	8										**107**	**5**
Chorisops tibialis					1	28	785	123	81	8	1	1										**1028**	**8**
Clitellaria ephippium					1	1																**2**	**2**
Eupachygaster tarsalis							15	7	10	1												**33**	**4**
Hermetia illucens								1		1	4	1										**7**	**4**
Microchrysa cyaneiventris								1		1	1											**3**	**3**
Microchrysa flavicornis				1		4			3	1	2	2										**13**	**6**
Microchrysa polita			85	25	12	105	493	532	580	152	76	34	7	1	5						27	**2134**	**14**
Nemotelus nigrinus				1																		**1**	**1**
Nemotelus pantherinus							1	1														**2**	**2**
Neopachygaster mero-melaena				2	8	9	48	28	15	4	1											**115**	**8**
Odontomyia angulata							3															**3**	**1**
Odontomyia ornata						1	1															**2**	**2**
Odontomyia tigrina				10		2	1	1													6	**20**	**5**

Tab. 7.5.3: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	peri-ods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Oplodontha viridula						9	42	9	2													62	4
Oxycera analis						6	31	6														43	3
Oxycera germanica							11	8	4	3												26	4
Oxycera leonina							6	14	17	4												41	4
Oxycera morrisii						1	1	1	2													5	4
Oxycera nigricornis						63	579	31	4													677	4
Oxycera pardalina					3	10	11	3														27	4
Oxycera pygmaea						6	7	3	1													17	4
Oxycera rara							1	1														2	2
Oxycera terminata						4	130	47	20													201	4
Oxycera trilineata							2		1													3	2
Pachygaster atra					1	40	520	200	47	8												816	6
Pachygaster leachii						5	83	97	133	54	16	4										392	7
Sargus bipunctatus												2	29	18	6	5						60	5
Sargus cuprarius							10	3														13	2
Sargus flavipes					2	7	11	8	7	9	10	3	3	1								61	10
Sargus iridatus							1														1	2	2
Stratiomys longicornis						1															1	2	2
Sum	**0**	**89**	**1766**	**1549**	**119**	**361**	**3015**	**1147**	**959**	**289**	**152**	**56**	**39**	**21**	**17**	**5**	**0**	**0**	**0**	**1**	**519**	**10104**	
Number of species	**0**	**2**	**5**	**11**	**15**	**23**	**30**	**27**	**22**	**13**	**9**	**9**	**4**	**4**	**5**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**7**	**41**	



3.3 Comments on selected species

Actina chalybea: On the Bavarian red list of endangered insects (Kühbandner 2004) this species is misclassified as heavily threatened probably because of low recorder effort. It was the most common species with almost 27% of the total catch and occurred in all 20 localities in Grenzach-Wyhlen. However clear preferences were the dry and mesic grassland interfaces to the thermophilous beech-forests of the southern exposed lower slopes (localities No. 02, 04, and No. 18). It was also observed swarming in the late morning in May among the lower branches of beech and maple trees on the forest margin.

Beris hauseri: Decribed by Stuke in 2004 (Stuke, 2004), this species belongs to the *Beris strobli*-complex. There are very few records of *B. hauersi* and it is probably partly misidentified in older collections and literature. *Beris hauseri* was recorded in low numbers in seven localities, but showed a clear preference for the ravine-forests of the Ruschbachtal (localities 12, 13) with its calcareous stream.

Chloromyia speciosa: Clearly a thermophilous species, in Mediterranean climate replacing the more meso- to hygrophilous sister species *C. formosa*. *C. speciosa* was quite wide-spread in the study area (13 localities) and regularly outnumbered *C. formosa* in the dry and warm biotopes such as dry calcareous grassland (localities No. 02, 14), in the gravel pit Geotop (Localtiy No. 07) and in the thermophilous oak and beech forests of the southern slopes of the Dinkelberg (localities 09, 15, 16, 17 and 18).

Clitellaria ephippium: A rare soldierfly in Germany that lives in nests of the black ant *Lasius fuliginosus*. Its larval development is slow, lasting 3-4 years (Rozkošný 1983). It is distributed throughout Europe, but clearly more frequent and in southern countries. It is supposed to be thermophilous, but was recorded in Grenzach in the cool and humid Ruschbach-valley (locality 13). Whether the species is possibly using streams to disperse or migrate or is simply seeking shelter at noon in cooler places is unknown.

Eupachygaster tarsalis: This species is associated with dead wood and has been bread from tree holes of many deciduous trees (*Fagus*, *Quercus*, *Populus*, *Juglans*, *Malus*, *Ulmus*; Rozkošný 1983). It is rare and is listed as presumed extinct in the Bavarian Red list (Kühbandner 2004). However the species may be under-recorded. In the United Kingdom most records are from ancient woodland (Stubbs & Drake 2001). It was recorded in 11 localities with in total 33 specimens, and clearly preferred the dry thermophilous habitats, mostly in forests and forest clearings with high amounts of dead wood, but occasionally occurred also in open habitats with almost no trees.

Hermetia illucens: First record of the genus and species for Germany in the project (discussion see faunistical note Ssymank & Doczkal 2010). Newly established neotropical potentially invasive species that was first recorded north of the Alps in 2008. Two years later in 2010 it was reared in the Czech Republic even further north (Bohumin at 49°55' N) from livestock manure (Roháček & Hora, 2013).



Fig. 7.5.2: *Microchrysa cyaneiventris* (Zetterstedt, 1842), body length 5.1 mm, © A. Ssymank

Microchrysa cyaneiventris: Very rare species in Germany, in Bavaria presumed extinct by Kühbandner (2004) with no records for 50 years, but rediscovered by Merkel-Wallner (2013) in an alluvial forest on the river Danube. Within the study area three single specimens were recorded in three different localities. In Great Britain the species is widespread, but less common than *M. flavicornis* (Stubbs & Drake 2001) and it may in Germany be under-recorded and overlooked among thousands of the common species *Microchrysa polita*.

Neopachygaster meromelaena: Associated with dead wood, larvae living under bark of a variety of deciduous trees (*Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium* etc., see Rozkošný, 1983), (sapro)necrophagous, i.e. partly living on other dead saproxylic insects. It was present in 9 localities and had a clear preference for areas of clear-felling or windblown areas in thermophilous forest clearings. Examples of such habitat were notable in locality No. 10 (Leuengraben Mittelhang), a thermophilous calcareous clearing with abundant dead fallen beech trees, or locality No. 16 (Augstberg), a clearing due to an electrical power line in a thermophilous beech forest (Carici-Fagetum), and finally locality No. 17 on the steep rocky southern slope with thermophilous beech and oak forest with *Buxus sempervirens* and abundant dead wood on the ground.

Odontomyia tigrina: In the study area Grenzach-Wyhlen it was exclusively recorded in the gravel pit Weberalten (locality No. 05), but ecologically is not limited to calcareous upwelling groundwater sources with Characeae-vegetation. In other regions it occurs locally and then often in numbers in narrow ditches of humid grassland, in floating vegetation, shallow pools and marshes among decaying vegetation (Rozkošný 1982, Stubbs & Drake 2001).



Also old river arms of the Rhine can be an optimal habitat, as demonstrated in the Urdenbacher Kämpe near Düsseldorf, where the species was quite abundant (Ssymank & Krause 2005). Suitable other habitats were lost in the study area in historical times due to straightening of the river Rhine, and the recorded population may be a small remnant of former larger populations in the Rhine valley.

Oplodontha viridula: Also as the previous species exclusively recorded form locality No. 05 in the study area, but elsewhere it uses a diverse spectrum of aquatic habitats such as marshes, pools and ponds. It is the commonest species of the group with aquatic larvae (Rozkošný 1982).

Oxycera spp.: Most species of the genus *Oxycera* obviously occupy very narrow ecological niches. In the study area they occurred within a wide spectrum of investigated biotopes but were often exclusively found in one single locality or within a very specific biotope/habitat type. They can potentially be used as sensitive biodindicators for the quality of aquatic or semiterrestrial habitats and may also react very sensitive in terms of warming of the climate. Many species are associated with springs, and Lenz (1923) described several larvae studying this specific habitat type.

Oxycera analis: Exclusively recorded in the Ruschbachtal (locality No. 13) in the malaise trap across the calcareous stream with Cratoneurion-vegetation. It is considered to be a characteristic species of the EU-habitat "Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)" (code 7220*). This is consistent with the ecology described from United Kingdom "Strong association with spring-fed streams on chalk and limestone (Stubbs & Drake 2001). Generally a rare species in Europe, probably locally also using different habitats of standing water bodies. According to Kühbandner (2004) highly threatened in Bavaria.

Oxycera germanica: Exclusively recorded from locality No. 05 (Weberalten), from the mesotrophic calcareous groundwater-fed pool with Characeae-vegetation.

According to Rozkošný (1983, 2000) a hygropetric and very rare species of mountain streams in Europe known only from a few localities in Germany, Switzerland, Italy and France.

Oxycera leonina: Clearly the highest abundance in the locality No. 13, Ruschbachtal, and also considered a characteristic species of the priority EU habitat 7220 in common with *Oxycera analis*. However it has a slightly wider ecological amplitude and also occurred in the locality No. 05 (the gravel pit Weberalten with a groundwater-fed calcareous water body with Characeae), and in single specimens erratically in also in drier habitats.

Oxycera nigricornis: included two colour variations, the normal coloration and a brighter one with yellow postsutural spots on the scutum. This bright variation has been reported from England by Verrall and from Grenoble in France according to Rozkošný (1983) and was quite abundant in the locality No. 06 (Wyhlener Altrhein) but also occurred in the gravel pit Weberalten, close to the Rhine (locality No. 05). Larvae are known to occur in springs, groundwater-fed streams or water-bodies, in wet mosses and among water plants (Rozkošný,



Fig. 7.5.3: *Oxycera nigricornis* Oliver, 1812, body length 4.2 mm, © A. Ssymank

2000). Lenz (1923) described the larvae (under the name *O. formosa* Mg. 1822) as cold stenothermic crenobionts (living in cold water springs). In the study area it was very abundant in the shallow old river arm of the Rhine with Bidention vegetation and reed-beds, which has groundwater influence on the margins along the steep banks.

Oxycera pardalina: Almost exclusively recorded in the Ruschbachtal (locality No. 13), also a characteristic species of the EU-habitat "Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion) (7220*). Associated with small calcareous springs and streams according to Stubbs & Drake (2001). *Oxycera rara* probably belongs also to this species group but - nomen est omen - it was too rare in the study area to say anything about habitat preferences. Lenz (1923) stated that the larvae have been found in springs on the Ratzeburger lake in Germany.

Oxycera pygmaea: Exclusively recorded in locality No. 05 (Weberalten) and considered to be characteristic for calcareous springs and streams. According to Stubbs & Drake (2001) in England in usually open calcareous and base-rich seepages and springs.

Oxycera terminata: The material included one single specimen with a small atypical basal whitish spot on the abdomen, looking at first glance like a small *O. leonina*. Exclusively recorded in high numbers in the Ruschbachtal (locality No. 13), it is considered as a characteristic species of the EU-habitat "Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)" (7220*). The amphibious Larvae have been reported by Stubbs & Drake (2001) also from shady streams with *Alnus glutinosa*-alluvial forest.

Sargus flavipes: The material shows a great variability in leg coloration from almost completely dark to completely yellow legs (see also Pl. 73 in the monograph of European Stratiomyidae, Rozkošný, 1983), the latter easily misidentified as *S. rufipes*. R. Rozkošný kindly corrected misidentifications and checked doubtful specimen. Females especially, included some specimens where the median frontal stripe is slightly bulbous; however the distance between front ocellus and vertex is subequal to the width between eyes at the level of posterior ocelli and genitalia allow correct determination.



Fig. 7.5.4: Hermetia illucens (Linnaeus, 1857), a newly established neotropical species in Germany, body length 16.5 mm, © A. Ssymank.

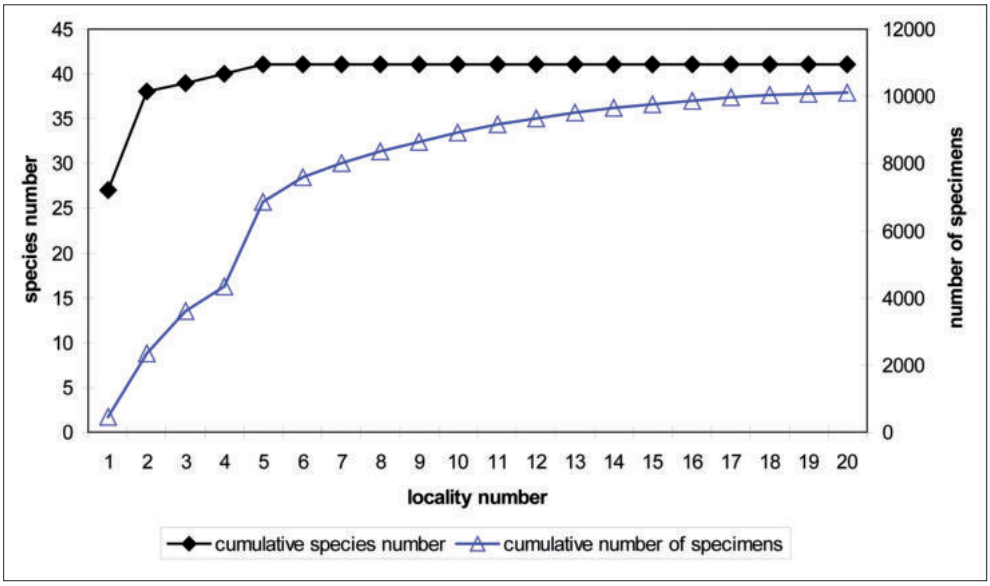


Fig. 7.5.5: Cumulative curves of species/specimens of Stratiomyidae in 2008/2009.

4 Discussion

4.1 Completeness of species inventory and comparison to the known regional fauna

The occurrence of 41 recorded species is extremely high, and the highest ever recorded within a small study area for Germany. Compared to the known German fauna of 68 species this already represents more than 60% of the fauna. The cumulative species number curve (Fig. 7.5.5) reaches its maximum with only 5 traps, indicating that the species present in the study area in one full year from spring 2008 until spring 2009 have been collected to a high degree of completeness. However, only a few localities with very special habitat conditions had very high species richness. The best examples were the locality No. 02, the former gravel pit with a calcareous groundwater spring, the locality No. 13 (Ruschbachtal), a Malaise trap across a small stream in a ravine forest valley and a forest - semi-natural grassland interface, locality No. 18 (Garten Schröder). This situation may indicate that very specific singular habitat conditions may yield a few additional species in the extended investigation of 2009 and 2010. Also it can be expected, that annual fluctuations occur, which might lead to additional species. The number of additional potential species that can be expected is very low, as no halophytic vegetation exists (genus *Nemotelus*) and biotopes such as wet or inundated meadows, ditches etc., suitable for most of the larger *Stratiomys*-species are missing in the study area.

Germany still belongs to the relatively poorly studied areas for Stratiomyidae in Europe (Rozkošný, 1982) and only scattered studies with more detailed analysis of the local fauna have been made in the past. No Dipterists in Baden-Wuerttemberg are working actively on Stratiomyidae, therefore the fauna is poorly studied and no revisions of museum collections

are available either. Many records will be new species for the fauna of Baden-Wuerttemberg. Species numbers are available for Lower Saxony with 39 species (Stuke 2003), for the northern part of Rhineland-Palatinate with 27 species based on Malasie trap catches (Hübner et al. 1996), and for Bavaria with 58 species, based on Kühbandner (2004) with the recent addition of *Berkshiria hungarica* and *Microchrysa cyaneiventris* by Merkel-Wallner (2013).

Baden-Wuerttemberg has certainly more Stratiomyidae-species than Lower Saxony (as shown by the Grenzach-material), but probably less than Bavaria as true alpine species cannot occur in Baden-Wuerttemberg. Therefore the local fauna in Grenzach-Wyhlen covers at least 70%, probably up to 80% of the whole fauna of the Land Baden-Wuerttemberg and is extraordinarily species rich.

Other local studies on Stratiomyidae in Germany do not usually exceed 20 species. Relevant examples are the alluvial forest "Rainer Wald" on the river Danube in Bavaria with 16 species (Merkel-Wallner 2013), an old river arm of the Rhine near Duesseldorf in Northrhine-Westphalia with 14 species (Ssymank & Krause 2005), the Bremer Bürger Park in northern Germany (Bremen) with 13 species (Barkemeyer 1992), or a smaller but very diverse river valley of the Strom in Brandenburg with 18 species (Ssymank 2005). Also for high quality bog and wetland areas like the Murnauer Moos in Bavaria only 15 species could be recorded (Kühbandner 1982).

As far as is known, the study area hosts the highest species number ever recorded in any other area in the whole of Germany and is certainly a species diversity hotspot for Stratiomyidae.

4.2 Nature conservation and management

Detailed information on Nature Conservation areas involved in the present project and their management is given in a separate chapter of this book (chapter 2.7).

For the family Stratiomyidae no German Red Data Book exists, nor for the Land Baden-Wuerttemberg. However, both this experience and results from other regions e.g. Great Britain (Stubbs & Drake 2001), as well as old museum collections clearly lead to the conclusion, that many Soldier fly species, especially the aquatic groups, are endangered and probably should be red-listed to a considerable part (see for example Shirt 1987, British Red Data Books). There is no doubt that in the past changes in agriculture and changes in water bodies and drainage lead to a big loss of suitable habitats. About two decades ago many of the larger Stratiomys species could be frequently found on umbels in summer in mesic to wet grasslands, nowadays the species are obviously rarer and less frequent or even disappeared in certain localities (pers. observations). Also for the wood-dwelling species the relatively low amount of dead wood in our forests may play an important role. On the other hand some of the more wide-spread species are common and not endangered at all like for example *Microchrysa polita* or *Chloromyia formosa*, able to inhabitat even quite intensively managed grassland. *Stratiomys potamida* obviously quickly spread out and (re?) colonized larger areas in Great Britain in the 1980's (Stubbs & Drake 2001), and there is hope the measures of the EU-Waterframework Directive will have positive effect on some aquatic species. Many aquatic species are excellent bioindicators of water quality and habitat characteristics. The Bavarian Red List (Kühbandner 2004) listed 3 species with no data since 50 years (presumed



extinct) in the text, and came to the conclusion that 46% (26 species) of the known Bavarian fauna are threatened to some degree (Categories 1, 2 or 3). Following this list (but knowing the different regional context), two of the presumed extinct species (*Microchrysa cyaneiventris* & *Eupachygaster tarsalis*) as well as 13 in Bavaria red-listed species have been found in Grenzach-Wyhlen.

As has been shown for Stratiomyidae, the most species-rich localities worth protection were the localities No. 05 (Weberalten), No. 13 (Ruschbach), No. 02 (Rettenacker) and No. 18 (Garten Schröder). Other important sites for the protection of a high species diversity were locality 06 (Altrhein Wyhlen) because of the optimum habitat for *Oxycera nigricornis* in a southern colour variety, and locality No. 05 (Geotop) for the rare *Microchrysa cyaneiventris*.

The aquatic habitats of the above listed sites are protected within the NSG Kiesgrube Weberalten, Ruschbachtal and Altrhein Wyhlen. The dry and mesic very important interfaces between the beech forests and species rich dry grasslands (Mesobromion) or mesic grasslands (Dauco-Arrhenatherion) are not protected in Nature Conservation areas and have been largely destroyed or disrupted in the past. However the Rettenacker is being managed by the local nature NGO, and the Geotop is a protected biotope and has been included in the EU Habitats-Directive site DE 8411-341 „Wälder bei Wyhlen".

Positive Nature conservation measures to improve and keep the rich species diversity of Stratiomyidae could be:

- to improve the banks of the river Rhine, where possible with ecological planning
- to re-establish lost semi-natural streams with adjacent riparian vegetation, wet tall herb communities and reed-beds with adjacent species rich grasslands (e.g. Ruschbach in the Rhine-valley)
- to limit or prohibit water-use in spring areas (e.g. Grenzacher Tal)
- to protect and considerably develop the forest - grassland interface on the border of the nature conservation areas and include extensive adjacent grassland; redevelop lost habitats of the Mesobromion (6210) and Dauco-Arrhenatherion (6510) in these ecotone situations, both being protected habitat types of Annex I of the EU Habitats Directive

In terms of the Annex I habitats of the EU Habitats Directive (EU Interpretation Manual, European Commission (2007) the following species can be regarded as characteristic species:

- Rivers with muddy banks with Chenopodion rubri p.p. and Bidention p.p. vegetation (habitat 3270): *Oxycera nigricornis* probably only present if groundwater influence is existing).
- Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion) (habitat 7220*): *Oxycera analis*, *O. leonina* (only locally, otherwise also occuring in broadleaved forests), *O. pardalina* and *O. terminata* .
- Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of *Chara* spp. (habitat 3140): (NSG Kiesgrube Weberalten, not listed as Natura 2000-site under the Habitats Directive): *Oxycera tigrina*, *O. germanica*, *O. pygmaea* and *Oplodontha viridula* (the latter locally in the regional context).

- Semi-natural dry grasslands on calcareous substrates, habitat 6210 (in the study area Mesobromion) in combination with mesic Asperulo-Fagetum beech forests (9130) or Medio-European limestone beech forests of the Cephalanthero-Fagion (9150): *Actina chalybea*, *Chloromyia speciosa.*
- Lowland hay-meadows (Dauco-Arrhenatherion) (habitat type 6510) in combination with Asperulo-Fagetum beech forests (9130): *Pachygaster atra*, *Chorisops tibialis.*
- Tilio-Acerion ravine forests (habitat 9180*): *Beris chalybata*, *B. morrisii* and *B. vallata*, probably also *B. hauseri*.

The large material of Stratiomyidae allows for defining regional flight periods and in future to monitor changes in flight periods of the more abundant species as a consequence of climate change. The arrival of the neotropical *Hermetia illucens* within the study area and new to Germany is probably due to climate change (Ssymank & Doczkal 2010). Further development of its populations and changes in distribution should be monitored, even if this potentially invasive species is far less of a concern than the crambid moth *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) feeding on *Buxus sempervirens*. Warming climates may also mean that new Mediterranean species of soldier flies may also spread north into Germany.

5 Acknowledgements

I wish to thank Rudolf Rozkošný (Brno, Czech Republic) for checking and determination of voucher specimen of several species of Stratiomyidae. Dieter Doczkal (Gaggenau, Germany) has done most of the pre-sorting of the insects material from the Malaise-traps. Many thanks also to Martin Hauser (Sacramento, USA) for valuable comments and help with litterature.

6 Literature

Barkemeyer, W. (1992): Zum Vorkommen einiger Fliegenfamilien im Bremer Bürgerpark (Diptera: Asilidae, Rhagionidae, Stratiomyidae, Tabanidae, Therevidae, Xylomyidae, Xylophagidae). - Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Bremen **42**: 143–156.

Beuk, P. (1990): Honeydew as a food source for insects and in particular for soldierflies (Diptera: Stratiomyidae). - Phegea **18**(3): 137–140.

European Commission, DG Environment (2007): Interpretation Manual of European Union Habitats EUR27, 142 pp., Brussels.

Hauser, M. (1998): Kommentare zur Checkliste der Stratiomyiden Deutschlands. – Studia dipterologica **4**(2) (1997): 453–456.

Hauser, M. (1999): Stratiomyidae. Pp. 111–112. – In: Schumann, H.; Bährmann, R. & Stark, A. (eds): Checkliste der Dipteren Deutschlands. – Studia dipterologica Supplement **2**: 354 pp.

Hübner, J.; Weitzel, M. & Cölln, K. (1996): Waffenfliegen (Diptera: Stratiomyidae) aus dem Nordwesten von Rheinland-Pfalz. - Dendrocopos **23**: 186–197.

Kühbandner, M. (1982): Ergebnisse der Aufsammlungen von Waffenfliegen im Murnauer Moos, Oberbayern (Diptera: Stratiomyidae). - Entomofauna, Supplement **1**: 307–312.



Kühbandner, M. (2004): Rote Liste gefährdeter Waffenfliegen (Diptera: Stratiomyidae) - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz **166**: 279–280.

Lenz, F. (1923): Stratiomyiden aus Quellen. Ein Beitrag zur Metamorphose der Stratiomyiden. - Archiv für Naturgeschichte (Berlin), **89** A(2): 39–62.

Merkel-Wallner, G. (2013): Erstnachweis von *Berkshiria hungarica* (Kertész,1921) in Deutschland (Diptera: Stratiomyidae: Pachygastrinae). - Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **12**: 31–32.

Roháček, J. & Hora, M. (2013): A northernmost European record of the alien black soldier fly *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Stratiomyidae). - Čas. Slez. Muz. Opava (A), **62**: 101-106. DOI: 10.2478/cszma-2013-0011.

Rozkošný, R. (1982): A Biosystematic Study of the European Stratiomyidae (Diptera), Volume 1: Introduction, Beridinae, Sarginae and Stratiomyinae. – The Hague, Boston, London: Dr. W. Junk Publishers, 399 pp.

Rozkošný, R. (1983): A Biosystematic Study of the European Stratiomyidae (Diptera), Volume 2: Clitellariinae, Hermetiinae, Pachygasterinae and bibliography. – The Hague, Boston, London: Dr. W. Junk Publishers; 431 pp.

Rozkošný, R. (2000): Insecta: Diptera: Stratiomyidae. – In: Rozkošný, R. & Kniepert F.-W.: Insecta: Diptera: Strationyidae, Tabanidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa **21**/ 18, 19, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg & Berlin, S. 1–103.

Schmid, U. (1988): Zum Vorkommen der Waffenfliege *Sargus bipunctatus* (Scopoli 1763) (Diptera, Stratiomyidae) in Südwest-Deutschland. - Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg **143**: 225 –231.

Schremmer, F. (1953): Die bisher unbekannte Larve von *Lasiopa villosa* Fabr. (Dipt., Stratiomyidae. - Österreichische Zoologische Zeitschrift **4** (3): 363–374.

Shirt, D. B. (ed.) 1987: British Red Data Books: 2. Insects. - Nature Conservancy Council, 402 pp.

Ssymank, A. (2005): Waffenfliegen (Diptera: Stratiomyidae) im Stromtal bei Boitzenburg. - Studia dipterologica **12**(1): 41–47.

Ssymank,, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank,, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Ssymank, A. & Doczkal, D. (2010): Short note No. 4/2009 - Faunistics. Palaearctic Region. *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Stratiomyidae), a soldierfly new to the German fauna. - Studia dipterologica (SDEI) **16**(1/2): 84–86.

Ssymank, A. & Krause, T. (2005): Waffenfliegen (Diptera: Stratiomyidae) im Alt-Rheinbogen der Urdenbacher Kämpe bei Düsseldorf. - Decheniana **158**: 103–112.

Stuke, J.-H. (2003): Die Stratiomyidae und Xylomyidae (Diptera) Niedersachsens und Bremens. - Braunschweiger naturkundliche Schriften **6**(4): 831–856.

Stuke, J.-H. (2004): Eine neue Art der Gattung *Beris* Latreille, 1802 aus Mitteleuropa (Diptera: Stratiomyidae). – Beiträge zur Entomologie **54**: 333–342.

Stubbs, A.E. & Drake, M. (2001): British Soldierflies and their allies. – British Entomological and Natural History Society, Berkshire, 512 pp.

Woodley, N. E. (2001): A World Catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera). - Myia **11**: 1–474.

Woodley, N. E. (2011): A World Catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera): A Supplement with Revisionary Notes and Errata. - Myia **12**: 379–415.

Author's address:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

The paper was accepted on 14 March 2015.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 617 - 630 · ISSN 0233-173X

7.6 Asilidae (Diptera)

Danny Wolff

mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen

E: Robber Flies D: Raubfliegen F: Asilides

Adulte: Räuber (Regulatorische Funktion)
Larven: Exoparasite und Räuber (Regulatorische Funktion)



Fig. 7.6.1: *Choerades marginata* (L. 1758) ©: Danny Wolff

Artenzahl:	Projekt: **16**			D: 81	CH: 105	FR: ~175	
Phänologie:			◦	◦ ○	● ●	● ○	
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	⊙	⊙	●	⊙	●	●	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: +/- (bei einem Bezugszeitraum von einem Jahr)
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

Records of 439 Robber Flies (Diptera: Asilidae) from the southern margin of the Dinkelberg (Baden-Württemberg, southwestern corner of Germany) are discussed. The material was collected using malaise-traps over a complete year from the end of March 2008 until April 2009. A total of 16 species were recorded, representing approximately 20 % of the German Robber Fly fauna. A further 10 species are reported from the region based on material that has yet to be studied (in total 32 % of the German fauna). Biotope preferences for the family are discussed and general recommendations for nature conservation management are given.

Keywords: Diptera, Asilidae, faunistics, Palaearctic, Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory, ATBI, biodiversity.

Zusammenfassung

Die Fangdaten von 439 Raubfliegenexemplaren (Diptera: Asilidae) vom südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) aus einem Malaisefallen-Untersuchungsprogramm innerhalb eines Jahreszyklus von Ende März 2008 bis April 2009 werden vorgestellt. Es wurden insgesamt 16 Arten gefangen. Dies entspricht rund 20 Prozent der deutschen Fauna. Für drei Arten wird das Geschlechterverhältnis analysiert. Die Biotoppräferenzen der Raubfliegen werden auf Familienniveau diskutiert. Generelle Empfehlungen für den Naturschutz und das Flächenmanagement werden gegeben. Aus dem erst teilweise bearbeiteten Material der Folgejahre sind bereits weitere 10 Arten im Untersuchungsraum bekannt (Gesamtartenzahl 26 Arten, entsprechend 32% der deutschen Fauna).

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle) : le "Dinkelberg" (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à avril 2009 dans divers biotopes. 439 spécimens de la famille des Asilidae (Diptera) furent capturés. Ils appartiennent à 16 espèces (20% de la faune d'Allemagne). Dans le matériel (partiellement traité) des années suivantes, 10 espèces supplémentaires sont signalées pour la région. Au total, 26 espèces sont inventoriées. Elles représentent environ 32% de la faune d'Allemagne. Pour trois taxons, le ratio mâle/ femelle est discuté. Le nombre d'espèces et des specimens des Asilidae par groupe de biotope/habitat sont présentés. Dans le but de la conservation de la nature, des recommandations générales sont avancées pour l'aménagement des sites.



1 Einleitung

Weltweit mit ca. 7.000 beschriebenen Arten eine der artenreichsten Gruppen der Diptera (Geller-Grimm 2003), sind die Raubfliegen in Deutschland hingegen lediglich mit 81 Arten vertreten (Wolff 2011a) und stellen hier damit eine vergleichsweise artenarme Fliegenfamilie dar. Asiliden weisen einen überdurchschnittlichen Anteil thermophiler oder xerothermer Arten auf. Deutschland bietet mit seinem gemäßigten Klima daher nur einer begrenzten Anzahl von Arten geeignete Lebensbedingungen. Viele der heimischen Arten haben darüber hinaus in Deutschland nur vergleichsweise kleine Areale bzw. leben hier am Rande ihres Verbreitungsgebiets. Es besteht ein deutliches Artengefälle von Süden/Südosten (Bayern z. B.. 68 Arten, Stand 2012) nach Nordwesten (Schleswig-Holstein etwa 35 zu erwartende Arten; Wolff 2013).

Raubfliegen besiedeln ein breites Spektrum von Lebensräumen. Die Mehrheit der deutschen Arten bevorzugt dabei offene bis halboffene trockenwarme Habitate. Arten mit enger Bindung an feuchte oder nasse Standortverhältnisse fehlen. Die Imagines sind Prädatoren anderer Arthropoden, meist von Insekten. Soweit bekannt leben die Larven ebenfalls prädatorisch, in den ersten Stadien z.T. auch exoparasitisch (Musso 1981). Sie besiedeln entweder Totholzstrukturen (Unterfamilie Laphriinae) oder die oberen Bodenschichten (übrige Unterfamilien). Asiliden erfüllen damit eine wichtige regulatorische Funktion in den heimischen Ökosystemen.

2 Material und Methoden

Sämtliche Raubfliegen-Exemplare, die in die Auswertung einbezogen wurden, stammen aus den eingesetzten Malaisefallen. Begleitende Fänge mit anderen Methoden erfolgten nicht. Standorte und Methodik sind detailliert in den Kapiteln 3 und 4 (Ssymank 2017a, b) beschrieben. Die Fallen waren fängig von Ende März 2008 bis April 2009, die Standzeit umfasste daher einen vollständigen Jahreszyklus. Da mit lediglich drei Individuen einer einzelnen Art (*Dioctria rufipes*) weniger als ein Prozent der Gesamtbelege aus dem Jahr 2009 stammt, wird zur besseren Lesbarkeit nachfolgend grundsätzlich vom „Jahr 2008“ gesprochen. Die Leerung erfolgte in insgesamt 21 Perioden mit einer durchschnittlichen Dauer von 14 Tagen während der Vegetationsperiode.

Die Bestimmung richtete sich nach Geller-Grimm (2003). Die Nomenklatur folgt der Roten Liste und Gesamtartenliste der Raubfliegen Deutschlands (Wolff 2011a).

Das Material befindet sich in der Sammlung des Autors und wird in 70% Ethanol entsprechend der aussortierten Proben aufbewahrt. Eine Trennung nach Arten unterblieb wegen des damit verbundenen Aufwandes. Einzelne Belegtiere jeder Art wurden für die Referenzsammlung des Projektes aussortiert und der Projektleitung übergeben.

Für die heimischen Raubfliegenarten liegen in der Literatur nur wenige Angaben zum Geschlechterverhältnis vor (Wolff i. Dr.). Deshalb wurde für Arten mit ausreichender

Individuenanzahl mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests analysiert, ob das Geschlechterverhältnis von einem angenommenen ausgeglichenen Verhältnis von jeweils 50 Prozent Männchen- und Weibchenanteil abweicht. Ein derartiger Test ist nach Timischl (2000) gerechtfertigt, wenn nicht mehr als 20 % der erwarteten Ereignishäufigkeiten kleiner als 5 sind und keines der erwarteten Ereignishäufigkeiten kleiner als 1 ist. Dies wäre hinsichtlich des angenommenen ausgeglichenen Geschlechterverhältnisses bereits dann der Fall, wenn zehn oder mehr Individuen einer Art gefangen wurden.

3 Ergebnisse

Eine vollständige Datenbank mit allen Nachweisen wird auch elektronisch in der CD-ROM des Projektes im letzten Band zur Verfügung gestellt.

3.1 Artenliste, Funddaten und Habitatpräferenzen

Insgesamt wurden 439 Raubfliegen-Exemplare von 19 der 20 Malaisefallen-Standorte nachgewiesen. Sie fanden sich in 94 der insgesamt 411 analysierten Proben. Dies entspricht einem Anteil von ca. 23 Prozent. Berücksichtigt man nur den Zeitraum, in dem mit hoher Regelmäßigkeit in Deutschland Asiliden beobachtet werden können, d.h. die Proben von Mitte April bis Mitte Oktober (Perioden 02-15; n=280), beträgt der Anteil ca. 34 Prozent.

Aufgrund der unterschiedlichen Ausprägung der Standorte schwankte die Individuenanzahl in den einzelnen Fallen deutlich. In Falle 7 wurden keine Raubfliegen nachgewiesen, obwohl die als Standort ausgewählte Kiesfläche mit lückiger ausdauernder Ruderalvegetation (Dauco-Melilotion) und einer angrenzenden lehmigen Böschungskante potentiell gut als Asilidenlebensraum geeignet erscheint. Die ehemalige Abbaustelle ist möglicherweise zu jungen Datums und wurde deshalb noch nicht von Asiliden besiedelt. Mit 67 Individuen wurde die maximale Anzahl in Falle 17 erzielt, die an einem kleinen Felsvorsprung im sonst dicht geschlossenen Flaumeichen-Sommerlindenwald stand. Fast 99 Prozent der Belegtiere gehörten an diesem Fallenstandort jedoch zu den beiden häufigen oder mäßig häufigen Arten *Tolmerus atricapillus* und *Choerades fimbriata*. Im Durchschnitt wurden je Falle 21,95 Individuen gefangen. Dies ist im Vergleich zu anderen Untersuchungen mit Malaisefallen ein sehr niedriger Wert (Geller-Grimm et al. 2003, Wolff unveröff.).

Bezogen auf die den Fallenstandorten von den Projektkoordinatoren zugeordneten Lebensraumtypen ergibt sich hinsichtlich der durchschnittlichen Individuen- und Artanzahl die in Tabelle 7.6.1 dargestellte Rangfolge.



Tab. 7.6.1: durchschnittliche Anzahl von Individuen und Arten je Lebensraumtyp

Lebensraumtyp	Anzahl Fallen	durchschn. Anz. Indiv.	durchschn. Anz. Arten
Trockene Wälder (Flaumeichen-, Lindenwälder)	2	43,0	5,5
Trockenes Grünland (Trespen-Halbtrockenrasen)	3	31,3	4,3
Feuchte Wälder (Schluchtwälder, Auenwälder)	4	25,0	3,5
Mesophile Wälder (Buchen- und Eichenhainbuchenwälder), inkl. Schläge	5	19,8	2,8
Mesophiles Grünland (Glatthaferwiesen)	2	14,5	4,0
Trockene vegetationsarme Trockenbiotope (Kiesgruben, Felsbiotope u.a.)	2	11,0	2,0
Feuchte Offenlandbiotope, incl. Gewässerbiotope	2	4,5	1,0

Insgesamt sind in den Aufsammlungen des Jahres 2008 16 Arten repräsentiert. Die durchschnittliche Artanzahl je Falle betrug 3,3 Arten. Die Spanne reicht von null Arten (Falle 7) bis acht Arten (Falle 15). Eine enge Korrelation zwischen der Anzahl der Arten und der Individuenanzahl besteht nicht. So wurden z. B.. in Falle 15 bei acht Arten nur 19 Exemplare gefangen, während in Falle 17 bei drei Arten 67 Individuen zu verzeichnen waren.

Mit ca. 46 Prozent stammt nahezu die Hälfte der gefangenen Exemplare von trockenen Standorten (Fallen 2 - 4, 7, 14, 15, 17; 7 Fallen = 35 % der Fallenstandorte). Die Fänge an mesophilen Standorten (Fallen 1, 9, 11, 16, 18, 19, 20; 7 Fallen = 35 % der Fallenstandorte) umfassen ca. 29 Prozent, während an Standorten mit hoher Bodenfeuchte (Fallen 5, 6, 8, 10, 12, 13; 6 Fallen = 30 % der Fallenstandorte) nur etwa 25 Prozent der Exemplare gefangen wurden.

Berücksichtigt man nur die in den „Wäldern“ gesammelten Exemplare (n=285), ist der Anteil an den Standorten unterschiedlicher Bodenfeuchte ausgeglichener (trocken: 30 %; mesophil: 35 %; feucht: 35 %) als im Offenland. Dort weisen die trockenen Standorte einen Anteil von ca. 75 % der gefangenen Individuen (n=154) auf, während an mesophilen Standorten 19 % und an feuchten Standorten nur 6 % der Exemplare in den Fallen vertreten waren. Dies ist teilweise sicher auch auf die jeweils unterschiedliche Anzahl an Fallen je Bodenfeuchtestufe zurückzuführen. Bei den „Wäldern“ beträgt das Verhältnis der Fallenzahlen von trockenen zu mesophilen bzw. feuchten Standorten 2 : 5 : 4. Im Offenland hingegen liegt das Zahlenverhältnis der Fallenstandorte bei 5 : 2 : 2 (trocken – mesophil – feucht).

Die in den Fallen an gehölzbetonten Standorten (Fallen 1, 8 - 10, 12, 13, 15 - 17, 19, 20; 11 Fallen = 55 % der Fallenstandorte) gesammelten Exemplare dominieren mit nahezu zwei Dritteln (65 %) gegenüber einem Drittel (35 %), das aus Fallen in vorwiegend offenen Lebensraumtypen stammt (Fallen 2 – 7, 11, 14, 18; 9 Fallen = 45 % der Fallenstandorte).

Formal sind die 20 Fallenstandorte zwar durch die Projektkoordinatoren jeweils einem von sieben Lebensraumtypen zugeordnet worden. Von den elf Fallen an „Waldstandorten“ standen nach Auswertung der Fotodokumentation acht in mehr oder weniger geschlossenen Wäldern, während von den neun Fallen im „Offenland“ nur zwei Fallen in deutlicher

Tab. 7.6.2: Raubfliegen-Nachweise (Asilidae) von April 2008 bis April 2009

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Aneomochtherus flavicornis (Ruthé, 1831)														3	1						**4**	**2**
Choerades femorata (Meigen, 1804)		1								1					1						**3**	**3**
Choerades fimbriata (Meigen, 1820)		3	13	3	2	7			14	31	5	2	3	11	8	19	22	6	5	6	**160**	**17**
Choerades marginata (Linnaeus, 1758)		2	1	1				1	3	7			22		3		1	1		1	**43**	**11**
Cyrtopogon lateralis (Fallén, 1814)										5			2								**7**	**2**
Dioctria linearis (Fabricius, 1787)																		1			**1**	**1**
Dioctria rufipes (De Geer, 1776)																		5	1		**6**	**2**
Holopogon nigripennis (Meigen, 1820)			3																		**3**	**1**
Leptogaster cylindrica (De Geer, 1776)																		1			**1**	**1**
Leptogaster guttiventris Zetterstedt, 1842														5		1					**6**	**2**
Leptogaster subtilis Loew, 1847*									7						1						**8**	**2**
Machimus intermedius (Holmgren, 1852)*															1						**1**	**1**
Neoitamus cyanurus (Loew, 1849)										1											**1**	**1**
Neoitamus socius (Loew, 1871)	1																				**1**	**1**
Neomochtherus geniculatus (Meigen, 1820)		1										1		1	1						**4**	**4**
Tolmerus atricapillus (Fallén, 1814)		47	5	5					11	8	2	12	4	11	3	25	44	8	4	1	**190**	**15**
Sum	**1**	**54**	**22**	**9**	**2**	**7**	**0**	**1**	**35**	**53**	**7**	**15**	**31**	**31**	**19**	**45**	**67**	**22**	**10**	**8**	**439**	
Number of species	**1**	**5**	**4**	**3**	**1**	**1**	**0**	**1**	**4**	**6**	**2**	**3**	**4**	**5**	**8**	**3**	**3**	**6**	**3**	**3**	**16**	

* comments see text



Entfernung zu Gehölzbeständen aufgebaut waren (Falle 11 isoliert auf einer mesophilen Wiese am Rande eines einzeln stehenden Buddleja-Busches sowie Falle 7 s.o.). Damit standen die Hälfte der Fallen an Grenzlinien zwischen geschlossenen Gehölzbeständen und offenen Flächen (Grünland, Schlagflächen etc.). Über die Hälfte der gefangenen Individuen (n=266; 61 %) stammt aus diesen Grenzlinien-Fallen. Eine weitergehende Auswertung auf Artniveau hinsichtlich der Bindung an die definierten Lebensraumtypen erscheint daher nicht sinnvoll.

3.2 Phänologie

Die Phänologie der Raubfliegen (Tab. 7.6.3) zeigt eine Aktivitätsspitze in den Perioden 09-12, d.h. von Anfang Juli bis Mitte September. In diesen vier Perioden wurden ca. 80 % der Exemplare gefangen. Erwartungsgemäß waren vom Spätherbst bis zum Vorfrühling (Perioden 01-02 sowie 16-20) keine Raubfliegen in den Fallen vertreten, da die heimischen Arten in der Regel als Larve überwintern.

Die Phänologie als Summendarstellung über alle Arten wird hier maßgeblich durch die beiden im Projekt häufigsten Arten *T. atricapillus* und *Ch. fimbriata* bestimmt, die zusammen ca. 87 Prozent der Exemplare repräsentieren. Da *Ch. fimbriata* nur unwesentlich früher im Jahr fliegt als *T. atricapillus,* und beide Arten im Erfassungsprojekt schwerpunktmäßig in den Fallen gehölzbetonter Standorte auftraten, ergeben sich keine wesentlichen phänologischen Unterschiede zwischen den Waldstandorten und dem Offenland.

Als erste Art im Jahr trat *D. rufipes* auf, die sowohl 2008 als auch 2009 bereits Ende April/Anfang Mai (Perioden 03, 21) in die Fallen 18 und 19 einflog. Sie fehlt überraschenderweise in den Proben aus ihrer sonst üblichen Hauptflugzeit von Mitte Mai bis Mitte Juli. Periode 04 blieb gänzlich ohne Asilidennachweis. Ende Mai/Anfang Juni (Periode 05) kamen *Cyrtopogon lateralis*, *Leptogaster guttiventris* und *Neoitamus cyanurus* hinzu, Mitte Juni (Periode 06) zusätzlich *Leptogaster cylindrica*. Ende Juni/Anfang Juli (Periode 07) waren *Ch. fimbriata, Choerades marginata, Holopogon nigripennis, Leptogaster subtilis* und *Neomochtherus geniculatus* zusätzlich in den Fängen vertreten. Ab Anfang Juli (Periode 08) traten *Choerades femorata, Dioctria linearis* und *T. atricapillus* auf und als letzte Art im Jahreszyklus erschien *Aneomochtherus flavicornis* erst Mitte Juli (Periode 09).

Die drei Arten mit den höchsten Individuenzahlen weisen vergleichsweise lange Flugzeiten auf. Sie umfasst bei *T. atricapillus* acht Perioden (5.7.-25.10.2008), bei *Ch. fimbriata* sechs Perioden (20.6.-13.9.2008) und bei *Ch. marginata* ebenfalls sechs Perioden (7.6.-30.8.2008). Alle anderen Arten waren mit weniger als zehn Exemplaren vertreten, so dass auf eine Auswertung der Flugzeitdauer verzichtet wird. Die phänologischen Daten weisen keine Besonderheiten im Vergleich zu den aus Deutschland bereits bekannten Flugzeiten auf.

Tab. 7.6.3: Phänologie der Raubfliegen (Asilidae) von April 2008 bis April 2009

Period No.	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**sum**	**periods**
	IV	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Aneomochtherus flavicornis									2	1	1											**4**	**3**
Choerades femorata								2		1												**3**	**2**
Choerades fimbriata							5	18	26	19	54	38										**160**	**6**
Choerades marginata						4	8	4	16	9	2											**43**	**6**
Cyrtopogon lateralis					1	3	2	1														**7**	**4**
Dioctria linearis								1														**1**	**1**
Dioctria rufipes			3																		3	**6**	**2**
Holopogon nigripennis							3															**3**	**1**
Leptogaster cylindrica						1																**1**	**1**
Leptogaster guttiventris					4				1		1											**6**	**3**
Leptogaster subtilis							1	2	5													**8**	**3**
Machimus intermedius									1													**1**	**1**
Neoitamus cyanurus					1																	**1**	**1**
Neoitamus socius									1													**1**	**1**
Neomochtherus geniculatus							1			1	2											**4**	**3**
Tolmerus atricapillus								4	31	55	38	45	11	4	2							**190**	**8**
Sum	**0**	**0**	**3**	**–**	**6**	**8**	**20**	**32**	**83**	**86**	**98**	**83**	**11**	**4**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**439**	
Number of species	**0**	**0**	**1**	**0**	**3**	**3**	**6**	**7**	**8**	**6**	**6**	**2**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**16**	



3.3 Geschlechterverhältnis

Im Zuge der Malaisefallenfänge wiesen nur drei Arten ausreichend hohe Individuenzahlen auf, um das Geschlechterverhältnis zu untersuchen: *Ch. fimbriata, Ch. marginata* und *T. atricapillus*. Alle anderen Arten waren mit weniger als zehn Individuen vertreten, so dass hier auf eine diesbezügliche Analyse verzichtet wurde. Bei *Ch. fimbriata* betrug das Verhältnis von Männchen zu Weibchen ca. 0,86 (74/86), während sich bei *Ch. marginata* mit einem Verhältnis von 1,26 (24/19) und bei *T. atricapillus* mit einem Verhältnis von 2,22 (131/59) jeweils ein Männchen-Überschuss ergab. Diese drei Arten wiesen demnach deutlich voneinander abweichende Geschlechterverhältnisse in den Fängen auf. Jedoch erwies sich nur bei *T. atricapillus* das Fangergebnis bei Anwendung des Chi-Quadrat-Tests ($\chi^2 = 27{,}28$) als signifikant verschieden von einem ausgeglichenen Verhältnis von jeweils 50 % Männchen zu Weibchen.

3.4 Kommentare zu ausgewählten Arten

Leptogaster subtilis: Diese kleine Schlankfliegenart war früher in Deutschland sehr selten. Aus der Zeit vor 1980 ist nur ein alter Fundort aus Bad Ems bekannt (Geller-Grimm 1999). In den letzten 25 Jahren breitete sich die Art zunehmend in Deutschland aus. Ein großer Anteil der Funde stammt dabei aus Siedlungsbereichen bzw. sogar aus Gebäuden. Freilandnachweise aus Deutschland sind in der Minderheit. Aus diesem Grunde ist bisher nur wenig über die Biologie der Art in Deutschland bekannt (Geller-Grimm et al. 2003). Am Dinkelbergrand stammen sieben Exemplare aus einer Schlagflur im Buchenwald auf dem Gipfel eines kleinen steilen Hügels (Falle 9) sowie ein Belegtier aus einem forstlich seit langem ungenutzten Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchs am Steilhang (Falle 15).

Machimus intermedius: Zur Trennung der Arten *Machimus cyanopus* (Loew, 1849), *M. intermedius* und *Machimus setibarbus* Loew 1849 wurde in der deutschsprachigen Bestimmungsliteratur bisher weitgehend auf unsichere Merkmale zurückgegriffen, bzw. die Art *M. intermedius* wurde ignoriert. Sie wurde durch Lyneborg (1968) darüber hinaus fälschlicherweise mit *M. setibarbus* synonymisiert, worauf schon Theodor (1980) hingewiesen hat. Die drei Arten lassen sich im männlichen Geschlecht eindeutig anhand der Genitalien trennen. Alle bisher überprüften Exemplare von *M. cyanopus* und *M. setibarbus* aus Deutschland sind nach der Ausprägung der Gonostyli der Form *M. intermedius* zuzuordnen. Der gültige Name für *M. intermedius* bedarf jedoch noch einer abschließenden Klärung im Rahmen einer Gattungsrevision. Als älteres Synonym kommt z. B. *Machimus caliginosus* Meigen, 1820 in Betracht. Der Typus ist jedoch ein weibliches Exemplar (Weinberg & Tsacas 1976). Für Weibchen stehen bisher keine verlässlichen Unterscheidungsmerkmale zur Verfügung. Daher sollte bis zur endgültigen Klärung der Frage der Name *M. intermedius* verwendet werden, da für diese Art ein überprüfbarer männlicher Lectotypus zur Verfügung steht. Im Jahr 2008 wurde von dieser Form nur ein Weibchen in Falle 15 (Flaumeichen-Sommerlindenwald) gefangen. Da bisher aus Deutschland nur *M. intermedius* dieser *Machimus*-Gruppe bekannt wurde und in bereits ausgewerteten Proben späterer Jahre ein genital überprüftes Männchen vorlag, wird dieses weibliche Exemplar ebenfalls *M. intermedius* zugeordnet.

4 Diskussion

4.1 Vollständigkeit der Artenerfassung und Vergleich mit der bekannten regionalen Fauna

Die kumulative Artenzahl über alle Standorte erreicht ihr Maximum von 16 Arten nach 6 Standorten (Fig. 7.6.2). Dies könnte als Indiz gewertet werden, dass das Artenspektrum, das mit Hilfe von Malaisefallen zu erfassen ist, weitgehend vollständig erhoben werden konnte. Bereits vorliegende Auswertungen von späteren Proben aus dem Jahr 2009 zeigen jedoch, dass im Projektgebiet „auf deutscher Seite" mindestens neun weitere Arten vorkommen. Dies sind in alphabetischer Reihenfolge (jeweils mit Angabe der Blattnummer der Topografischen Karte 1:25.000) : *Dioctria atricapilla* Meigen, 1804 (8411), *Dioctria hyalipennis* (Fabricius, 1794) (8411), *Dioctria lateralis* Meigen, 1804 (8411), *Eutolmus rufibarbis* (Meigen, 1820) (8411), *Holopogon fumipennis* (Meigen, 1820) (8311, 8411), *Leptogaster pubicornis* Loew, 1847 (8411), *Machimus arthriticus* (Zeller, 1840) (8411), *Machimus rusticus* (Meigen, 1820) (8311, 8411) und *Tolmerus micans* (Meigen, 1804) (8311). Am Fallenstandort 32, der am Rangierbahnhof Basel in der Schweiz lag, wurde zusätzlich *Choerades fuliginosa* (Panzer, 1798) nachgewiesen. Mit Vorliegen der vollständigen Auswertung des Materials der Folgejahre sollen diese Daten im 2. Band des Projektes veröffentlicht werden.

Dies macht deutlich, dass die Raubfliegenfauna eines größeren Erfassungsgebiets mit Hilfe von Malaisefallen selbst bei hoher Fallenanzahl nicht innerhalb eines Zeitraums von einem Jahr weitgehend vollständig erfasst werden kann.

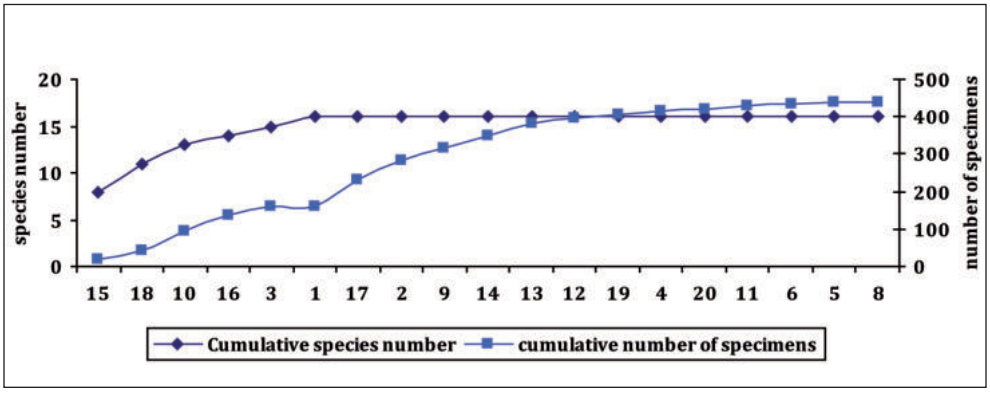


Fig. 7.6.2: Kumulative Individuenzahlen (number of specimens, blaue Kurve) und und kumulative Artenzahl (species number, schwarze Kurve) der Raubfliegen (Asilidae) in 2008/2009



Auf einen Vergleich des Artenreichtums mit anderen Regionalfaunen wird hier aus folgenden Gründen vorläufig verzichtet:

- Die Fänge aus dem Jahr 2008 repräsentieren mit ihren 16 Arten nur einen Teil des vorkommenden Artenspektrums. Mindestens 10 weitere Arten sind aus dem Raum Grenzach durch die bereits ausgewerteten Proben späterer Jahre belegt. Damit sind bisher 26 Arten im Rahmen des laufenden Projektes nachgewiesen.
- Es fehlen in den Nachweisen bisher einige vergleichsweise häufige Arten, die regelmäßig in der Oberrhein-Tiefebene oder im Schwarzwald auftreten, z. B.. *Didysmachus picipes*, *Laphria flava* oder *Tolmerus cingulatus*. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das Artenspektrum nach wie vor nicht vollständig erfasst ist. Nachweise weiterer Arten sind bei Auswertung der noch ausstehenden Proben nicht unwahrscheinlich.
- Die Ergebnisse aus vorliegenden anderen „Regionalfaunen" sind in der Regel aus methodischen Gründen nicht gut vergleichbar. Sie unterscheiden sich meist durch
  = die Größe des Bearbeitungsgebietes (oft Bundesländer bzw. naturräumliche Regionen) mit anderer Standort- und Biotoptypenvielfalt,
  = die Länge des Bearbeitungszeitraums (neben aktuellen Aufsammlungen oft auch Auswertungen historischen Sammlungsmaterials in Museen etc.) und
  = die Fangmethodik, wobei die Einzelfang-Methode mit dem Insektenkescher vor herrscht.

Summarisch lässt sich der aktuelle Bearbeitungsstand jedoch auf der Basis von Auswertungen der bekannten Artenzahlen für Messtischblätter bewerten. Das Messtischblatt-Raster stellt ein faunistisch häufig benutztes geografisches Referenzsystem dar. Deutschland ist dabei in 2.992 Messtischblatt-Raster eingeteilt. Hiervon liegen aus bisher 1.545 Rastern Raubfliegennachweise vor (ca. 51 %). Nur für 27 dieser Raster liegen bisher glaubwürdige Meldungen von 27 oder mehr Arten vor (Wolf 2013). Dies entspricht einem Anteil von nur ca. 1,7 % an den Rastern mit Raubfliegennachweisen bzw. einem Anteil von ca. 0,9 % an der Gesamtrasterzahl. Damit kann der Raum Grenzach als überdurchschnittlich gut bearbeitet und mit reichem Artenspektrum eingestuft werden.

4.2 Geschlechterverhältnis

Während in der vorliegenden Untersuchung nur für *T. atricapillus* das beobachtete Geschlechterverhältnis signifikant verschieden ist von einem ausgeglichenen Verhältnis, weist die Untersuchung von Wolff (2013) in Nordost-Niedersachsen auch für *Ch. marginata* einen deutlichen Überschuss an Männchen auf. Im Gegensatz zu den hier verwendeten Malaisefallen basiert die Analyse von Wolff (2013) jedoch überwiegend auf Handfängen, die aus unterschiedlichen Jahren und von verschiedenen Fundorten stammen. Er konnte unter Verwendung der Daten für *Philonicus albiceps* aus Wolff (2011b) zeigen, dass die Fangmethodik (Farbschalenfänge – Handfänge) einen deutlichen Einfluss auf die Anteile von Männchen und Weibchen im Untersuchungsmaterial hat.

Bei *T. atricapillus* ergeben die Analysen von Wolff (2013) für Nordost-Niedersachsen (1,36) und Deutschland (1,92) sowie von Veen (1996) für die Niederlande (1,22) ebenfalls

einen signifikanten Männchenüberschuss. Bonte et al. (2002) stellten für neu angelegte Heideflächen auf ehemaligen Äckern in Belgien hingegen einen (nicht signifikanten) Weibchenüberschuss (0,56 bzw. 0,99) fest. Sie bringen ihn in Zusammenhang mit der Neubesiedlung geeigneter Lebensräume. Da sie für vier weitere Asilidenarten jedoch einen Männchenüberschuss beobachteten, erscheinen weitere Untersuchungen zur Klärung solcher Zusammenhänge notwendig.

Aufgrund der wenigen vorliegenden Vergleichsdaten zum Geschlechterverhältnis von Raubfliegenpopulationen in Deutschland muss hier auf eine weitergehende Diskussion verzichtet werden. Bei Malaisefallen-Untersuchungen (z. B.. Geller-Grimm et al. 2003) sollten zukünftig bei ausreichend großen Individuenanzahlen auch Angaben zum Geschlechterverhältnis gemacht werden.

4.3 Naturschutz und Pflegehinweise

Raubfliegen spielen bisher keine praktische Rolle im Naturschutz und beim Flächenmanagement von Schutzgebieten; anders als z. B.. in Großbritannien, wo für die Hornissenraubfliege (*Asilus crabroniformis* Linnaeus, 1758) als Charakterart extensiver Weidelandschaften spezielle Artenschutzprojekte konzipiert wurden (Natural England 2012). Im Jahr 2012 ist die 1. Fassung der bundesweiten Roten Liste der Raubfliegen erschienen (Wolff 2011a).

Von den 16 im Jahr 2008 nachgewiesenen Arten gilt nur die Gelbe Raubfliege (*A. flavicornis*) als bestandsgefährdet. Sie musste deutschlandweit als vom Aussterben bedroht eingestuft werden und ist nach bisherigem Kenntnisstand ein Bewohner trockenwarmer offener und halboffener Lebensräume (Halbtrockenrasen, Trockenrasen). Die einzigen aktuell bekannten Funde in Deutschland stammen aus dem Kaiserstuhl und der Umgebung von Karlsruhe (Wolff 2013). Im Untersuchungsgebiet flog sie mit drei Exemplaren in Falle 14 (Mühlirain, W-exp. Waldrand mit vorgelagertem Mesobromion, zeitweise von Schafen beweidet) und mit einem Exemplar in Falle 15 (Känzele, forstlich seit langem ungenutzter Flaumeichen-Sommerlindenwald mit Buchs an lichter Stelle am Steilhang) ein.

Die Schmuck-Rabaukenfliege (*H. nigripennis*) steht auf der Vorwarnliste und präferiert als Lebensraum teilweise mit Rosen, Weißdorn, Schlehe etc. verbuschte Halbtrockenrasen oder trockenwarme Wald- bzw. Gebüschränder.

Von den bereits aus den Jahren 2009 und 2010 bekannten weiteren Arten können *D. lateralis, H. fumipennis, L. pubicornis* und *T. micans* als Bewohner xerothermer Biotoptypen (jeweils mit unterschiedlichen Präferenzen für bestimmte Vegetationsdichten) gelten. Eingeschränkt trifft das zusätzlich auch auf *E. rufibarbis, M. arthriticus* und *M. rusticus* zu. Von diesen Arten sind *D. lateralis* und *H. fumipennis* gefährdet; *E. rufibarbis* und *M. rusticus* stehen auf der Vorwarnliste.

Möchte man zukünftig auch die Ansprüche der im Gebiet vorkommenden Raubfliegenarten bei der Pflege des Natura 2000-Gebietes berücksichtigen, so wäre besonderer Wert auf die



Erhaltung und Förderung der noch verbliebenen trockenwarmen Offenland-Lebensräume zu legen. Hierbei käme es nicht vorrangig darauf an, großflächig gehölzfreie Bereiche zu schaffen. Vielmehr ist die höchste Artenvielfalt und der höchste Anteil gefährdeter Arten in einem reich strukturierten, ineinander greifenden Mosaik aus Halbtrockenrasen, vegetationsarmen Stellen, Trockengebüschen und lichten Wäldern zu erwarten. Für derartige Vegetationsmosaike bietet sich eine extensive Beweidung mit Schafen oder Ziegen als Pflegemethode an. Großflächig vollständig abgeweidete Offenlandbereiche sollten dabei vermieden werden. Die Beweidung sollte daher entweder mit geringer Besatzdichte auf großer Fläche oder im Jahresverlauf wechselnd auf kleineren Flächen mit höherer Besatzdichte erfolgen.

5 Danksagung

Ich bedanke mich bei Günter Degen (Panketal) für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Besonderer Dank gilt den Projektkoordinatoren Axel Ssymank und Dieter Doczkal, die ein Mustermanuskript und die erforderlichen allgemeinen Daten der Fallenstandorte und der Fangintervalle für die Auswertung zur Verfügung gestellt bzw. das Aussortieren der Raubfliegen aus dem umfangreichen Probenmaterial übernommen haben.

6 Literatur

Bonte, D., T. Struyve, W. Dekoninck, V. Versteirt & P. Grootaert (2002): The influence of heathland restoration of former arable fields on the presence of robberflies (Diptera: Asilidae). – Studia Dipterologica **9**: 693–702.

Geller-Grimm, F. (1999): Raubfliegen-Typen des Senckenberg-Museums in Frankfurt am Main, das überwiegend von Wiedemann und Jaennicke bearbeitet wurde (Insecta, Diptera, Asilidae). - Senckenbergiana biologica **78**: 205–217, Frankfurt a.M..

Geller-Grimm, F. (2003): Fotoatlas und Bestimmungsschlüssel der Raubfliegen Deutschlands. Halle/Saale (Ampyx). CD-ROM.

Geller-Grimm, F.; Dikow, T. & Niehaus, M. (2003): Raubfliegen vom Roßstein bei Dörscheid (Mittelrheintal, Rheinland-Pfalz) nebst Anmerkungen zur Verbreitung in Rheinland-Pfalz (Diptera: Asilidae). - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Zeitschrift für Naturschutz (GNOR) **10**: 85–98, Landau.

Lyneborg (1968): Notes on two species of Machimus Lw. in Northern Europe (Dipt., Asilidae). Notulae entomologicae **48**: 131–136.

Musso, J. (1981): Morphology and development of the immature Stages of some robber flies (Diptera: Brachycera: Asilidae). - Entomologia Generalis Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Entomologie **7**: 89– 104, Stuttgart, New York.

Natural England (2012): BARS – Biodiversity Action Reporting System, Version trunk 141.2711 - Online im Internet: URL: http://ukbars.defra.gov.uk [zuletzt aufgerufen: 22.10.2012].

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Theodor (1980): Fauna Palaestina Insecta II Diptera: Asilidae. Jerusalem (The Israel Academy of Science and Humanities): 446 S.

Timischl, W. (2000): Biostatistik – eine Einführung für Biologen und Mediziner. 2. Aufl. – Springer, Wien & New York. 340 S.

Veen, M. van (1996): De roofvliegen van Nederland. - Wetenschappelijke Mededeling 216, Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Weinberg, M. & Tsacas, L. (1976): Révision des Asilinae (Diptera) décrits par Meigen et conservés au Muséum de Paris. – Bulletin de Muséum national d'Histoire naturelle 3^{e} série, n^{o} 373, Zoologie **261**: 417–438, Paris.

Wolff, D. (2011a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Raubfliegen (Diptera: Asilidae) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 143–164.

Wolff, D. (2011b): Zur Kenntnis der Raubfliegen Deutschlands, Version: 4.12.0 –www.asilidae.de/index.htm [download: 31.03.2011].

Wolff, D. (2013): Atlas der Raubfliegen Deutschlands, Version: 4.14.0 - Online im Internet: URL: http://www.asilidae.de/index.htm [zuletzt aufgerufen: 5.2.2013].

Wolff (2013): Raubfliegenfunde (Diptera: Asilidae) aus Nordost-Niedersachsen. – Drosera **2011**: 1–44, Oldenburg.

Author's address:
Danny Wolff
Lönsstraße 1a
29574 Ebstorf
Deutschland/ Germany
E-mail: Danny.Wolff@asilidae.de

Das Manuskript wurde am 03 Juni 2013 angenommen.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 631 - 642 · ISSN 0233-173X

7.7 Conopidae (Diptera)

Axel Ssymank

with 3 figures and 2 tables

E: Thick-headed Flies D: Dickkopffliegen F: Conopides

Adults: Flower visitors (pollination services)
Larvae: Endoparasites mainly in bees and wasps (regulatory function)



Fig. 7.7.1: *Leopoldius* cf. *signatus,* © Josef Dvorak, 12.VIII. 2010, CZ

Species number:	Project: **21**			D: 52	CH: 44	FR: ~70	
Phenology:			○	● ●	● ●	○ ○	
Months:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotopes/habitats	○	●	⊙	⊙	○	⊙	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Trap efficiency: + Further explanations / legends to symbols see chapter 7.0 and text.

* 1 wet open /limnic biotopes, * 2 dry open biotopes, * 3 dry grasslands, * 4 mesic grassland * 5 dry forests, * 6 mesic forests, * 7 wet forests.



Abstract

Records of 826 Conopidae comprising 21 species from the south-western corner of Germany (Baden-Württemberg) are presented. They were caught in 20 Malaise traps during a trapping cycle from the end of March 2008 until April 2009 in a biodiversity project (ATBI). This represents about 40 % of the known German fauna. Phenological data as well as habitat preferences are discussed. Conopid flies of the project were shown to prefer dry to mesic open habitats, as well as mesic to wet forests such as the ravine forests. Recommendations for nature conservation and management of the sites are given.

Keywords: Diptera, Conopidae, faunistics, Palaearctic, Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory, ATBI, climate change, biodiversity.

Zusammenfassung

Am südwestlichen Dinkelbergrand wurden 826 Dickkopffliegen (Diptera: Conopidae) (Baden-Württemberg, Süddeutschland) mit 20 Malaisefallen in unterschiedlichen Biotopen innerhalb eines Jahreszyklus von Ende März 2008 bis April 2009 gefangen, die zu insgesamt 21 Arten gehören. Dies entspricht rund 40 % der deutschen Fauna. Die Flugzeiten und die Biotoppräferenzen der Dickkopffliegen werden diskutiert. Dickkopffliegen bevorzugten einerseits die offenen mesophilen bis trockenen Biotope, andererseits aber auch die frischen bis feuchten Wälder (Schluchtwälder). Es werden Empfehlungen für den Naturschutz und das Flächenmanagement gegeben.

Résumé:

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle): le paysage du "Dinkelberg" (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à avril 2009 dans divers biotopes. 826 spécimens de la famille des Conopidae (Diptera) furent capturés. Ils appartiennent à 21 espèces qui représentent environ 40% de la faune d'Allemagne. Les périodes de vol ainsi que les habitats préférés sont discutés. Les conopidés sont notamment présents dans les biotopes ouverts de mésophiles à secs mais aussi dans les forêts humides des gorges à proximité des cours d'eau. Des recommandations sont avancées pour l'aménagement des sites dans le but de la conservation de la nature.

1 Introduction

The Thick-headed Flies (Conopidae, Diptera) constitute a relatively small family of flies including 172 palaearctic species (Chvála & Smith, 1988) and 52 species in Germany (Stuke in litt., including *Thecophora melanopa* as valid species). They inhabit a broad spectrum of mainly thermophilous habitats and species numbers decline from south to north within Germany. Known larvae are internal parasites of other insects, in Middle Europe mainly of bees (for example *Bombus*, *Osmia*, *Halictus* or *Lasioglossum*) and wasps (*Vespa*, *Paravespula*)



(Smith 1966). For many groups hosts are insufficiently known. They lay ovoviviparous eggs on or into their hosts whilst in flight and can significantly reduce the life span of their hosts (Schmid-Hempel & Schmid-Hempel 1989, Schmid-Hempel & Heeb 1991). They can also alter pollination behaviour of their hosts as shown for bumblebees by Schmid-Hempel & Schmid-Hempel (1990). Adults, especially females, regularly feed at flowers and can potentially be pollinators (Kormann 1971, 1983, Ssymank 1995), however there are no detailed studies on pollination efficiency and pollen transfer. Many Conopidae also use flower patches for mating and hunting their hosts, often laying eggs whilst in flight.

2 Material and methods

The Conopidae were all collected with the Malaise traps and methods described in chapters 3 and 4 on the 20 localities of the project from March 2008 up to spring 2009 respectively (details of all trap localities including vegetation Ssymank 2017a, b). The traps were installed 21-24 March 2008 and operated until 1-2 May 2009, the results presented here are therfore based on 21 sampling periods with an emptying frequency of ca. 14 days during the vegetation period. For organisational reasons time for field observations was very limited and the few unsystematic observations of Conopidae in the field did not record any new species and are therefore omitted from the results.

Determination of Conopidae was mainly followed Chvála (1961, 1965), with a number of additional specific reviews and keys used for certain species groups or genera: *Dalmannia* (Stuke 2007), *Leopoldius* (Stuke et al. 2010), *Myopa* (Stuke & Clements 2008), *Zodion* (Mei & Stuke 2008), *Sicus* (Zimina 1975, Stuke 2002), *Physocephala* (Stuke 2005), *Thecophora atra* group (Stuke 2006). Nomenclature follows the German checklist of Diptera (Kassebeer 1999) with the exception of recent additions and taxonomic changes in the revisions listed above. Jens-Hermann Stuke (Leer, Germany) kindly checked voucher specimens of the genera *Leopoldius* and *Thecophora*.

Males of the *Thecophora atra*-group cannot be safely determined and have been listed as "*Thecophora atra* agg." (see also discussion). *Sicus* males can also not be distinguished from each other (*Sicus abdominalis* Kröber, 1915, *Sicus alpinus* Stuke, 2002, *Sicus ferrugineus* (Linnaeus, 1761) and *Sicus fusenensis* Ouchi 1939), however as only females of the most abundant species *Sicus ferrugineus* were found, the males were attributed to this species as well. The material is deposited in the author's collection, partly dried and pinned, mostly conserved in 70% ethanol.

3 Results

A full database of all records will be electronically included in the project CD-ROM in the last volume.



3.1 Species list, collecting data and habitat preferences

A total of 826 Conopidae were recorded from 19 of the 20 Malaise traps in 2008 comprising 21 species (Tab. 7.7.1). They were present in 97 of 411 samples (23.6 %).

The number of individuals differed markedly between localities. Trap no. 12 had no Conopidae at all, probably because the trap was too heavily shaded and had one of the lowest daily sunshine potentials of all traps. On the other hand a few localities had the bulk of the Conopidae catch: Trap No. 13 across the brook in the ravine forest of the Ruschbachtal, which caught alone 302 conopid flies (37% of the total catch); it was followed by trap No. 7 (Geotop/Biotop Wyhlen, the former gravel pit) with 22% and trap No. 11 (Bühlersacker, a dry meadow adjacent to the Ruschbachtal) with 13% of the total catch. Thus, 72% of all Conopid flies were caught in only 3 of the 20 localities! In all these cases the high numbers caught were based on a single species being very abundant. For the ravine forest of the Ruschbachtal it was *Leopoldius coronatus*, where the hosts are wasps (e.g. *Paravespula germanica*, see Smith 1966). The ravine forest, rich in dead wood together with the clear cut and its forest margins, was likely to be the ideal habitat for the hosts as well.

For the two other dry habitats (localities. 11 and 13) it was *Thecophora bimaculata*. Its hosts are unknown, but are probably wild bees of the genera *Lasioglossum* and *Halictus* in common with the other members of the genus *Thecophora*. Both bee genera were abundant in these localities. More detailed analysis is possible when full results of Apidae and Vespidae are available.

Despite much lower total numbers of individuals of Conopidae the species number was with 9-10 Conopidae species also high in the localities 2 (Rettenacker), 4 (Wiese Hornfels) and 18 (Garten Schröder). All these localities were characterized by semi-dry to mesic species-rich meadows surrounded by, or situated at, the forest margin.

Thus high species numbers and high abundances of Thick-headed flies occured primarily in three habitat complexes or specific site conditions:

1. mesic to semi-dry meadows (Mesobromion and dry Arrhenatherion) in vicinity of forests or along forest margins:

Rettenacker (locality 2), Wiese Hornfels (locality 4), Bühlersacker (locality 11), and also in the garden Schröder (locality no. 18), but not on the Mühlirain (locality 14).

2. Former gravel pits with dry sparse open vegetation, good nesting grounds for their Apidae hosts and thus also stable and species-rich bee communities: Geotop/ Biotop Wyhlen (locality no. 7)

3. Ravine forests with abundant dead wood, water supply and clearings or small open habitats within the forest: Ruschbachtal (localtiy no. 13)

3.2 Phenology

The phenology of Thick-headed flies (Tab. 7.7.2) showed a small but distinctive peak in May composed mainly of the genus *Myopa*, and a larger peak from mid-June to August with 45 % of the specimen in the period No. 09 (second half of July). No Thick-headed flies were caught in the period 1 (21. III. - 12. IV. 2008) and from period 16 to 19 (25. X. 2008 - 04. IV. 2009). In other words, during winter months from 25th October until 12th April no imagines were present. The first species to appear in spring were *Conops vesicularis*, *Dalmannia*

Tab. 7.7.1: Conopidae recorded from April 2008 to April 2009

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Abrachyglossum capitatum (Loew, 1847)																		1		1	**2**	**2**
Conops flavipes Linnaeus, 1758											7										**7**	**1**
Conops scutellatus Meigen, 1804		2	1	5							1						1				**10**	**5**
Conops vesicularis Linnaeus, 1761										6			26		1	1			1	1	**36**	**6**
Dalmannia marginata (Meigen, 1824)		1		1														1			**3**	**3**
Leopoldius brevirostris (Germar, 1827)*			1										8				1	6		2	**18**	**5**
Leopoldius coronatus (Rondani, 1857) *			1		1	1							258								**261**	**4**
Leopoldius signatus (Wiedemann in Meigen, 1824)													2								**2**	**1**
Myopa buccata (Linnaeus, 1758)				1					1	1			2			2	1			2	**10**	**7**
Myopa pellucida Robineau-Desvoidy, 1830	1	2		4			1											1			**9**	**5**
Myopa polystigma Rondani, 1857		1											1					1			**3**	**3**
Myopa tessellatipennis Motschulsky, 1859	1												2				1			1	**5**	**4**
Myopa testacea (Linnaeus, 1767)				1																	**1**	**1**
Physocephala vittata (Fabricius, 1794)		1		1							1										**3**	**3**
Sicus ferrugineus (Linnaeus, 1761)		7		2	1			2	1	1	1		2	5		1		7			**30**	**11**
Thecophora atra (Fabricius, 1775)		1			1		14		1	1	7					3		3			**31**	**8**
Thecophora atra agg. (males) *		17		7			98				35		1	3		8	1	7		2	**179**	**10**
Thecophora bimaculata (Preyssler, 1791) *		30	5	14			56		2	11	41					10	2	5		4	**180**	**11**
Thecophora cinerascens (Meigen, 1804)				1	2		1			1	4										**9**	**5**
Thecophora distincta (Wiedemann in Meigen, 1824)							9				5										**14**	**2**
Thecophora melanopa Rondani, 1857 *		1					3														**4**	**2**
Zodion cinereum (Fabricius, 1794)				3			2				4										**9**	**3**
Sum	**2**	**63**	**8**	**40**	**5**	**1**	**184**	**2**	**5**	**21**	**106**	**0**	**302**	**8**	**1**	**25**	**7**	**32**	**1**	**13**	**826**	
Number of species	**2**	**9**	**4**	**10**	**4**	**1**	**7**	**1**	**4**	**6**	**9**	**0**	**9**	**2**	**1**	**5**	**5**	**9**	**1**	**6**		**21**

* comments see text



marginata (only 2 records) and all species recorded from the genus *Myopa* (*Myopa buccata*, *M. pellucida*, *M. polystigma* and *M. tessellatipennis*). All these spring species were recorded in a maximum of three periods: They had short flight periods approximately 6 weeks or less and all had a clear peak at the beginning of May in period 3 (26.04-10.05.2008). *Myopa pellucida* was the first species to appear before mid April (period 20).

"Summer" species of the genera *Conops*, *Leopoldius* and *Thecophora* flew from mid June to beginning of September (Period no. 6 to 12). *Sicus ferrugineus* and *Leopoldius* species had flight periods of up to 6 emptying periods (12 weeks). *Thecophora* species, meanwhile, had the most extended flight period of all Conopidae; they flew for more than four months (8 to 9 periods) and appear to use bee hosts with an equally long flight period or multiple hosts.

3.3 Comments on selected species

Leopoldius coronatus (see Fig.1 for a typical *Leopoldius* with short proboscis): This Conopid fly had high abundances, but was almost exclusively caught in Malaise trap No. 13, the trap across the brook in the ravine forest of the nature conservation area "Ruschbachtal" (120 Ind. out of a total of 123 Ind.). Together with *Conops vesicularis* this species characterizes the ravine forests of the SW-Dinkelberg region. Their main occurrence in these forests can probably be explained by the primary habitat of their known hosts (*Paravespula germanica* for *Leopoldius coronatus*, see Smith 1966; the host of *Conops vesicularis* is still unknown).

Leopoldius brevirostris: Females usually had a black frons, but a few specimen had the lower frons narrowly or up to half of the frons yellow, rarely the frons was completely yellow. These specimen do not key out correctly with Chvala (1961). Comparing the theca and the coloration of the tergites (no dissolved spots in *L. brevirostris*), clearly shows that the (partly) yellow frons is a colour variation of *L. brevirostris*.

Thecophora bimaculata (see Fig. 2) was the most abundant Conopid species, with 180 identified females (and an estimated minimum of ca. 140 males, being the majority of the males of the *Thecophora atra agg.*, which according to the leg colouration presumably belong to the species *Th. bimaculata*). This is more than 25% of the total catch for the year 2008. It was present over a wide spectrum of different habitats, but with a clear preference for the sparsely vegetated former gravel pit (trap no. 7, Geotop/ Biotop Wyhlen), a mesic to semi-dry steep meadow (trap No. 11, Bühlersacker) and a species rich small dry grassland patch (Mesobromion) on the forest margin (trap No. 2, Rettenacker), all of which are characterized by a rich fauna of bees (Apidae).

The specimens identified as *Thecophora melanopa* may be only a dark colour variation of *Thecophora distincta*. However in the absence of a complete revision of the genus, the typical completely dark coloured specimens were assigned to this taxon and key out there with existing keys.

Tab. 7.7.2: Flight period of Conopidae recorded from April 2008 to April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Abrachyglossum capitatum							1		1													**2**	**2**
Conops flavipes									5	2												**7**	**2**
Conops scutellatus							1		7	2												**10**	**3**
Conops vesicularis			18	9	4																5	**36**	**4**
Dalmannia marginata			2																		1	**3**	**2**
Leopoldius brevirostris							7		5	4	1	1										**18**	**5**
Leopoldius coronatus						5	30	67	140	18	1											**261**	**6**
Leopoldius signatus									1	1												**2**	**2**
Myopa buccata			8	1			1															**10**	**3**
Myopa pellucida		1	4	1																2	1	**9**	**5**
Myopa polystigma			2	1																		**3**	**2**
Myopa tessellatipennis		1	2	2																		**5**	**3**
Myopa testacea			1																			**1**	**1**
Physocephala vittata							1	1	1													**3**	**3**
Sicus ferrugineus					1	2	11	9	3	4												**30**	**6**
Thecophora atra					1	1		2	13	6	3	3	1		1							**31**	**9**
Thecophora atra agg. (males)					1	6	4	54	81	20	6	5		2								**179**	**9**
Thecophora bimaculata					1	16	5	34	105	12	6	1										**180**	**8**
Thecophora cinerascens							1		4	2	2											**9**	**4**
Thecophora distincta						2		1	4	3	2	1			1							**14**	**7**
Thecophora melanopa									1	1	1	1										**4**	**4**
Zodion cinereum						1	4	1	2	1												**9**	**5**
Sum	**0**	**2**	**37**	**14**	**8**	**33**	**66**	**169**	**373**	**76**	**22**	**12**	**1**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**7**	**826**	
Number of species	**0**	**2**	**7**	**5**	**4**	**6**	**11**	**7**	**14**	**12**	**7**	**5**	**1**	**1**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**3**	**21**	



Fig. 7.7.2: *Thecophora* spec. (cf. *bimaculata*), © Rui Andrade

4 Discussion

4.1 Completeness of species inventory and comparison to the known regional fauna

Cumulative species numbers over all 20 localities already reaches the maximum of 21 species after 5 localities (Fig. 7.7.3). That suggests that the inventory for the 20 localities in the year 2008 was largely complete for species that might be caught using Malaise traps. However, as also the cumulative curve of number of specimen is steep, only a few selected localities had the majority of all specimens and of species. Annual fluctuations and high annual species turnover is known in many insect groups: it can therefore be expected that some species were in 2008 so rare that their abundance was below the threshold of possible observation or capture in a Malaise trap. It is therefore possible that further species would be found in 2009. The highly localized occurrence of Conopidae means that it is possible that new localities will be found, especially in other dry meadows or ravine forests. This could mean that additional species occur in the region.

The occurrence of 21 recorded species of Thick-headed flies means that the study area in Grenzach-Wyhlen is undoubtedly species-rich. Compared to the known fauna of Conopidae from Germany (52 species), a relatively high percentage of 38.5 % (21 species) was recorded in this study. This is bigger than most regional faunistic lists of many previous studies. It represents 58 % of the fauna of Baden-Württemberg with 43 species (Stuke in litt.). Kormann & Hassler (1993) list 31 species for the administrative district Karlsruhe. Most other regional

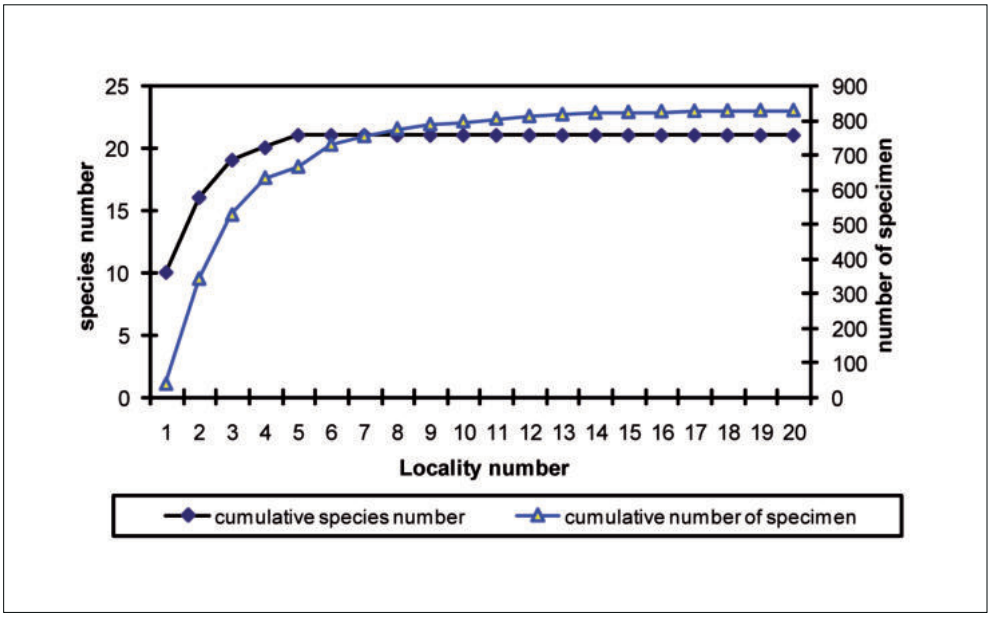


Fig. 7.7.3: Cumulative species curve of Conopidae in 2008/2009

faunistic works recorded 20 species or less. For example Hübner & Cölln (1995) list 20 species for the whole Land Rhineland-Palatinate, having themselves recorded 17 species in 41 localities in the Eifel mountains, the river valleys of Mosel, Rhine and Ahr. Elsewhere, 14 species are reported from the Saarland (Ssymank 2012). Studies by Ssymank (1995) from the Emmendinger Vorbergzone are closest to the current study area (about 70 km to the North between Rhine valley and Black forest, north of Freiburg i.Br.). Here, 17 species of Thick-headed flies were found in a mosaic of acidic to calcareous beech forests in the hilly lower zone of the Black Forest part of which has comparable geology, soil types and similar climatic conditions. This study included some wet forest stands in the Rhine valley (Mooswälder), the investigation of forest fringe communities and tall herb stand as well as the vegetation of clear-cuttings in the forests (both *Atropion belladonnae* and *Epilobion angustifoliae*), however open dry grassland habitats were not investigated. Six species of the Emmendinger Vorbergzone have yet to be recorded in Grenzach-Wyhlen and could potentially occur there.

A red list of threatened species of Conopidae does not exist for Germany, nor for the Land of Baden-Württemberg.

4.2 Nature conservation and management

Thick-headed flies have not received any attention from nature conservation to date. Larger faunistic inventories in Germany and Middle-Europe are scarce (even if conopids belong to the better-studied Diptera), and the knowledge on their biology and hosts is still incomplete. No German red data book exists for this fly family but some of the species are rare and therefore merit more attention.



The Ruschbach-valley is completely protected as a Nature Conservation area (NSG) and belongs to the Natura 2000 site "Wälder bei Wyhlen" as is the Geotop/Biotop . The remnants of species rich mesic and dry grasslands are one of the major losses of biodiversity in the community of Grenzach-Wyhlen. This can be explained by the concentration on the forests with *Buxus sempervirens* as nature protection areas; a strategy that limited the bounderies of the older Nature Conservation areas to the forest border. The species rich interface between open habitats or seminatural habitats on the lower slopes has been largely disrupted and destroyed by enlarging the settlements and intensification of agriculture. These sites are essential for Conopidae and therefore all remaining species-rich examples merit protection and wherever possible. These open dry habitats should be included in management and protection plans (partly now included in Natura 2000) and there should be measures taken to systematically enlarge these habitats to reestablish these communities.

For the ravine valleys like the Ruschbachtal reducing timber extraction and leaving some older trees for natural decay on the upper slopes of the valley would lead to improvements in the habitat. In addition, where gaps appear in the canopy as a result of storm damage these areas should be allowed to develop naturally.

The open dry habitats in former gravel pits like the Geotop/ Biotop or along the Rhine show a slow succession. They therefore need to be managed to prevent shrub and tree invasion in order to maintain the species-rich pionier habitats that are essential for those Thick-headed flies that prefer open dry habitats.

The absence of *Physocephala rufipes* from the Conopid fauna recorded in 2008 was astonishing. It is usually present in humid tall herb stands, along brooks or in wet meadows, but also in drier habitats. Similarly the genus *Conops*, in many other regions in Germany represents a major part of the conopids and was almost entirely unrepresented. Both genera can usually be found in extensive grasslands or in tall herb communities, sometimes even in ruderal communities with *Cirsium arvense* etc. Species of the genus *Conops* were definitely much more abundant in the 1980 – 1985, as I remember from early photographs and from my first observations in main valley of Grenzach. This may partly reflect major historical losses in habitat diversity.

5 Acknowledgements

I wish to thank Jens-Hermann Stuke (Leer, Germany) for checking and determination of voucher specimen of the genera *Leopoldius* and *Thecophora*. Dieter Doczkal (Gaggenau, Germany) has done most of the presorting of the insects material from the Malaise-traps. Josef Dvorak and Rui Andrade kindly provided the fotos of Conopidae.



6 Literature

Chvála, M. (1961): Czechoslovak species of the subfamily Conopinae (Dipt., Conopidae). - Acta Universitatis Carolinae-Biologica **1961**(2): 103–145.

Chvála, M. (1965) Czechoslovak species of the subfamilies Myopinae and Dalmanniinae (Diptera, Conopidae). Acta Universitatis Carolinae-Biologica, 65: 93–149.

Chvála, M. & Smith, K.G.V. (1988): Family Conopidae. – In: Soos, A. & Papp, L. (Ed.): Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. **8**: 245–272. - Akadémiai Kiadó, Budapest.

Hübner, J. & Cölln, K. (1995): Beitrag zur Kenntnis der Hummelschweber (Bombyliidae) und Dickkopffliegen (Conopidae) des Nordwestens von Rheinland-Pfalz (Insecta: Diptera). - Fauna Flora Rheinland-Pfalz **7**: 869–896.

Kassebeer, C. (1999): Conopidae. – In: Schumann, H., Bährmann, R & A. Stark (Hrsg.): Enomofauna Germanica 2, Checkliste der Dipteren Deutschlands. - Studia dipterologica Supplement 2: 145–146.

Kormann, K. (1971): Beitrag zur Conopidenfauna Südwestdeutschlands (Dipt., Conopidae). - Beiträge zur naturkundlichen Forschung Südwest-Deutschlands **30**(2): 147–152.

Kormann, K. (1983): Beitrag zur Conopidenfauna SW-Deutschlands (Dipt., Conopidae) 2.Teil. - Andrias **3**: 25–28.

Kormann, K. & Hassler, M. (1993): Schwebfliegen und Dickkopffliegen des nördlichen Landkreises Karlsruhe. – In: Hassler, M. (Hrsg.): Flora und Fauna von Bruchsal und Umgebung, 417–439. - Arbeitsgemeinschaft für Natur- u. Umweltschutz (AGNUS), Bruchsal.

Mei, M. & Stuke, J.-H. (2008): Remarks on *Zodion nigritarsis* (Strobl, 1902) and other European species of *Zodion* Latreille, 1796, with a revised key (Diptera, Conopidae). - Tijdschrift voor Entomologie **151**: 3–10.

Schmid-Hempel, R. & Schmid-Hempel, P. (1989): Superparasitism and larval competition in conopid flies (Dipt., Conopidae), parasitizing bumblebees (Hym., Apidae). - Mitteilungen der Schweizer Entomologischen Gesellschaft **62**: 279–289.

Schmid-Hempel, P. & Schmid-Hempel, R. (1990): Endoparasitic larvae of conopid flies alter pollination behaviour of bumblebees. - Naturwissenschaften **77**: 450–452.

Schmid-Hempel, P. & Heeb, D. (1991): Worker mortality and colony development in bumblebees, *Bombus lucorum* (L.) (Hymenoptera, Apidae). - Mitteilungen der Schweizer Entomologischen Gesellschaft **64**: 93–108.

Smith, K.G.V. (1966): The larva of *Thecophora occidensis*, with comments upon the biology of Conopidae (Diptera). - Journal of Zoology, London (1966) **149**, 263–276.

Stuke, J.-H. (2002): A new species of *Sicus* from Central Europe (Diptera: Conopidae). - Mitteilungen der Schweizer Entomologischen Gesellschaft **75**: 245–252.

Stuke, J.-H. (2005): Bestimmung und Taxonomie der paläarktischen Conopiden (Diptera) 1. Teil: Die *Physocephala rufipes*-Artengruppe. - Studia dipterologica **12** (2): 369–384.

Stuke, J.-H. (2006): *Thecophora pusilla* auct. - ein Artenkomplex (Diptera: Conopidae). -Beiträge zur Entomologie, Berlin **56** (2): 269–279.

Stuke, J.-H. (2007): Bestimmung und Taxonomie der paläarktische Conopiden (Diptera). - Beiträge zur Entomologie, Keltern **57** (1): 1–8.

Stuke, J.-H. & Clements, D.K. (2008): Revision of the *Myopa testacea* species-group in the Palaearctic Region (Diptera: Conopidae). - Zootaxa **1713**: 1–26.



Stuke, J.H., Saure, C. & Pennards, G. (2010): *Leopoldius valvatus*, een nieuwe Blasskopvlieg voor Nederland en Duitsland (Diptera: Conopidae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen **33**: 9–11.

Ssymank, A. (1995): Phänologie, Blütenbesuch und Habitatpräferenzen von Dickkopffliegen (Conopidae, Diptera) in einem Waldgebiet Südwestdeutschlands. - Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine u. Angewandte Entomologie **9** (2): 703–709.

Ssymank, A. (2012): Dickkopfliegen (Diptera: Conopidae) im Saarland - erste faunistische Ergebnisse. - Delattinia 37(2011): 75–84.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Zimina, L.V. (1975): The conopid flies (Diptera, Conopidae) of the USSR. The genus *Sicus* Scop., 1763. - Entomological Review, Washington **54**: 129–132.

Author's address:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

The paper was accepted on 05 October 2012.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 643 - 656 · ISSN 0233-173X

7.8 Sepsidae (Diptera)

Hans-Joachim Flügel

mit 2 Abbildungen und 4 Tabellen

E: black scavenger flies or ensign flies D: Schwingfliegen F: mouches vibrantes, mouches sepsides

Adulte: Blütenbesucher
Larven: koprophag oder detritophag



Abb. 7.8.1: Foto von *Sepsis punctum* Weibchen, © Michel Vuijlsteke: safari@zog.org

Artenzahl:	Projekt: **16**			D: 32	CH: 27	FR: 24	
Phänologie:		○ ○	○ ○	○ ●	● ●	○ ○	○ ○
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	●	⊙	●	●	⊙	⊙	⊙
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: + (gut)
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

A total of 1397 Black Scavenger Flies (Sepsidae) were recorded from Grenzach-Wyhlen (from the south-western corner of Germany (Baden-Württemberg) in a biodiversity project (ATBI). They were caught in 20 Malaise traps between the end of March 2008 and April 2009. The material comprised 16 species, three of which, (*Sepsis luteipes*, *S. neocynipsea* and *S. nigripes*) are very rarely recorded in Germany. The number of species recorded is adequate for one year of trapping from a relatively restricted area. This indicates that malaise traps will generate a good representation of the local fauna despite their low selectivity compared to catches obtained by entomological hand nets.

Keywords: Diptera, Sepsidae, Faunistik, Schwingfliegen, Paläarktische Region, Deutschland, Baden-Württemberg, Grenzach, Malaisefalle, Biodiverstät

Zusammenfassung

In den im Grenzachprojekt am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) aufgestellten 20 Malaisefallen fingen sich von März 2008 bis April 2009 insgesamt 1397 Individuen der Schwingfliegen (Sepsidae). Die Auswertung ergab 16 Arten, darunter mit *Sepsis luteipes*, *S. neocynipsea* und *S. nigripes* drei Arten, die bundesweit offensichtlich sehr selten sind. Die Gesamt-Artenzahl entspricht den Erwartungen für eine einjährige Untersuchung in einem begrenzten Gebiet; zur Erfassung der Sepsidenfauna erscheint der Einsatz von Malaisefallen neben Netzfang trotz ihrer geringen Spezifität eine geeignete Methode.

Résumé

Dans la commune de Grenzach-Wyhlen (sud-ouest du Baden-Wuerttemberg, Allemagne) et à l'occasion d'une étude sur la biodiversité, 20 pièges Malaise ont été mis en place durant la période de Mars 2008 à Avril 2009. Le résultat de cette investigation fut la capture de 1397 mouches aux ailes vibrantes (Sepsidae) appartenant à 16 espèces dont trois sont très rares en Allemagne : *Sepsis luteipes, S. neocynipsea* et *S. nigripes*. Le nombre d'espèces découvertes est conforme à une année d'utilisation des pièges Malaise dans une zone limitée. En conséquence, les pièges donnent une bonne représentation de la faune locale malgré leur faible sélectivité, captures par ailleurs réalisées au moyen du filet entomologique.

1 Einleitung

Die Schwingfliegen, Familie der Sepsidae, sind eine kleine Gruppe innerhalb der Unterordnung der Fliegen (Brachycera) und weltweit nur mit etwa 280 Arten vertreten (Ziegler 2003). In Deutschland sind bisher 32 Arten bekannt geworden (Meier 1999, Ziegler 2003). Nach Haenni (schriftl. 2014) sind aus der Schweiz 27 und aus Frankreich derzeit 24 Arten gemeldet. Es handelt sich um relativ kleine Fliegen von zwei bis zwölf Millimeter Größe und überwiegend schwarzer Färbung. Auffällig ist ihr Verhalten, die Flügel in geöffneter Stellung beständig langsam auf und ab zu schwingen, woher auch ihr deutscher Name



rührt. Die Flügel der Gattung Sepsis sind außerdem mit einem auffälligen schwarzen Punkt gezeichnet. Sepsiden werden meist dabei beobachtet, wenn sie auf Blättern und Blüten oder auf den Substraten für die Eiablage umherlaufen. Äußerst geringe Nachweise von Sepsiden in Lufteklektoren, aber häufige Fänge in stationären Fallen in Bodennähe wie Gelbschalen, Barber- und Malaisefallen weisen darauf hin, dass Schwingfliegen keine ausgeprägt flugaktiven Dipteren sind (Bährmann & Bellstedt 2012).

Als einzige bisher bekannte Fliegenfamilie besitzen die Sepsiden Stinkdrüsen, die außerdem beiden Geschlechtern eigen sind und vermutlich zur Feindabwehr dienen. Die Männchen haben an ihren Hinterschienen zusätzlich Duftdrüsen, mit denen sie einen Sexuallockstoff absondern. Während sich erwachsene Schwingfliegen wahrscheinlich überwiegend von Nektar ernähren, entwickeln sich die Larven in verrottender organischer Substanz, insbesondere in Dung von Tieren. Dabei kommt ihnen eine wichtige Rolle beim Abbau von Fäkalien und anderen Faulstoffen zu (Ziegler 2003). Die adulten Schwingfliegen übertragen bei der Suche nach geeigneten Eiablage-Substraten außerdem Nematoden, die sich ebenfalls in diesen Substraten entwickeln (Ziegler 2003).

2 Material und Methoden

Die hier behandelten Sepsidae wurden ausschließlich mit den Malaisefallen wie in Kap. 3 und 4 beschrieben gefangen und konserviert (Fallenaufbau 21.-24. März 2008, Fallenleerungen bis 1.-2. Mai 2009, Ssymank 2017a, b). Nach der Sortierung durch D. Doczkal (München) & A. Ssymank (Bonn) wurden sie dem Autor übergeben. Dort wurde ein Teil der Tiere genadelt, mit Fundortetiketten versehen und mittels Pont & Meier (2002) bestimmt. Die übrigen Sepsiden wurden dem Alkohol entnommen, getrocknet und nach der Bestimmung wieder in Alkohol gelagert. Die Nomenklatur richtet sich nach Pont & Meier (2002). Von allen nachgewiesenen Arten wurde wenigstens ein Exemplar von Rudolf Bährmann überprüft. Die Exemplare befinden sich bis auf einige Belegexemplare für Dieter Doczkal in der Sammlung des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald.

3 Ergebnisse

3.1 Artenliste, Sammeldaten und bevorzugte Lebensräume

Insgesamt fanden sich in 18 von 20 im März 2008 bis Mai 2009 aufgestellten Malaisefallen 1.397 Individuen der Schwingfliegen, die sechzehn Arten zugeordnet werden konnten (Tab. 7.8.1 und Tab. 7.8.2). Darunter war *Nemopoda nitidula* mit 479 Individuen am zahlreichsten vertreten. Die zweithäufigste Art war *Sepsis punctum* mit 367 Individuen, gefolgt von *Sepsis fulgens* mit 168 Individuen, *Themira annulipes* mit 115 Individuen sowie *Sepsis cyanea* mit 97 Individuen. *Sepsis nigripes* fand sich nur mit drei Individuen; je zwei Individuen lagen vor von *Saltella sphondylii* und *Themira lucida*, und mit jeweils nur einem Exemplar konnten *Sepsis luteipes* und *Sepsis neocynipsea* nachgewiesen werden.

Tab. 7.8.1: Schwingfliegen-Nachweise (Sepsidae) von April 2008 bis April 2009

Malaise Trap Nr.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.
Nemopoda nitidula (Fallén, 1820)	1	31	6	14	120	50	3	2		3	19		24	12	2	34	7	150		1	**479**	**17**
Saltella sphondylii (Schrank, 1803)	1													1							**2**	**2**
Sepsis biflexuosa Strobl, 1893				2							1			1							**4**	**3**
Sepsis cynipsea (Linnaeus, 1758)	6		1	3	1		7				2		2	63	1	3		8			**97**	**11**
Sepsis duplicata Haliday, 1838							4							5							**9**	**2**
Sepsis flavimana Meigen, 1826	4	7			1	1	1			3	3		5	23	2	2				2	**54**	**12**
Sepsis fulgens Hoffmannsegg M., 1826		1	19	8	2	1	25				66			32	1			12	1		**168**	**11**
Sepsis luteipes Melander & Spu., 1917																		1			**1**	**1**
Sepsis neocynipsea Melander & Spu., 1917							1														**1**	**1**
Sepsis nigripes Meigen, 1826							1						1					1			**3**	**3**
Sepsis orthocnemis Frey, 1908		2		10	1	1	3				6			16	1			9			**49**	**9**
Sepsis punctum (Fabricius, 1794)	9	37	5	7	88	22	4			3	38		30	28	10	28	1	57			**367**	**15**
Sepsis thoracica Robineau-Desv., 1830		1	12	3		1	12							3				1			**33**	**7**
Sepsis violacea Meigen, 1826					1		1			4	1			4		2					**13**	**6**
Themira annulipes (Meigen, 1826)	21				16	3	13				2		3	16		1		40			**115**	**9**
Themira lucida Staeger i.Sch., 1844						1												1			**2**	**2**
Summe Individuen	**42**	**79**	**43**	**47**	**230**	**80**	**75**	**2**	**0**	**13**	**138**	**0**	**65**	**204**	**17**	**70**	**8**	**280**	**1**	**3**	**1397**	
Artenzahl	**6**	**6**	**5**	**7**	**8**	**8**	**12**	**1**	**0**	**4**	**9**	**0**	**6**	**12**	**6**	**6**	**2**	**10**	**1**	**2**	**16**	



Tabelle 7.8.2: Die im Untersuchungsgebiet während der Leerungsperiode von März 2008 bis Mai 2009 in 18 der dort aufgestellten 20 Malaisefallen nachgewiesenen 16 Schwingfliegen-Arten mit der Gesamtzahl der gefangenen Individuen einer Art (A.I) und der Anzahl der Standorte, an denen sie nachgewiesen werden konnten (A.N) sowie der Anzahl der Nachweise in Niedersachsen (NI) (Stuke 2005, Bayern (BY) (Schacht 1996) und bei Köln (PK) (Püchel 1992)

ART	A.I.	A.N	NI	BY	PK
Nemopoda nitidula (Fallén, 1820)	479	17	40	7	4
Saltella sphondylii (Schrank,1803)	2	2	26	12	-
Sepsis biflexuosa Strobl, 1893	4	3	2	12	-
Sepsis cynipsea (Linnaeus, 1758)	97	11	99	4	3
Sepsis duplicata Haliday, 1838	9	2	18	5	2
Sepsis flavimana Meigen, 1826	54	12	43	7	2
Sepsis fulgens Hoffmannsegg M., 1826	168	11	39	12	4
Sepsis luteipes Melander & Spu., 1917	1	1	-	-	-
Sepsis neocynipsea Melander & Spu., 1917	1	1	-	1	-
Sepsis nigripes Meigen, 1826	3	3	2	-	-
Sepsis orthocnemis Frey, 1908	49	9	53	5	4
Sepsis punctum (Fabricius, 1794)	367	15	56	12	3
Sepsis thoracica Robineau-Desv., 1830	33	7	6	4	-
Sepsis violacea Meigen, 1826	13	6	19	10	3
Themira annulipes (Meigen, 1826)	115	9	38	9	2
Themira lucida (Staeger i.Sch., 1844)	2	2	30	2	-

Die meisten Exemplare von Schwingfliegen fanden sich am Fallenstandort 18 „Steingarten, Garten Schröder“ mit 280 Tieren, die zehn Arten zugeordnet werden konnten. Mit nur 75 Individuen, aber 12 Arten fällt der Standort 07 „Kiesgrube, ‚Geotop' Whylen“ auf, der damit zu den artenreichsten Standorten zählt. Zu bemerken ist hierbei, dass nicht weit entfernt von dieser Kiesgrube ein Feuchtgebiet am Rhein liegt. Eine gleich hohe Artenzahl findet sich nur noch am Standort 14 „Mühlirain, Mesobromion“, an dem 204 Individuen in der Malaisefalle gefangen wurden. Da der Mühlirain ein schafbeweideter Trockenhang ist, lässt sich der hohe Anteil an koprophagen Arten leicht erklären. Immerhin noch neun Schwingfliegen-Arten fanden sich am Standort 11 „Bühlersacker, Ruschbachtal“ mit 138 Exemplaren, jeweils acht Arten konnten an den Standorten 05 „Kiesgrube Weberalten“ mit 230 Exemplaren und 06 „Wyhlener Altrhein“ mit 80 Exemplaren nachgewiesen werden. Jeweils nur zwei Arten fanden sich an den Standorten 17 „Otto-Jäggi-Weg“ und 20 „Steingasse-Stegenweg“. Mit jeweils nur einer Art zeichneten sich die Standorte 08 „Leuengraben im Tal“ und 19 „Ziegelhof“ aus. In den Malaisefallen an den beiden Waldstandorten 9 „Hertenburg“ und 12 „Ruschbach-Steilhang“ fanden sich überhaupt keine Schwingfliegen.

Es zeigt sich, dass die reinen Waldstandorte von Sepsiden weitestgehend gemieden werden, während feuchte Lebensräume mit einem hohen Anteil an verrottendem Pflanzenmaterial, wie sie am Standort 06 „Wyhlener Altrhein“ oder 05 „Kiesgrube Weberalten“ vorherrschen, eher besiedelt werden. Zu den artenreichsten Biotopen bei den Schwingfliegen zählen aber trockene Standorte mit einer artenreichen Flora wie das „Biotop Wyhlen“ mit Kiesflächen, die mit lückiger ausdauernder Ruderalvegetation bewachsen sind, oder der Mühlirain mit einem artenreichen Halbtrockenrasen. Zu diesen eher trockenwarmen Lebensräumen zählt



weiterhin der Steingarten Schröder, der sich ebenfalls durch eine hohe Artenzahl bei den Schwingfliegen auszeichnete. Von allen Standorten war das mesophile Grünland am arten- und individuenreichsten. Dies ist um so bemerkenswerter, als hier wie auch bei den feuchten Offenlandbiotopen und den trockenwarmen vegetationsarmen Standorten nur zwei Malaisefallen an zwei verschiedenen Standorten zum Einsatz kamen. Dagegen waren bei den mesophilen Wäldern, die als einzige Waldstandorte auf eine Individuenzahl knapp über 100 kamen, immerhin fünf Fallenstandorte mit Malaisefallen besetzt (Tab. 7.8.3).

Allgemein kann gesagt werden, dass das Vorkommen der meisten Sepsidenarten fast ausschließlich vom Vorhandensein der richtigen Nährsubstrate ihrer Larven abhängig ist. Die Nähe zu Viehhaltungen, Futterstellen, Wasservogellebensräumen etc. wäre demnach oft ein wichtigerer Indikator als der Bezug zu Lebensraumtypen. Hinzu kommt der Bedarf der adulten Tiere an Nektar und Pollen, der für ihre Aufenthaltsorte bestimmend ist. Da andererseits beispielsweise alle Arten aus der Gattung *Themira* überwiegend bis ausschließlich in feuchten Habitaten zu finden sind, scheint möglicherweise der anhaltende Feuchtigkeitszustand der Nährsubstrate für deren Larven von ausschlaggebender Bedeutung für die Wahl des Lebensraumes zu sein.

Tabelle 7.8.3: Anzahl der in den sieben verschiedenen Biotopgruppen im Projekt Grenzach aufgestellten Malaisefallen (A.M.) mit der Anzahl der damit erfassten Schwingfliegen-Arten (A.A.) und Individuen (A.I.)

Abk.H.	A.M.	A.A.	A.I.	Habitatbeschreibung
FO	2	9	310	Feuchte Offenlandbiotope, incl. Gewässerbiotope
TB	2	12	118	Trockene vegetationsarme Biotope (Kiesgruben, Felsbiotope u.a.)
TG	3	12	251	Trockenenes Grünland (Trespen-Halbtrockenrasen)
MG	2	13	418	Mesophiles Grünland (Glatthaferwiesen)
TW	2	6	25	Trockene Wälder (Flaumeichen-, Lindenwälder)
MW	5	7	116	Mesophile Wälder (Buchen- u. Eichenhainbuchen), inkl. Schläge
FW	3	4	15	Feuchte Wälder (Schluchtwälder, Auenwälder)

3.2 Phänologie

Die Hauptaktivität der meisten Schwingfliegen ist ziemlich klar begrenzt auf den Zeitraum von Mitte Juni bis Mitte August (Tab. 7.8.4). Hier konnten jeweils mehr als einhundert Schwingfliegen aus den Proben entnommen werden, während davor und danach die Anzahl der gefangenen Individuen rasch geringer wurde. Bemerkenswerterweise fanden sich in allen Leerungsintervallen wenigstens einzelne Vertreter aus der Familie der Schwingfliegen; selbst in den Winterleerungen, die von Mitte Dezember bis Mitte März fängig standen, waren noch 31 Individuen von drei Schwingfliegen-Arten vorhanden. Dabei scheint *Sepsis fulgens* sogar einen kleinen Neben-Höhepunkt in ihrem Auftreten während der Wintermonate zu haben.

Ein ähnlich zweigipfeliges Bild zeigt sich bei *Sepsis orthocnemis*, die einen zweiten kleinen Auftritt im März und April hat, sowie bei *Sepsis cynipsea* und *Sepsis punctum*, die möglicherweise von März bis April eine kleine erste Aktivitätsphase zeigen. Alle übrigen Arten haben im Wesentlichen ihre Hauptaktivität von Mitte Juni bis Mitte August mit



Ausnahme von *Sepsis thoracica*, deren Haupt-Aktivitätszeit von Anfang Oktober bis in den Winter reicht und die im Sommer nur einen kleinen Nebengipfel zeigt. Völlig von der Aktivitätsverteilung der übrigen nachgewiesenen Sepsiden weicht *Sepsis biflexuosa* ab, die nur Ende Oktober und Anfang November mit jeweils zwei Exemplaren nachgewiesen werden konnte. Die Anzahl der Nachweise ist jedoch zu gering, um daraus bereits sichere Aussagen über deren Aktivitätsphasen ableiten zu können. Außerdem sollte berücksichtigt werden, dass vermutlich überwiegend dismigrierende Individuen erfasst wurden, was sicherlich einen wesentlichen Einfluß auf die Phänologie hat.

Tab. 7.8.4: Phänologie der Schwingfliegen (Sepsidae) von April 2008 bis April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum.	Perioden
Monate	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Nemopoda nitidula	1	1	13	12	1	23	126	104	75	76	13	10	6	2	2						14	**479**	**15**
Saltella sphondylii							1		1													**2**	**2**
Sepsis biflexuosa															2	2						**4**	**2**
Sepsis cynipsea	2	4		5	5	24	15	16	6	2	2	3	1	1	3	2			2	2	2	**97**	**17**
Sepsis duplicata							2		1	5	1											**9**	**4**
Sepsis flavimana	1				1	3	14	7	5	16	3			1	1	1				1		**54**	**12**
Sepsis fulgens	2			6	7	15	42	13	11	12	4	2		1	9	11	5	20	3	3	2	**168**	**17**
Sepsis luteipes												1										**1**	**1**
Sepsis neocynipsea										1												**1**	**1**
Sepsis nigripes					1				1	1												**3**	**3**
Sepsis orthocnemis		4	1	1	2		6	1	6	2		2	1	4	2				5	10	2	**49**	**14**
Sepsis punctum	2		5	4	5	22	51	68	65	63	20	15	3	1	1	4	3	4	5	19	7	**367**	**19**
Sepsis thoracica								2	1	1				6	5	6	5	7				**33**	**8**
Sepsis violacea				1	4	1	2							2	3							**13**	**6**
Themira annulipes				3	18	21	8	55	6	3											1	**115**	**7**
Themira lucida			1			1																**2**	**2**
Summe Individuen:	**8**	**9**	**20**	**32**	**44**	**110**	**267**	**266**	**178**	**182**	**43**	**33**	**11**	**18**	**28**	**26**	**13**	**31**	**15**	**35**	**28**	**1397**	
Summe Arten:	**5**	**3**	**4**	**7**	**9**	**8**	**10**	**8**	**11**	**11**	**6**	**6**	**4**	**8**	**9**	**6**	**3**	**3**	**4**	**5**	**6**	**16**	



3.3 Kommentare zu den Arten

Zur Habitatpräferenz von Schwingfliegen liegen bisher aus dem mitteleuropäischen Raum nur wenige Arbeiten vor. Da im Grenzach-Projekt aus verschiedensten Biotopen mehr oder weniger zahlreiches Material vorliegt, sollen hier die bisherigen Aussagen zur Habitatwahl der adulten Schwingfliegen mit den Ergebnissen der Auswertung der Malaisefallenfänge verglichen werden. Dabei werden neben den Aussagen von Pont & Meier (2002), die sich vor allem auf Skandinavien beziehen, die Ergebnisse der Auswertungen durch Stuke (2005) in Niedersachsen und Bährmann & Bellstedt (2012) in Thüringen herangezogen. In die Arbeit von Pont & Meier (2002) sind auch unter anderen die Ergebnisse von Bährmann (1993) aus Thüringen, Schacht (1996) aus Bayern sowie Püchel (1992) aus Köln eingeflossen. Wo weitere Angaben ausgewertet werden, ist die jeweilige Literaturquelle im Text zitiert.

Nemopoda nitidula: Die adulten Tiere sind schattenliebend und halten sich bevorzugt in feuchten Bereichen der Bodenvegetation auf. Dabei sind sie hauptsächlich an Waldrändern oder in lichten Wäldern zu finden. In Niedersachsen zeigt diese Art ebenfalls eine deutliche Präferenz für Wälder oder bewaldete Standorte. Auch bei den Untersuchungen in Thüringen fand sich diese Art überwiegend in Feuchthabitaten, war dort insgesamt aber eher selten nachgewiesen. Im Grenzach-Projekt war *Nemopoda nitidula* mit 479 Individuen die häufigste Art und konnte an allen 17 Standorten gefunden werden, an denen überhaupt Sepsiden nachgewiesen wurden. Anders als in Skandinavien oder Niedersachsen fand sie sich hier jedoch bevorzugt in feuchten Offenland-Biotopen und mesophilem Grünland, während sie an den Waldstandorten nur sehr geringe Individuenzahlen erreichte. Dies ist um so bemerkenswerter, als die Anzahl der Malaisefallen an den Waldstandorten jene der Offenland-Standorte deutlich übertraf.

Saltella sphondylii: Durch ihre starke Bindung an Kuhfladen, in denen sich ihre Larven hauptsächlich entwickeln, ist *Saltella sphondylii* stark an mit Kühen beweidete Flächen gebunden. Daneben ist sie sehr häufig auf Blüten, insbesondere Doldenblütlern (Apiaceae) zu anzutreffen, wo auch der Paarungstanz erfolgt. In Niedersachsen fand sich diese Art aber auch an anderen Standorten, die nicht von Kühen beweidet wurden. Im Grenzach-Projekt konnten insgesamt nur zwei Individuen nachgewiesen werden, von denen ein Tier in einem mesophilen Waldstandort, das zweite auf trockenem Grünland gefunden wurde. Von Kühen beweidete Flächen fehlen jedoch im Untersuchungsgebiet, so dass hier wohl dismigrierende Individuen erfasst wurden.

Sepsis biflexuosa: Über die Lebensweise dieser Art ist bisher nur wenig bekannt. Ihre Larven entwickeln sich im Dung von Kühen und Büffeln, aber auch von kleineren Säugern. Die Adulten sind häufiger auf Blüten zu finden. Im Grenzach-Projekt fand sie sich in wenigen Exemplaren an drei Fallenstandorten auf trockenem und mesophilem Grünland.

Sepsis cynipsea: Diese Schwingfliegenart ist sehr weit verbreitet und mit am besten untersucht. Es ist eine euryöke Art, die in fast allen Lebensräumen vorkommt, bevorzugt aber auf trockenen und sonnigen Wiesen und Weiden. Dort gehört sie zu den ersten Insekten, die frische Kuhfladen aufsuchen. In Niedersachsen fand sie sich in nahezu allen Lebensräumen und ist dort die häufigste Art. In Thüringen hat sie ihren Verbreitungsschwerpunkt auf Trocken- und



Halbtrockenrasen und ist dort die zweithäufigste Art. Im Untersuchungsgebiet ist *S. cynipsea* nur die vierthäufigste Art. Gefunden wurde sie an elf der zwanzig Fallenstandorte und dort in den meisten trockenen Offenlandbereichen. Von den elf Waldbiotopen ist sie nur von vier Standorten jeweils in geringer Individuenzahl nachgewiesen worden.

Sepsis duplicata: Diese Schwingfliegenart ist häufig auf Viehweiden zu finden, lebt aber auch auf Küstendünen, in Kiesgruben und in Gärten. Am häufigsten ist sie in der Nähe von Kuhdung anzutreffen. Nach Stuke (2005) entwickelt sich die in Niedersachsen weit verbreitete Art vermutlich hauptsächlich in Schafdung, was ihr Auftreten auf den Halbtrockenrasen und Deichen erklären würde. Halbtrockenrasen waren auch die Lebensräume, in denen diese Art in Thüringen am häufigsten nachgewiesen wurde. Im Untersuchungsgebiet fand sie sich nur in wenigen Individuen auf zwei Standorten, die beide zu den trockenwarmen Biotopen zählen.

Sepsis flavimana: Die Entwicklung dieser weit verbreiteten Art vollzieht sich in Kuhdung, weshalb sie auf Weiden am häufigsten angetroffen wird. Dies bestätigte sich auch in den Untersuchungen in Niedersachsen. In Thüringen fand sich die dort eher seltene Art überwiegend in Feuchthabitaten. Im Untersuchungsgebiet ist *S. flavimana*, bezogen auf die Fallenstandorte die dritthäufigste Art, tritt aber in geringerer Individuendichte auf. Die größte Individuenzahl erreicht sie im trockenwarmen Grünland, während sie an allen übrigen Standorten vom feuchten Offenland über Trockenbiotope bis zu feuchten Wäldern jeweils nur geringe Individuenzahlen aufweist.

Sepsis fulgens: Diese Schwingfliegen-Art ist überall häufig und besiedelt nahezu alle Lebensräume, wobei sie bevorzugt in Wiesen und feuchten Wäldern zu finden ist. Ihre Larven entwickeln sich im Kot zahlreicher Tierarten, aber auch in Kompost, Torf, sonstigem fauligen Material bis hin zu Kadavern. Auch in Niedersachsen zählt *S. fulgens* zu den häufigen Arten und war in allen untersuchten Biotopen vertreten. In Thüringen ist es die häufigste Art, die dort in allen Lebensräumen vorkommt mit Schwerpunkten in Feuchthabitaten und Tocken- bzw. Halbtrockenrasen. Im Grenzach-Projekt war *S. fulgens* die vierthäufigste Art und fand sich nahezu ausschließlich in Offenland-Biotopen; ein einziges Individuum lag aus einer Malaisefalle in einem mesophilen Wald vor.

Sepsis luteipes: Über die Lebensweise dieser selten nachgewiesenen Art ist wenig bekannt, außer, dass adulte Tiere auf Gänsekot beobachtet wurden. In Niedersachsen ist die Art bisher nicht nachgewiesen worden. Eine genaue Beschreibung der Art, die zeitweise unter dem Synonym *Sepsis helvetica* Munari, 1985 geführt wurde, erfolgte durch Ozerov (2000). Im Untersuchungsgebiet fand sich ein Weibchen in einer Malaisefalle auf mesophilem Grünland.

Sepsis neocynipsea: Diese Art ist holarktisch verbreitet, in Skandinavien und Niedersachsen bisher aber noch nicht nachgewiesen. In Thüringen fand sie sich in wenigen Exemplaren auf einer Salzwiese. In den nordamerikanischen und asiatischen Hochländern ist sie eine der häufigeren Arten, während sie im Tiefland nur selten vorkommt. Über ihre Lebensweise ist wenig bekannt. Ihre Larven entwickeln sich bevorzugt in Kuhdung, finden sich aber auch in anderem Säugetierkot und Aas. Im Untersuchungsgebiet fand sich ein Männchen in einer Malaisefalle im Geotop Wyhlen, einem trockenen, vegetationsarmen Biotop.



Sepsis nigripes: Von dieser Art sind nur wenige Funde bekannt geworden, und ihre Lebensweise ist weitgehend unbekannt. Neben zwei Nachweisen aus Thüringen (Bährmann 1993, Bährmann & Bellstedt 2012) sind zwei Nachweise in Niedersachsen aus einem feuchten Laubwald und einem naturnahen Flusstal gemeldet. Im Untersuchungsgebiet konnte die Art aus einem trockenen vegetationsarmen Biotop, einem mesophilen Grünland und einem feuchten Waldbachtal nachgewiesen werden. Von den beiden ersten Standorten lag jeweils nur ein Weibchen vor; dabei sind die Weibchen nicht hundertprozentig von den beiden ähnlichen Arten *S. biflexuosa* und *S. flavimana* zu unterscheiden, so dass als gesicherte Hauptlebensräume nur feuchte Gehölzbestände anzunehmen sind.

Sepsis orthocnemis: Diese weit verbreitete und relativ häufige Art findet sich vor allem in trockenen Lebensräumen. Die Larven wurden in Kuh- und Schafdung gefunden. Auch in Niedersachsen flog *S. orthocnemis* vor allem in offenen Lebensräumen und nur ausnahmsweise in Wäldern. In Thüringen ist es die dritthäufigste Art und fand sich neben mesophilem Grünland vor allem in Halbtrockenrasen. Bei Köln konnte diese Art in einer von Wald umgebenen Kiesgrube am häufigsten nachgewiesen werden, während sie dort an vollständig offenen Standorten seltener war (Püchel 1992). Im Untersuchungsgebiet ist sie nur mäßig häufig. Die größte Individuenzahl fand sich in trockenem Grünland; ein einziges Individuum wurde in einem Trockenwald erfasst, während an den übrigen acht Offenland-Biotopen meist mehrere Exemplare nachgewiesen werden konnten.

Sepsis punctum: Diese häufige und weit verbreitete Art ist ein typischer Wiesenbewohner, wobei sie sich bevorzugt in der Nähe von Viehställen und Unterständen aufhält. Ihre Larven entwickeln sich im Dung verschiedener Säugetiere, vermutlich aber auch in Aas und verrottendem pflanzlichen Material. In Niedersachsen ist *S. punctum* ebenfalls in verschiedenen Offenland-Biotopen gefunden worden; in Thüringen fand sie sich am häufigsten in Feuchthabitaten. Im Untersuchungsgebiet ist es die zweithäufigste Art, die nur an fünf von zwanzig Standorten nicht nachgewiesen werden konnte. Zwar überwiegen die Offenlandbereiche, doch auch in mesophilen und feuchten Waldstandorten war sie noch mit etlichen Individuen vertreten.

Sepsis thoracica: Die adulten Tiere sind häufig auf Wiesen zu finden, ihre Larven entwickeln sich bevorzugt in Rinderdung, seltener auch in Schafdung. In Niedersachsen konnte diese Art ebenfalls in verschiedenen Offenland-Biotopen nachgewiesen werden, in Thüringen war sie am häufigsten in Feuchthabitaten. Im Untersuchungsgebiet fand sich die Art ausschließlich an sechs Fallenstandorten des Offenlandes.

Sepsis violacea: Diese Art ist ebenfalls eine typische Wiesenart. Die mäßig häufige Art ist weit verbreitet. In Niedersachsen konnte sie neben verschiedensten Offenland-Biotopen auch in Laubwäldern und an Gewässerufern nachgewiesen werden, in Thüringen bevorzugt sie mesophiles Grünland. Im Grenzach-Projekt fand sie sich jeweils in wenigen Individuen in vier Offenland-Biotopen, daneben aber auch in einem mesophilen und einem Feuchtwald.

Themira annulipes: Hier handelt es sich um eine euryöke Art, die ihren Schwerpunkt in Wiesen und schlammigen Lebensräumen hat, wo sie oft die dominante Art ist. In



Niedersachsen wurde die Art ausschließlich in verschiedensten Offenland-Biotopen gefunden. Im Untersuchungsgebiet ist sie die sechsthäufigste Schwingfliegenart und konnte in neun von 20 Malaisefallen nachgewiesen werden. Neben sieben Offenland-Standorten kam sie hier außerdem an zwei mesophilen Waldstandorten vor.

Themira lucida: Wie die meisten *Themira*-Arten findet sich auch diese Art bevorzugt auf feuchten Grünländern und Gewässerufern. Sie entwickelt sich vermutlich hauptsächlich in Vogeldung, ihre Larven wurden aber auch schon in Kaninchendung und in Nestern der Gemeinen Wespe (*Vespula vulgaris*) gefunden. In Niedersachsen und Thüringen ist die Art in den genannten Biotopen weit verbreitet. Im Grenzach-Projekt konnte sie nur in zwei Exemplaren an zwei Standorten nachgewiesen werden: in einem feuchten Offenlandbiotop und einem mesophilen Grünland.

4 Diskussion

4.1 Vollständigkeit des Arteninventars und Vergleich mit der regionalen Fauna

Mit 16 Arten dürfte bei den Sepsiden im Grenzach-Projekt nach einer einjährigen Fallensaison trotz der wenig selektiven Fangweise von Malaisefallen ein relativ guter Artenbestand bezogen auf den Gesamtartenbestand beispielsweise von Bayern mit 24 Arten nach Schacht (1996) (in Baden-Württemberg ist von einer ähnlich hohen Artenzahl auszugehen) erreicht sein (vgl. auch Abb. 7.8.2). Dies zeigt sich auch im Vergleich mit anderen Regionalfaunen, in denen die Sepsiden erfasst wurden. Für Bremen und Niedersachsen fand Stuke (2005) 25 Sepsiden-Arten. Bei der langjährigen Untersuchung der Freifläche des Lebendigen Bienenmuseums in Nordhessen konnten neun Sepsiden-Arten nachgewiesen werden (Flügel 2013). Am ehesten vergleichbar mit den Untersuchungen des Grenzach-Projektes sind die Auswertungen von Püchel (1992), der in vier Malaisefallen 13 Sepsiden-Arten fand. Diese Malaisefallen waren vom 4.4.-14.11.1989 in einem Hausgarten und drei Kiesgruben aufgestellt, die überwiegend wiesenartigen Charakter hatten. Bemerkenswert ist in diesem Projekt die hohe Individuenzahl: insgesamt fingen sich 2.648 Sepsiden in den vier Malaisefallen, die außerdem nur knapp acht Monate fängig waren. Im Gegensatz dazu fanden sich im Grenzach-Projekt „nur“ 1.397 Sepsiden, wobei hier 20 Malaisefallen bis zu 15 Monate im Einsatz waren. Die große Individuenzahl wurde im Kölner Projekt allerdings nur erreicht durch das außergewöhnliche Massenauftreten von *Sepsis orthocnemis* an einem Standort, die ansonsten eher in geringerer Dichte auftritt.

Zu beachten ist grundsätzlich, dass die Malaisefallenstandorte nicht gezielt zur Erfassung der Sepsidenfauna ausgewählt wurden. Bei einer gezielten Suche nach Sepsiden an geeigneten Standorten innerhalb des Untersuchungsgebietes mittels Netzfang würde möglicherweise auch schon bei einer einjährigen Untersuchung eine höhere Artenzahl erreicht worden sein.

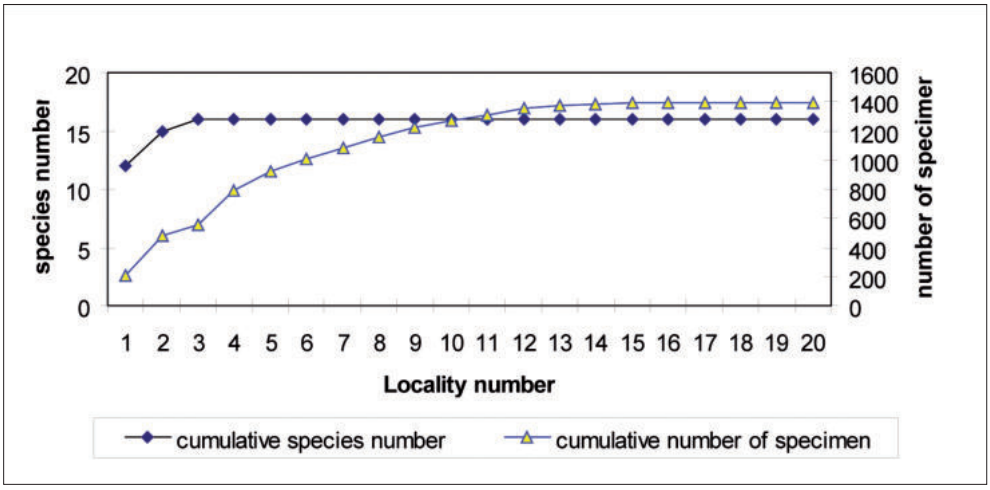


Abb. 7.8.2: Kumulative Arten- und Individuenzahlen

5 Danksagung

Rudolf Bährmann wird gedankt für die Hilfe bei der Einarbeitung in die Familie der Sepsidae sowie die Überprüfung eines Teils der Belegtiere. Jean Paul Haenni (Neuchâtel, Schweiz) danke ich für die Angaben zu den Artenzahlen der Sepsidae in der Schweiz und in Frankreich.

6 Literatur

Bährmann, R. (1993): Zum Vorkommen der Sepsiden in unterschiedlichen Rasenökosystemen Thüringens. – Beiträge zur Entomologie **43**: 97–113; Berlin.

Bährmann, R. & Bellstedt, R. (2012): Neuere öko-faunistische Untersuchungen an Schwingfliegen (Insecta: Diptera: Brachycera-Acalyptratae: Sepsidae) Thüringens. – Thüringer Faunistische Abhandlungen **XVII**: 93–110, Erfurt.

Flügel, H.-J. (2013): Die Schwingfliegen auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums (Diptera: Sepsidae) und ihre Blütenbesuche. – Philippia **16/1**: 81–93, Kassel.

Meier, R. (1999): Sepsidae. – In: Schumann, H., Bährmann, R. & Stark, A. (Hrsg.): Checkliste der Dipteren Deutschlands. – Studia Dipterologica, Supplement **2**: 190, Halle/Saale.

Ozerov, A. L. (2000a): Sepsidae. – In: Ziegler, J. & F. Menzel (Hrsg.): Die historische Dipteren-Sammlung Carl Friedrich Ketel. Revision einer zwischen 1884 und 1903 angelegten Sammlung von Zweiflüglern (Diptera) aus Mecklenburg-Vorpommern. – Nova Supplementa Entomologica **14**: 120–121; Eberswalde.

Ozerov, A. (2000b): Revision of the Nearctic species of the genus *Sepsis* Fallén, 1810 (Diptera: Sepsidae). – Russian entomological Journal **9**: 69–78

Pont, A.C. & Meier, R. (2002): The Sepsidae (Diptera) of Europe. – Fauna Entomologica Scandinavica **37**, 221 S., Leiden, Boston, Köln.



Püchel, F. (1992): Schwingfliegen (Sepsidae) und Dungfliegen (Scathophagidae) (Diptera) aus Malaise-Fallen in Köln. – Decheniana Beiheft **31**: 417–430.

Schacht, W. (1996): Zweiflügler aus Bayern IX (Diptera: Dryomyzidae, Sciomyzidae, Sepsidae). – Entomofauna **17**: 257–276, Ansfelden.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Stuke, J.-H. (2005): Die Sciomyzoidea (Diptera: Acalyptratae) Niedersachsens und Bremens. – Drosera **2005**: 135–166.

Ziegler, J. (2003): 36. Ordnung Diptera, Zweiflügler (Fliegen und Mücken). – In: Dathe, H.H. (Hrsg.): Wirbellose Tiere, **5**. Teil: Insecta: 756–860, Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin.

Anschrift des Autors:
Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Str. 12
34593 Knüllwald
Deutschland/ Germany
E-mail: h_fluegel@web.de

Das Manuskript wurde angenommen am 25.01.2014.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 657 - 686 · ISSN 0233-173X

7.9 Tachinidae (Diptera)

Hans-Peter Tschorsnig

with 3 figures and 1 tables

E: Tachinid Flies D: Raupenfliegen F: Tachinaires

Adults: Flower visitors in part (pollination services)
Larvae: Parasitoids of larvae or adults of several insect orders, rarely of other arthropods (regulatory function)



Fig. 7.9.1: *Phorocera grandis* (Rondani, 1859), © E. Wagenhoff

Species number: **193**			D: 511 CH: 558 FR: 604			
Year:	◦	○ ●	● ●	● ●	● ○	◦
	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
⊙	⊙	●	●	⊙	⊙	●
*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Trap efficiency: + Further explanations/ legend to symbols see chapter 7.0 and text.

*1 wet open/ limnic biotopes, *2 dry open biotopes, *3 dry grasslands, *4 mesic grassland, *5 dry forests, *6 mesic forests, *7 wet forests



Abstract

193 species (6659 specimens) of Tachinidae are recorded from the southern margin of the Dinkelberg at the southwestern corner of Germany (Baden-Württemberg), representing nearly 40 % of the German fauna. This material was collected in 20 Malaise traps during a trapping cycle from end of March 2008 until April 2009 in an all taxa biodiversity inventory project (ATBI). Phenological data as well as habitat preferences of selected species are discussed. *Aphantorhaphopsis verralli* (Wainwright, 1928) and *Leucostoma meridianum* (Rondani, 1868) are first records for Germany; *Loewia nudigena* Mesnil, 1973 and *Ceromya flaviceps* (Ratzeburg, 1844) are first records for Baden-Württemberg.

Keywords: Diptera, Tachinidae, faunistics, Palaearctic region, faun. nov., Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory (ATBI), biodiversity.

Zusammenfassung

Am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) wurden mit 20 Malaisefallen in unterschiedlichen Biotopen innerhalb eines Jahreszyklus von Ende März 2008 bis April 2009 193 Arten Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) in 6659 Exemplaren gefangen. Dies entspricht fast 40 % der deutschen Fauna. Die Flugzeiten sowie die Habitatansprüche ausgewählter Arten werden diskutiert. *Aphantorhaphopsis verralli* (Wainwright, 1928) and *Leucostoma meridianum* (Rondani, 1868) werden zum ersten Mal für Deutschland nachgewiesen, *Loewia nudigena* Mesnil, 1973 and *Ceromya flaviceps* (Ratzeburg, 1844) zum ersten Mal für Baden-Württemberg.

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle), le Dinkelberg (Bade-Wurtemberg) fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à avril 2009 dans divers biotopes. 6659 spécimens de tachinaires (Diptera: Tachinidae) furent capturés. Ils appartiennent à 193 espèces qui représentent presque 40 % de la faune de l'Allemagne. Les périodes de vol ainsi que les préférences en matière d'habitat des espèces sélectionnées sont discutés. Les taxons *Aphantorhaphopsis verralli* (Wainwright, 1928) et *Leucostoma meridianum* (Rondani, 1868) sont signalés pour la première fois en Allemagne et pour le Bade-Wurtemberg: *Loewia nudigena* Mesnil, 1973 et *Ceromya flaviceps* (Ratzeburg, 1844).

1 Introduction

The Tachinidae are a very large Diptera family, consisting of about 890 European species (Tschorsnig et al. 2004 and unpublished additions); 511 species are currently known from Germany (Tschorsnig & Ziegler 1999, Ziegler 2011a,b and unpublished additions). Herting & Dely-Draskovits (1993) give the distribution of the tachinid species in the Palaearctic region. Information on the morphology (including keys to the species), distribution, phenology and hosts of the Central European Tachinidae is provided by Tschorsnig & Herting (1994a).



The Tachinidae use a variety of habitats. The majority of species prefer warm-temperate climates and species numbers increase from north to south in Germany. The larvae develop as endoparasitoids in larvae or (less often) adults of insects (Lepidoptera, Hymenoptera, Coleoptera, Heteroptera, Orthoptera, Mantoidea, Phasmatodea, Blattodea, Diptera, Dermaptera, Embioptera), or, rarely, in other arthropod orders (Lithobiomorpha) (Herting 1960, Tschorsnig 2017). The ovi- or larviposition strategies of the adult females are, depending on the species, strongly diverse: eggs or larvae can be laid directly on the hosts, on the food plants or on the host's larval substrate (soil, decayed wood etc), several species place incubated or unincubated eggs with a piercer into their victims, and in some groups (Goniini, Dufourinii in part) the small tachinid eggs are swallowed by the host (Herting 1960).

Adults feed on honeydew or flowers, and rarely on other substrates (e. g. Tschorsnig 1983, Gómez-Gómez et al. 2010). The majority of the flower-visiting species prefer flat, open flowers where the nectar is easily accessible (Apiaceae, Euphorbiaceae), but there are specialized species with a longer proboscis that is adapted to flowers with a deeper calyx. They may be pollinators but this has yet to be investigated in detail.

2 Material and methods

The Tachinidae were all collected using Malaise traps. Traps were installed on 21–24 March 2008 and operated until 1–2 May 2009. The methods are described in chapter 3 and 4 of this book and include details of the 20 localities of the project (details of all trap localities including vegetation Ssymank 2017a,b see chapter 4). The results presented here are based on 21 sampling periods with an emptying frequency of 14 days during the vegetation period. There was no additional collecting of Tachinidae in the field.

Tachinidae can be determined using Mesnil (1944–1975), Tschorsnig & Herting (1994a), Tschorsnig & Richter (1998), Cerretti (2010), or the digital key of Cerretti et al. (2010). Nomenclature follows Fauna Europaea (Tschorsnig et al. 2004), which is mainly based on Herting & Dely-Draskovits (1993), with the exception of three recent generic name changes: *Botria* (= *Bothria*), *Cyrtophloeba* (= *Cyrtophleba*) and *Panzeria* (= *Ernestia*).

Females of the *Meigenia mutabilis*-group and most females of the *Exorista rustica*-group cannot be identified to species level. The material is stored in the entomological alcohol collection of the Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

3 Results

A full electronic database of all records will be included in the project CD-ROM in the last volume.



3.1 Species list, collecting data and habitat preferences

A total of 6659 Tachinidae were recorded from all Malaise traps in 2008/2009 comprising 193 species (Tab. 7.9.1).

As might be expected, the number of individuals differed markedly between localities.

Traps placed at a forest margin caught an arithmetic mean of 601 specimens per trap over the whole period 2008/2009. Traps operated within the forest or in the more or less open landscape yielded only about one-third of this value (211 and 235 specimens respectively). This is not surprising because the intersection of several biotopes (forest, meadow, bushes) offers a larger spectrum of ecological niches than a homogenous biotope (e.g. forest or meadow alone) (Tschorsnig et al. 2003). Furthermore, Malaise traps placed in a forest are less effective in summer because of the shading effects of foliage, and because tachinids are mostly active in the forest canopy instead of near the ground where the traps are placed. These effects are obvious when spring and summer trapping data are compared: 120 specimens (average per trap during six periods) were collected in traps placed in the forest in spring (beginning of April until beginning of June), and only slightly more (165 specimens) in summer (mid June until end of August), the respective values for the forest margin were 213 and 447 specimens, i.e., more than twice as many in summer than in spring at the forest margin.

The trap at locality 13 (ravine forest of the Ruschbachtal) caught the highest number of species (87) and the second highest number of individuals (833). This was not expected because this locality is relatively shady, but is peculiar because the trap was placed across a small stream. It is possible that tachinids travel along such streams, but it is also possible that they seek out moisture during hot summer periods. Very little work has been undertaken to investigate this phenomenon.

The lowest results were obtained by traps 6 (17 species, 41 specimens), 8 (19 species, 44 specimens) and 15 (23 species, 49 specimens), i.e., on average less than two specimens per month, which is a really poor result for Malaise traps. A possible reason for the ineffectiveness of trap 6 (Altrhein) was that it was sited in the riparian zone of the river Rhine and that Tachinidae normally avoid moist habitats. Trap 8 (Leuengraben) was sited in a ravine forest and it is possible that the site was too heavily shaded. The trap at locality 15 (Känzele) was attached to a metal handrail and it is possible that this had an unfavourable effect on its effectiveness. The precise reasons for the poor results at these three sites remain unclear, however, and the reasons offered are speculative.

Tab. 7.9.1: Tachinidae recorded from April 2008 to April 2009

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Acemya acuticornis (Meigen, 1824)				3							5							1		1	**10**	**4**
Actia crassicornis (Meigen, 1824)		1		1																	**2**	**2**
Actia infantula (Zetterstedt, 1844)	1	10	3	5	17	2			22	5			9	28	2	16	8	11		1	**140**	**15**
Actia lamia (Meigen, 1838)	4	2	1	1	5	1			1		12		3	20		2		172			**224**	**12**
Actia pilipennis (Fallén, 1810)													1								**1**	**1**
Admontia blanda (Fallén, 1820)													2								**2**	**1**
Admontia grandicornis (Zetterstedt, 1849)									1					1		1	1		4		**8**	**5**
Admontia maculisquama (Zetterstedt, 1859)													1								**1**	**1**
Admontia seria (Meigen, 1824)													2				1				**3**	**2**
Allophorocera ferruginea (Meigen, 1824)													1								**1**	**1**
Aphantorhaphopsis brunnescens (Villeneuve, 1921)													1								**1**	**1**
Aphantorhaphopsis samarensis (Villeneuve, 1921) *		1			10					2			2			13		3			**31**	**6**
Aphantorhaphopsis verralli (Wainwright, 1928) *																1					**1**	**1**
Aplomya confinis (Fallén, 1820)			9	9			2				1				1	1					**23**	**6**
Athrycia trepida (Meigen, 1824)								1													**1**	**1**
Bactromyia aurulenta (Meigen, 1824)					6	1							11	1				1	1	2	**23**	**7**
Bessa selecta (Meigen, 1824)				3				1		2											**6**	**3**
Billaea triangulifera (Zetterstedt, 1844)								2	1	1	1		4	1			2				**12**	**7**
Bithia spreta (Meigen, 1824)											6										**6**	**1**
Blepharipa pratensis (Meigen, 1824)									1				10								**11**	**2**
Blepharomyia pagana (Meigen, 1824)		1						1					3					1			**6**	**4**
Blondelia nigripes (Fallén, 1810)		30	4	8	6		4		2		21			6	2	2		32	2	1	**120**	**13**
Botria subalpina Villeneuve, 1910										1		1	1								**3**	**3**
Campylocheta inepta (Meigen, 1824)			1											1				1			**3**	**3**
Campylocheta praecox (Meigen, 1824)		1							1	2		1	3	2		2	1	1	2		**16**	**10**
Campylocheta similis Ziegler & Shima, 1996 *		1							1	1		1	1						3		**8**	**6**
Carcelia bombylans Robineau-Desvoidy, 1830		4		7					1		4			4		1		10			**31**	**7**
Carcelia gnava (Meigen, 1824)		1				1					1					1			1		**5**	**5**
Carcelia iliaca (Ratzeburg, 1840) *									1			1	3	2	2		6	1			**16**	**7**
Carcelia lucorum (Meigen, 1824)		1		2							2			2		2	2				**11**	**6**

Tab. 7.9.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Carcelia tibialis (Robineau-Desvoidy, 1863)									1							5					**6**	**2**
Ceranthia abdominalis (Robineau-Desvoidy, 1830)									1	1			1	1		5					**9**	**5**
Ceromya bicolor (Meigen, 1824)															1						**1**	**1**
Ceromya dorsigera Herting, 1967 *	6	14		4	10		2		2		95			16		11	1	34	1		**196**	**12**
Ceromya flaviceps (Ratzeburg, 1844) *													1			1					**2**	**2**
Ceromya flaviseta (Villeneuve, 1921) *		1							3	4		12	7	2		24	2	3	10	2	**70**	**11**
Chetoptilia puella (Rondani, 1862) *													3	3	1						**7**	**3**
Cinochira atra Zetterstedt, 1845	1		1	1																	**3**	**3**
Cistogaster globosa (Fabricius, 1775)					1																**1**	**1**
Clairvillia biguttata (Meigen, 1824)				4																	**4**	**1**
Clemelis pullata (Meigen, 1824)							2											2			**4**	**2**
Compsilura concinnata (Meigen, 1824)		8	5	4	3				1	2	1		17	3		3	4	6	2	2	**61**	**14**
Cylindromyia auriceps (Meigen, 1838)																		1			**1**	**1**
Cylindromyia bicolor (Olivier, 1812) *											1					1	1				**3**	**3**
Cylindromyia brassicaria (Fabricius, 1775)				2			7											1			**10**	**3**
Cylindromyia intermedia (Meigen, 1824)				1																	**1**	**1**
Cylindromyia pilipes (Loew, 1844)				1			2														**3**	**2**
Cyrtophloeba ruricola (Meigen, 1824)														1				1			**2**	**2**
Cyzenis albicans (Fallén, 1810)	25	4	2	1	1	2		13	1			11	89	7	1		3		15	16	**191**	**15**
Cyzenis jucunda (Meigen, 1838)												1		1			1				**3**	**3**
Dexiosoma caninum (Fabricius, 1781)			5	3	1						1	1		3		2		43	1		**60**	**9**
Dinera ferina (Fallén, 1817)		5	1						9	4	2		2	12		2	5	2	3		**47**	**11**
Dinera grisescens (Fallén, 1817)							25														**25**	**1**
Dionaea flavisquamis Robineau-Desvoidy, 1863 *									1												**1**	**1**
Drino lota (Meigen, 1824)													1					1			**2**	**2**
Drino vicina (Zetterstedt, 1849)											1										**1**	**1**
Dufouria chalybeata (Meigen, 1824)	1																				**1**	**1**
Ectophasia crassipennis (Fabricius, 1794)				2																	**2**	**1**
Eliozeta pellucens (Fallén, 1820)							1														**1**	**1**
Eloceria delecta (Meigen, 1824)		1			5				1	1			8	6	3	8	3	5	2	1	**44**	**12**

Tab. 7.9.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Elodia ambulatoria (Meigen, 1824)		1								3						1	1		1		**7**	**5**
Elodia morio (Fallén, 1820)		1											8	1				1			**11**	**4**
Entomophaga nigrohalterata (Villeneuve, 1921) *	1	2	1					1	4	8	4	3	83	9		7	3	28	9	1	**164**	**15**
Epicampocera succincta (Meigen, 1824)		6	2	12		1							5		1	2		3		1	**33**	**9**
Eriothrix rufomaculata (De Geer, 1776)											1										**1**	**1**
Erythrocera nigripes (Robineau-Desvoidy, 1830) *														5							**5**	**1**
Estheria cristata (Meigen, 1826)												1									**1**	**1**
Eulabidogaster setifacies (Rondani, 1861) *				1																	**1**	**1**
Eumea linearicornis (Zetterstedt, 1844)		4		3	2	2					1		8	1			1	1			**23**	**9**
Eurithia anthophila (Robineau-Desvoidy, 1830)																1					**1**	**1**
Eurithia connivens (Zetterstedt, 1844)													1			1					**2**	**2**
Eurysthaea scutellaris (Robineau-Desvoidy, 1848)		1	2	3	3					1	1		2			1		3			**17**	**9**
Exorista larvarum (Linnaeus, 1758)							5														**5**	**1**
Exorista mimula (Meigen, 1824)							2														**2**	**1**
Exorista rustica (Fallén, 1810)		1			1		28				4			4				5			**43**	**6**
Exorista rustica-group, female *							1														**1**	**1**
Gastrolepta anthracina (Meigen, 1826)				3	1				9	2					6	6	1			1	**29**	**8**
Gymnocheta viridis (Fallén, 1810)		2		1						1	3		2								**9**	**5**
Gymnosoma clavatum (Rohdendorf, 1947)							4														**4**	**1**
Gymnosoma costatum (Panzer, 1800)			1	1						1											**3**	**3**
Gymnosoma dolycoridis Dupuis, 1960							4														**4**	**1**
Gymnosoma nitens Meigen, 1824			1																		**1**	**1**
Gymnosoma nudifrons Herting, 1966			1																		**1**	**1**
Gymnosoma rotundatum (Linnaeus, 1758)		4	4	7					10	3	2			1		1		2			**34**	**9**
Hebia flavipes Robineau-Desvoidy, 1830		1											4								**5**	**2**
Hemyda obscuripennis (Meigen, 1824)					2						1										**3**	**2**
Hemyda vittata (Meigen, 1824)								1					1					1		1	**4**	**4**
Istocheta cinerea (Macquart, 1850) *														6							**6**	**1**
Kirbya moerens (Meigen, 1830)		1		2							2							5			**10**	**4**

Tab. 7.9.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Labigastera pauciseta (Rondani, 1861) *							1														**1**	**1**
Lecanipa leucomelas (Meigen, 1824)				1																	**1**	**1**
Leiophora innoxia (Meigen, 1824)				1	2		13						1	1							**18**	**5**
Leskia aurea (Fallén, 1820)									2					1		2	1			1	**7**	**5**
Leucostoma abbreviatum Herting, 1971 *							3														**3**	**1**
Leucostoma anthracinum (Meigen, 1824)			4	3	1						3			1							**12**	**5**
Leucostoma meridianum (Rondani, 1868) *							6														**6**	**1**
Leucostoma simplex (Fallén, 1815)	1			4	1		2		2		2			3				2			**17**	**8**
Ligeria angusticornis (Loew, 1847)					1																**1**	**1**
Linnaemya picta (Meigen, 1824)	1	6	4	17	3	9			6	3	9		2	2	1	5	5	7	4		**84**	**16**
Linnaemya tessellans (Robineau-Desvoidy, 1830)		2				1			1		2							1	1		**8**	**6**
Loewia foeda (Meigen, 1824)						1															**1**	**1**
Loewia nudigena Mesnil, 1973 *A141													2							2	**4**	**2**
Loewia phaeoptera (Meigen, 1824)														1							**1**	**1**
Lophosia fasciata Meigen, 1824 *	6	2		1	9				1				1	5	1	7	1	3		4	**41**	**12**
Lydella grisescens Robineau-Desvoidy, 1830				1			1							1				49			**52**	**4**
Lydella stabulans (Meigen, 1824)		1			1																**2**	**2**
Lydina aenea (Meigen, 1824)				1							1						1				**3**	**3**
Lypha dubia (Fallén, 1810)		3								1	1		15	4			1	1	1	4	**31**	**9**
Macquartia dispar (Fallén, 1820)		1		1			3														**5**	**3**
Macquartia grisea (Fallén, 1810)	2														1						**3**	**2**
Macquartia pubiceps (Zetterstedt, 1845)				1									1								**2**	**2**
Macquartia tenebricosa (Meigen, 1824)		1																1			**2**	**2**
Macquartia viridana Robineau-Desvoidy, 1863													1					1			**2**	**2**
Medina collaris (Fallén, 1820)																		1			**1**	**1**
Medina luctuosa (Meigen, 1824)	1		1				1		1	7	1		1		1		1	2			**17**	**10**
Medina melania (Meigen, 1824)				2										1							**3**	**2**
Medina separata (Meigen, 1824)	2	19	2	3	1						2		4	6	1	1	5	11	1	4	**62**	**14**
Meigenia dorsalis (Meigen, 1824)					1								1								**2**	**2**
Meigenia mutabilis (Fallén, 1810)					3		3											1			**7**	**3**

Tab. 7.9.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Meigenia uncinata Mesnil, 1967							1											1			**2**	**2**
Meigenia mutabilis-group, females *	1	1	6	3	4		7		1	2	3		3	5		2	4	9		2	**53**	**15**
Microsoma exiguum (Meigen, 1824) *	20	29	49	9	43	1	2		3	1			26	186	1	56	9	190	2	6	**633**	**17**
Myxexoristops blondeli (Robineau-Desvoidy, 1830)		4	2	4					2	2	1		3	4				2	1	2	**27**	**11**
Nemoraea pellucida (Meigen, 1824)		1									1	1	8			1		2		2	**16**	**7**
Nilea hortulana (Meigen, 1824)																	1				**1**	**1**
Nilea innoxia Robineau-Desvoidy, 1863		1									1										**2**	**2**
Nowickia ferox (Panzer, 1809)		1	1	1																	**3**	**3**
Ocytata pallipes (Fallén, 1820)	26	2	14	9	7		5	2	21	4		1	13	105	1	12	15	48	11	5	**301**	**18**
Oswaldia muscaria (Fallén, 1810)																	1				**1**	**1**
Oswaldia spectabilis (Meigen, 1824)											2			2							**4**	**2**
Pales pavida (Meigen, 1824)									1											1	**2**	**2**
Pales processioneae (Ratzeburg, 1840)		2		1	5						1		3	2		1		5	1	3	**24**	**10**
Panzeria laevigata (Meigen, 1838)										1			3						1	1	**6**	**4**
Panzeria puparum (Fabricius, 1794)							1						5	2				1	1		**10**	**5**
Paracraspedothrix montivaga Villeneuve, 1919 *	22	6	6	3	18	1	1		1	3			219	39	4	5	10	62		7	**407**	**16**
Parasetigena silvestris (Robineau-Desvoidy, 1863)																	1				**1**	**1**
Paratrixa polonica Brauer & Bergenstamm, 1891 *							1	1													**2**	**2**
Paratryphera barbatula (Rondani, 1859)		2	1	1																	**4**	**3**
Pelatachina tibialis (Fallén, 1810)		1	1	3				1				1	2					2	1	1	**13**	**9**
Peribaea setinervis (Thomson, 1869) *	10	18	1		11				15	7	1	2	13	10	2	76	8	18	2	5	**199**	**16**
Peribaea tibialis (Robineau-Desvoidy, 1851) *	5	63	5	83	37		24		44	14	356		2	115		5	1	165			**919**	**14**
Phania funesta (Meigen, 1824)		4	10	8	54		1		16	12	1		1	5		4	1	25			**142**	**13**
Phasia aurigera (Egger, 1860)			1	2														1			**4**	**3**
Phasia barbifrons (Girschner, 1887)														3			1				**4**	**2**
Phasia hemiptera (Fabricius, 1794)				1				1	1		1	1	6								**11**	**6**
Phasia obesa (Fabricius, 1798)			1								3										**4**	**2**
Phebellia nigripalpis (Robineau-Desvoidy, 1847)		1							1		8			1		1					**12**	**5**
Phebellia pauciseta (Villeneuve, 1908) *										1											**1**	**1**
Phebellia triseta (Pandellé, 1896) *										3											**3**	**1**

Tab. 7.9.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Phorinia aurifrons Robineau-Desvoidy, 1830				1									1			4			1	1	**8**	**5**
Phorocera assimilis (Fallén, 1810)	1			1				1	2	1	1	1	5					6	6		**25**	**10**
Phorocera grandis (Rondani, 1859) *													2			1	1				**4**	**3**
Phorocera obscura (Fallén, 1810)	5	37	4	21	4	13		5	6	5	6	19	21	15	6	8	13	12	112	7	**319**	**19**
Phryno vetula (Meigen, 1824)		2							2	15	1	3	15	5	5	4	34	11	5	16	**118**	**13**
Phryxe heraclei (Meigen, 1824)														1		1					**2**	**2**
Phryxe nemea (Meigen, 1824)		3	8	10	4	1	4		1	3	1		8	2		2	2	5		1	**55**	**15**
Phryxe vulgaris (Fallén, 1810)		1		2					1											1	**5**	**4**
Phyllomya volvulus (Fabricius, 1794)		3		2					5				1								**11**	**4**
Phytomyptera cingulata (Robineau-Desvoidy, 1830)	1									2			1			3	1				**8**	**5**
Phytomyptera vaccinii Sintenis, 1897 *									1					1							**2**	**2**
Phytomyptera zonella (Zetterstedt, 1844)														1							**1**	**1**
Prosethilla kramerella (Stein, 1924) *																1					**1**	**1**
Pseudoperichaeta nigrolineata (Walker, 1853)		2	1	1	1						1									1	**7**	**6**
Ramonda prunaria (Rondani, 1861)							1											3			**4**	**2**
Ramonda spathulata (Fallén, 1820) *		7	5	6					1	2	51		5	2		1		34		2	**116**	**11**
Redtenbacheria insignis Egger, 1861 *		5	1					4			3		5		1	1	1	11	4	1	**37**	**11**
Rondania fasciata (Macquart, 1834)													1	1							**2**	**2**
Senometopia excisa (Fallén, 1820)				1										1							**2**	**2**
Senometopia separata (Rondani, 1859)										1	1										**2**	**2**
Senometopia susurrans (Rondani, 1859) *				3																	**3**	**1**
Siphona flavifrons Staeger, 1849													1								**1**	**1**
Siphona geniculata (De Geer, 1776)	5				12		8		10	2	5		30	9		1	1	18			**101**	**11**
Siphona hokkaidensis Mesnil, 1957	5								3	1			12			1	1	3		1	**27**	**8**
Siphona paludosa Mesnil, 1960																		1			**1**	**1**
Siphona pauciseta Rondani, 1865	9	7	2	3	9		32		3	2	3		11	10		2		40		1	**134**	**14**
Smidtia amoena (Meigen, 1824)													5								**5**	**1**
Smidtia conspersa (Meigen, 1824)												1	2			1					**4**	**3**
Solieria pacifica (Meigen, 1824)	3	2	5	62			11							3				13			**99**	**7**
Sturmia bella (Meigen, 1824)		2	1								1		1								**5**	**4**

Tab. 7.9.1: Continued

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Subclytia rotundiventris (Fallén, 1820)		2		2	1	1			1			1								3	**11**	**7**
Synactia parvula (Rondani, 1861)				1				3	5	9	1	3	14	4		3	3	4	1	3	**54**	**13**
Tachina fera (Linnaeus, 1761)		1		3		1	1	1	1		6	3	1	2	4	3	2		1		**30**	**14**
Tachina lurida (Fabricius, 1781)													1								**1**	**1**
Tachina magnicornis (Zetterstedt, 1844)		1		6			1		2		3							1			**14**	**6**
Thecocarcelia acutangulata (Macquart, 1850) *		1	1	1									1								**4**	**4**
Thelaira nigripes (Fabricius, 1794)																1					**1**	**1**
Thelaira solivaga (Harris, 1780)				1			1														**2**	**2**
Triarthria setipennis (Fallén, 1810)	5	13	9	20	5		3	2	4		5	1	32	20		5	28	16	1	8	**177**	**17**
Trichactia pictiventris (Zetterstedt, 1855) *								1					3								**4**	**2**
Vibrissina debilitata (Pandellé, 1896)												2	6					1		1	**10**	**4**
Vibrissina turrita (Meigen, 1824)	1	5		6	3	2	1			2	3		5	2		4		7	1	1	**43**	**14**
Voria ruralis (Fallén, 1810)	1	9	1	5	1		1				17		1					11			**47**	**9**
Wagneria gagatea Robineau-Desvoidy, 1830		2		1				2		1		1	4						2		**13**	**7**
Zenillia dolosa (Meigen, 1824)				2	2									1		1					**6**	**4**
Zenillia libatrix (Panzer, 1798)		1		1	1								1					1			**5**	**5**
Sum	**172**	**387**	**191**	**421**	**319**	**41**	**229**	**44**	**242**	**152**	**682**	**74**	**833**	**735**	**49**	**350**	**201**	**1191**	**218**	**128**	**6659**	
Number of species	**28**	**70**	**44**	**76**	**44**	**17**	**41**	**19**	**54**	**45**	**60**	**25**	**87**	**69**	**23**	**62**	**47**	**75**	**37**	**42**	**193**	

* comments see text



3.2 Phenology

The number of specimens per period (Tab. 7.9.2) shows the usual increase during the summer and and a decrease towards the autumn. For Malaise trap samples, such a curve is normally bell-shaped, in Central Europe with the maximum in July and a small dip in June which is caused by the gap between “spring” and “summer” species. It can also represent the gap between first and second generations of bi-voltine or multi-voltine species (based on extensive data of the author, unpublished). The main deviations from the normal curve in the present investigation can be explained by the prevailing weather during the sample periods: a peak at the end of April/beginning of May due to a continuously warm and dry spring period, and several setbacksdips due to cool and wet weather periods beginning of June, beginning of July, and mid of September.

The phenology of the recorded species shows no previously unknown peculiarities. There are species with one generation (e.g., *Entomophaga nigrohalterata*), two generations (e.g. *Tachina fera*), and species which have several generations (e.g. *Paracraspedothrix montivaga*). The earliest species in the year (February or March, period 18) is *Kirby moerens*, the latest (up to November) is normally *Voria ruralis*, but in this investigation it was *Ramonda spathulata*, which was collected during period 17 (21 November until 22 December). No Tachinidae are active during the winter months December and January in Central Europe.

Tab. 7.9.2: Flight period of Tachinidae recorded from April 2008 to April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Acemya acuticornis					2			1	4	3												**10**	**4**
Actia crassicornis										1		1										**2**	**2**
Actia infantula				1	1	9	55	29	11	24	8	2										**140**	**9**
Actia lamia		14	46	24	2	17	24	2	9	9	2	1								7	67	**224**	**13**
Actia pilipennis							1															**1**	**1**
Admontia blanda							1			1												**2**	**2**
Admontia grandicornis					1	6	1															**8**	**3**
Admontia maculisquama							1															**1**	**1**
Admontia seria							3															**3**	**1**
Allophorocera ferruginea							1															**1**	**1**
Aphantorhaphopsis brunnescens			1																			**1**	**1**
Aphantorhaphopsis samarensis				4	3	3	5	6	4		2										4	**31**	**8**
Aphantorhaphopsis verralli													1									**1**	**1**
Aplomya confinis							3			1	1	1	2	3	9	2					1	**23**	**9**
Athrycia trepida					1																	**1**	**1**
Bactromyia aurulenta			1				14	1	5	1	1											**23**	**6**
Bessa selecta						1	4	1														**6**	**3**
Billaea triangulifera				1	4	1	4	1		1												**12**	**6**
Bithia spreta								3			3											**6**	**2**
Blepharipa pratensis			2	3	2	1	2														1	**11**	**6**
Blepharomyia pagana			3	1																1	1	**6**	**4**
Blondelia nigripes			5	6	3	3	18	8	14	12	13	11	3	5	16	3						**120**	**14**
Botria subalpina																				1	2	**3**	**2**
Campylocheta inepta				1			1			1												**3**	**3**
Campylocheta praecox		3	4	1														2	3	2	1	**16**	**7**
Campylocheta similis	1	2	2	1																2		**8**	**5**
Carcelia bombylans							22	4	4		1											**31**	**4**
Carcelia gnava			1	1	1	1	1															**5**	**5**

7.9.2: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Carcelia iliaca			1	4	4		2													3	2	**16**	**6**
Carcelia lucorum			4		3							1	2								1	**11**	**5**
Carcelia tibialis					2	3	1															**6**	**3**
Ceranthia abdominalis				1			1		1	2	3			1								**9**	**6**
Ceromya bicolor							1															**1**	**1**
Ceromya dorsigera				3	22	36	24	9	39	24	11	11	2	10	5							**196**	**12**
Ceromya flaviceps				1																1		**2**	**2**
Ceromya flaviseta		2	14	8	9	5	5	1												9	17	**70**	**9**
Chetoptilia puella							6	1														**7**	**2**
Cinochira atra					2				1													**3**	**2**
Cistogaster globosa									1													**1**	**1**
Clairvillia biguttata									1		2	1										**4**	**3**
Clemelis pullata					2							1	1									**4**	**3**
Compsilura concinnata			1		2	3	6	2	11	11	12	10		1	1	1						**61**	**12**
Cylindromyia auriceps												1										**1**	**1**
Cylindromyia bicolor							2	1														**3**	**2**
Cylindromyia brassicaria						2	1	1		3	3											**10**	**5**
Cylindromyia intermedia										1												**1**	**1**
Cylindromyia pilipes							2					1										**3**	**2**
Cyrtophloeba ruricola									2													**2**	**1**
Cyzenis albicans	13	21	120	21	2															7	7	**191**	**7**
Cyzenis jucunda			1																		2	**3**	**2**
Dexiosoma caninum						4	24	5	12	6	3	4	1	1								**60**	**9**
Dinera ferina					2	3	12	9	13	7	1											**47**	**7**
Dinera grisescens					2	7	5	2	2	6	1											**25**	**7**
Dionaea flavisquamis									1													**1**	**1**
Drino lota									2													**2**	**1**
Drino vicina							1															**1**	**1**

7.9.2: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Dufouria chalybeata						1																1	1
Ectophasia crassipennis										1						1						2	2
Eliozeta pellucens					1																	1	1
Eloceria delecta				1	1	4	22	6	4	4	2											44	8
Elodia ambulatoria							4	2		1												7	3
Elodia morio			2				8	1														11	3
Entomophaga nigrohalterata	4	36	42	6																45	31	164	6
Epicampocera succincta			3	2	3	1	6	2		1	3	8		1	2	1						33	12
Eriothrix rufomaculata											1											1	1
Erythrocera nigripes				2	3																	5	2
Estheria cristata								1														1	1
Eulabidogaster setifacies						1																1	1
Eumea linearicornis				2		1	11	2		1	3		1								2	23	8
Eurithia anthophila												1										1	1
Eurithia connivens									2													2	1
Eurysthaea scutellaris							7	7	1	1	1											17	5
Exorista larvarum												2		1	2							5	3
Exorista mimula							1	1														2	2
Exorista rustica				1	4	2	4	2	16	7	2	3		1	1							43	11
Exorista rustica-group, female						1																1	1
Gastrolepta anthracina				1	2			3	10	10	3											29	6
Gymnocheta viridis																				3	6	9	2
Gymnosoma clavatum									1			3										4	2
Gymnosoma costatum								2	1													3	2
Gymnosoma dolycoridis							2		1			1										4	3
Gymnosoma nitens											1											1	1
Gymnosoma nudifrons											1											1	1
Gymnosoma rotundatum			3		1		5	1	16	6		2										34	7

7.9.2: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Hebia flavipes	1	3	1																			**5**	**3**
Hemyda obscuripennis						2			1													**3**	**2**
Hemyda vittata			3				1															**4**	**2**
Istocheta cinerea																					6	**6**	**1**
Kirbya moerens																		2	2	6		**10**	**3**
Labigastera pauciseta												1										**1**	**1**
Lecanipa leucomelas							1															**1**	**1**
Leiophora innoxia						2	7			2	3	3	1									**18**	**6**
Leskia aurea					2		1	1	2	1												**7**	**5**
Leucostoma abbreviatum										1		2										**3**	**2**
Leucostoma anthracinum						2	1		1	5	2	1										**12**	**6**
Leucostoma meridianum					1					1		1	1	1	1							**6**	**6**
Leucostoma simplex					1	6	5	1	3	1												**17**	**6**
Ligeria angusticornis									1													**1**	**1**
Linnaemya picta			1	1	9	7	3	1	1	16	12	13	7	6	4	3						**84**	**14**
Linnaemya tessellans					1	2			3	1		1										**8**	**5**
Loewia foeda							1															**1**	**1**
Loewia nudigena						2	2															**4**	**2**
Loewia phaeoptera							1															**1**	**1**
Lophosia fasciata						1	22	4	13	1												**41**	**5**
Lydella grisescens							2	8	7	10	5	4	4	5	7							**52**	**9**
Lydella stabulans					1				1													**2**	**2**
Lydina aenea						1					1				1							**3**	**3**
Lypha dubia	1	1	14	2																12	1	**31**	**6**
Macquartia dispar														2		3						**5**	**2**
Macquartia grisea				1									1	1								**3**	**3**
Macquartia pubiceps					1									1								**2**	**2**
Macquartia tenebricosa															1	1						**2**	**2**

7.9.2: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Macquartia viridana				1																	1	**2**	**2**
Medina collaris							1															**1**	**1**
Medina luctuosa			1	2		2	5	2	2	1	1										1	**17**	**9**
Medina melania						1	2															**3**	**2**
Medina separata			1		1	4	39	4	5	4	2	1	1									**62**	**10**
Meigenia dorsalis				1					1													**2**	**2**
Meigenia mutabilis							1		3		2			1								**7**	**4**
Meigenia uncinata									1			1										**2**	**2**
Meigenia mutabilis-group, females				1		5	4		13	4	12	7		3	3						1	**53**	**10**
Microsoma exiguum		1	25	46	80	65	275	65	47	14	4	3									8	**633**	**12**
Myxexoristops blondeli			6	9	5	3	4															**27**	**5**
Nemoraea pellucida			1	1			10	1		2				1								**16**	**6**
Nilea hortulana							1															**1**	**1**
Nilea innoxia						1	1															**2**	**2**
Nowickia ferox						1					1	1										**3**	**3**
Ocytata pallipes			1	16	76	63	38	47	33	7	6	7	3	1	1						2	**301**	**14**
Oswaldia muscaria					1																	**1**	**1**
Oswaldia spectabilis						1	2		1													**4**	**3**
Pales pavida								1	1													**2**	**2**
Pales processioneae					2	1	2		12		1		1	4	1							**24**	**8**
Panzeria laevigata		1	5																			**6**	**2**
Panzeria puparum	1		3																	6		**10**	**3**
Paracraspedothrix montivaga			24	24	15	7	242	37	25	25	1	1	2	3	1							**407**	**13**
Parasetigena silvestris			1																			**1**	**1**
Paratrixa polonica					1				1													**2**	**2**
Paratryphera barbatula									2	1					1							**4**	**3**
Pelatachina tibialis		1	6	6																		**13**	**3**
Peribaea setinervis		1	31	21	10	8	29	13	21	17	10	9	4		4					3	18	**199**	**15**

7.9.2: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Peribaea tibialis			36	52	59	41	81	58	169	150	129	81	9	20	25	4					5	**919**	**15**
Phania funesta			6	6	7	5	19	26	37	13	6	5	1	1							10	**142**	**13**
Phasia aurigera							1								1	2						**4**	**3**
Phasia barbifrons						1			1	1			1									**4**	**4**
Phasia hemiptera			3	1		1			4		1										1	**11**	**6**
Phasia obesa									2	1	1											**4**	**3**
Phebellia nigripalpis			1	1	3	2		1	2		2											**12**	**7**
Phebellia pauciseta			1																			**1**	**1**
Phebellia triseta							1	1	1													**3**	**3**
Phorinia aurifrons				1			2	1	1	1					1	1						**8**	**7**
Phorocera assimilis		3	10	1	1															5	5	**25**	**6**
Phorocera grandis					1	1	2															**4**	**3**
Phorocera obscura	15	63	145	31	7															16	42	**319**	**7**
Phryno vetula	8	16	13	3	5															57	16	**118**	**7**
Phryxe heraclei				1					1													**2**	**2**
Phryxe nemea			5	3	1	2	4	2	2	4	1	4	4	7	10	6						**55**	**14**
Phryxe vulgaris					2	1	1							1								**5**	**4**
Phyllomya volvulus			1	1	2	6	1															**11**	**5**
Phytomyptera cingulata					1	1	1	3	1			1										**8**	**6**
Phytomyptera vaccinii					1			1														**2**	**2**
Phytomyptera zonella							1															**1**	**1**
Prosethilla kramerella				1																		**1**	**1**
Pseudoperichaeta nigrolineata							2		3		1	1										**7**	**4**
Ramonda prunaria											3	1										**4**	**2**
Ramonda spathulata		10	22	1			1							2	8	12	2			4	54	**116**	**10**
Redtenbacheria insignis				2	8	9	7		1	3	5	1	1									**37**	**9**
Rondania fasciata			1				1															**2**	**2**
Senometopia excisa						1		1														**2**	**2**
Senometopia separata									1	1												**2**	**2**
Senometopia susurrans					1	1		1														**3**	**3**

7.9.2: Continued

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Siphona flavifrons								1														**1**	**1**
Siphona geniculata			4	7	9	5	28	14	14	3	6	3	1	4	1						2	**101**	**14**
Siphona hokkaidensis				1	5	7	12	1	1													**27**	**6**
Siphona paludosa								1														**1**	**1**
Siphona pauciseta		3	21	14	1	5	6		20	7	4	5	1	2	1					8	36	**134**	**15**
Smidtia amoena			3	2																		**5**	**2**
Smidtia conspersa			2	1																1		**4**	**3**
Solieria pacifica			2	10	3	2	6	4	1	6	24	26	5	3	1	2					4	**99**	**15**
Sturmia bella					1		1								1	2						**5**	**4**
Subclytia rotundiventris							3	1	3	1		3										**11**	**5**
Synactia parvula							12	10	18	12	2											**54**	**5**
Tachina fera			2	4	2						2	3	6	2	1	2					6	**30**	**10**
Tachina lurida																				1		**1**	**1**
Tachina magnicornis										2	6	3	1		1	1						**14**	**6**
Thecocarcelia acutangulata							3					1										**4**	**2**
Thelaira nigripes									1													**1**	**1**
Thelaira solivaga					1				1													**2**	**2**
Triarthria setipennis			25	16	21	17	32	4	22	21	1	1	1							3	13	**177**	**13**
Trichactia pictiventris						3	1															**4**	**2**
Vibrissina debilitata					1	1	4	1	1	1			1									**10**	**7**
Vibrissina turrita					2	3	19	3	6	5	1	3	1									**43**	**9**
Voria ruralis						2	4	1	3	2	5	3	4	7	13	3						**47**	**11**
Wagneria gagatea		1	6	2	1		1														2	**13**	**6**
Zenillia dolosa							2	1	2			1										**6**	**4**
Zenillia libatrix			1				1	1	1	1												**5**	**5**
Sum	**44**	**182**	**690**	**391**	**440**	**420**	**1287**	**440**	**710**	**495**	**347**	**268**	**75**	**102**	**125**	**50**	**2**	**4**	**5**	**203**	**379**	**6659**	
Number of species	**8**	**18**	**56**	**60**	**69**	**66**	**101**	**67**	**80**	**64**	**57**	**53**	**32**	**30**	**29**	**18**	**1**	**2**	**2**	**23**	**35**	**193**	

3.3 Comments on selected species

Unreferenced locality records in this chapter are based on a large dBase-file of the author on (unpublished or published) faunistic records of the Central European Tachinidae. Cited host records will be referred in detail by Tschorsnig & Herting (in prep.).

Aphantorhaphopsis samarensis: Mesnil (1944–1975) knew only the single holotype specimen of *A. samarensis* from Russia. The species is, however, recorded from several European countries; from Germany it is known from Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, and Hessen. It usually develops in low numbers, in caterpillars of *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758) and *Orgyia* spp. (both Lymantriidae). The increasing number of records might be due to high abundance of the Gypsy Moth and/or the progressive use of Malaise traps for ecological investigations.

Aphantorhaphopsis verralli: First record for Germany. This inconspicuous small Siphonini species is recorded from several European countries from Austria up to Scotland and Scandinavia, but is very rare everywhere. Nothing is known on its biology.

Campylocheta similis: A rare species which occurs as one generation in early spring. From Germany it was hitherto known from Baden-Württemberg (Stuttgart, Neuffen), Bayern (Kelheim) and Hessen (Wiesbaden). Ziegler (1996) recorded it also from Brandenburg.



Fig. 7.9.2: *Carcelia iliaca* female on silk strands of *Thaumetopoea processionea* caterpillars. © E. Wagenhoff.



Carcelia iliaca (Fig. 7.9.2): *C. iliaca* is an important parasitoid of *Thaumetopoea processioneae* (Linnaeus, 1758) (Thaumetopoeidae) and is easily reared in numbers from the overwintered host nests. It is only rarely observed in the field except during outbreaks of the host.

Ceromya dorsigera: *C. dorsigera* was described by Herting (1967) based on two specimens which were collected by him in Switzerland (Ticino) in 1964 and 1965. A few years later Shima (1970) recorded it also from Japan (material collected in 1967). Older records are unknown. Andersen (1996) characterizes this small pale species as "an extremely rare Eurasian species only known from a very few specimens". The abundance of *C. dorsigera* in the present investigation (196 specimens collected in 12 traps) was surprising. From the limited data it is not possible to say whether this was due to the abundance of a suitable host during the year 2008 (what can be supposed and might be likely), or if this species is always numerous in the Dinkelberg region. It appears that forest margins and meadows are preferred (true for the majority of Tachinidae), but no ecological preference can be identified. The phenology (flight period April to October) also shows no particularities. In Germany, *C. dorsigera* was previously known from just a few localities in the upper Rhine valley in Baden-Württemberg (Grißheim, Kaiserstuhl) and Rheinland-Pfalz (Bienwald). Hosts are unknown. It is also noteworthy that *C. silacea*, which is similar and is not normally rare in Malaise traps in the upper Rhine valley, was not collected during the present investigation.

Ceromya flaviceps: Usually a rare species; recorded in Germany from a few specimens from Bayern, Rheinland-Pfalz, Thüringen and Berlin, but mentioned as common during the year 1891 in Sachsen-Anhalt by Stein (1924). First record for Baden-Württemberg.

Ceromya flaviseta: *C. flaviseta* is normally a rare species, but was present in a fairly high number during this investigation (70 specimens from 11 traps, all placed in the forests). In Germany it was previously known from a few localities in Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz and Thüringen. Hosts are unknown.

Chetoptilia puella: A rare, predominantly southern European species which is only known from a few localities from Central Europe. Records from Germany are from Baden-Württemberg (Radolfzell), Rheinland-Pfalz (Königsbach) and Sachsen (Oberlausitz). The only known host is *Byctiscus betulae* (Linnaeus, 1758) (Curculionidae) in the adult stage.

Cylindromyia bicolor: Until the beginning of the 1980s, this easily recognizable species was in Germany only known from the upper Rhine valley up to the Kaiserstuhl, which represented its northern European border. In the past three decades it has spread northwards, obviously along the Rhine and its tributaries, and has also reached Hagen in Nordrhein-Westfalen. The host is *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (Pentatomidae).

Dionaea flavisquamis: Very rare species. There are only a few records from France (several localities), Spain (Pyrenees), Germany (Kaiserstuhl) and Switzerland (Delémont). Hosts are unknown, but are probably Hemiptera-Heteroptera – as it is true for nearly all Phasiinae.



Entomophaga nigrohalterata: Mesnil (1944–1975) records the few specimens of this "rare species" which were known until the early 1960s. The extended use of Malaise traps has, however, shown that this vernal species is widely distributed and not at all rare at many places. It is more common in the south than in the north of Germany.

Erythrocera nigripes: The forest margin of locality 14 (Mühlirain) is untypical for this species which normally occurs in dry and open habitats, preferably on sandy ground. Its hosts are still unknown.

Eulabidogaster setifacies: In Germany it is restricted to warmer areas and is usually not common; it is known from Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz and Bayern.

Istocheta cinerea: This species has predominantly a Mediterranean distribution; in Central Europe it is very rare and can probably only be found at climatically favourable sites. From Germany I knew of only a single specimen from Baden-Württemberg (Markgröningen, leg. F. Heller). The identity of a second German specimen, seen by me several years ago from Bayern (Maintal near Bamberg, coll. Schneid) remains doubtful because it is a female collected in August (not the typical season for this species). *I. cinerea* was reared in France (Alsace, Colmar) from adults of *Rhizotrogus aestivus* (Olivier, 1789) (Scarabaeidae) (Couturier & Robert 1954).

Labigastera pauciseta: Rare in Central Europe. In Germany it was only known from the upper Rhine valley in Baden-Württemberg (Söllingen, Sandhausen) and Rheinland-Pfalz (Bienwald) (first German record in 1980, see Tschorsnig & Herting 1994b). The distributional border of this predominantly southern European species has recently extended northwards, as it was collected in southern Belgium a few years ago (Baugnée 2005).

Leucostoma abbreviatum: This mainly southern European species is very rare in Central Europe, but is also known from southern Sweden. From Germany it was known before only in a single specimen from Baden-Württemberg (Kaiserstuhl), but Ziegler (2012b) recently recorded two specimens from Brandenburg.

Leucostoma meridianum: First record for Germany. *L. meridianum* was also collected in the upper Rhine valley in a sand pit near Malsch in 2010 (pers. comm. D. Doczkal), and at Friedberg/Hessen in 2011 (pers. comm. J. Pohjoismäki). This small species is thermophilic and predominantly distributed in southern Europe (the hitherto known localities are listed in Sehnal & Tschorsnig 2002). The bugs *Myrmus miriformis* (Fallén, 1807) and *Stictopleurus punctatonervosus* (Goeze, 1778) (both Rhopalidae) are known as hosts.

Loewia nudigena: This species is rare in Germany and was known before only from two localities in Rheinland-Pfalz (Altenahr, Bienwald). It is, however, common in Switzerland.

Lophosia fasciata: Widely distributed and, at least in southern Germany, not rare. It is remarkable that E. Lindner (1888–1988), who collected many Diptera, never found this easily recognized species during his long life. This might be an indication that it was rare during Lindner's time.



Microsoma exiguum: A parasitoid of adult *Sitona* spp. (Curculionidae) which is reared or collected in Malaise traps in numbers, but which is rare in the field when hand-netted. The investigation from the Dinkelberg also confirmed the strong predominance of females in Malaise trap samples (592 females versus 41 males).

Paracraspedothrix montivaga: *P. montivaga* is an inconspicuous tiny species of sarcely 3 mm body length. Before 1961, Mesnil (1944–1975) knew only three locality records and treated this tachinid as "very rare". The species is, however, widely distributed and often collected in large numbers in Malaise traps. The focus of its distribution is temperate and northern Europe (up to the subpolar Urals, see Richter 2001), in southern Europe it is usually only found in mountains. Hosts are entirely unknown; a connection to water or "waterinsects", as it was supposed by Mesnil (1944–1975), can not at all be confirmed by the known collection data. Data from the present investigation (407 specimens were found, from April to October, in 16 of the 20 traps) also reveal no evidence for a particular ecological preference.

Paratrixa polonica: A small parasitoid of adult Carabidae, with scattered records in temperate Europe, but rare everywhere. From Germany I know records from Brandenburg (Frankfurt an der Oder), Berlin, Bayern (Bamberg, Erlangen) and Baden-Württemberg (Neuenburg in Südbaden).

Peribaea setinervis and *P. tibialis*: Both species were common in the present investigation. They differ in their hosts (*P. setinervis*: Geometridae, *P. tibialis*: mainly Noctuidae) and obviously also in their habitats. In the Dinkelberg, *P. tibialis* was commonly found at the forest margins and on the meadows, whereas *P. setinervis* obviously prefers the forests.

Phebellia pauciseta: A rare European species with scattered distributional records up to Sweden. In Germany it is known from Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Bayern and Baden-Württemberg (Kaiserstuhl and Mooswald near Freiburg i. Br.). Hosts are unknown.

Phebellia triseta: A rare species. Mainly distributed in temperate Europe, northwards up to Scandinavia. In Germany it is recorded from Rheinland-Pfalz, Bayern and Baden-Württemberg (Kaiserstuhl and Mooswald near Freiburg i. Br.). Hosts are not known with certainty.

Phorocera grandis (Fig. 4.19.26.1): This species is widely distributed in deciduous forests of temperate or Mediterranean Europe, but is usually rarely collected in the field. From Germany I hitherto knew of only a few records from Nordrhein-Westfalen (Ürdingen), Sachsen-Anhalt (Elbaue near Dessau) and Baden-Württemberg (Bad Krozingen and an old record from "Württemberg"). Recently (2009–2011) it has became apparent that *P. grandis* can be, at least locally, a common parasitoid of the oak processionary caterpillar (*Thaumetopoea processionea*), a host which was previously unrecorded. I identified numerous specimens from Grezhausen an der Möhlin and near Brackenheim, both Baden-Württemberg (Tschorsnig & Wagenhoff 2012) and from Würzburg environment (Bayern). Oviposition on *T. processionea* was also recently observed in the Netherlands by Stipdonk & Zeegers (2011). Other known hosts of *P. grandis* (not from Germany) are *Thaumetopoea*



pityocampa (Denis & Schiffermüller, 1775) (Thaumetopoeidae), *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus, 1758) (Lymantriidae), *Eriogaster lanestris* (Linnaeus, 1758), and, if not erroneous, also *Malacosoma neustria* (Linnaeus, 1758) (both Lasiocampidae).

Phytomyptera vaccinii: A small, inconspicuous species, which is usually recorded by rearing from its hosts (various Microlepidoptera) or by collection in Malaise traps. In Germany it is known from Baden-Württemberg, Bayern and Nordrhein-Westfalen.

Prosethilla kramerella: A rare vernal species with scattered distributional records in warm-temperate Europe (northwards up to Belgium. In Germany it is known from Rheinland-Pfalz, Thüringen and Baden-Württemberg (Kaiserstuhl, Grißheim, Pforzheim, Markgröningen, Stromberg). Hosts are unknown.

Ramonda spathulata: This investigation clearly shows that *R. spathulata* has a distinct generation in spring (emptying intervals from 12 April till 23 May) and a further weaker one in autumn (intervals from 26 September till 22 December). Observations over many years, however, also include records from June, July and August.

Redtenbacheria insignis: A normally rarely collected parasitoid of Pentatomidae and Acanthosomatidae (Hemiptera); the old host record *Lymantria dispar* (Lymantriidae) must be erroneous. During this investigation, *R. insignis* was collected in the forests as well as along the forest margins. It seems to prefer shade instead of full sun light, and differs from nearly all other members of the subfamily Phasiinae in this respect. This is congruent with the fact that this species was often collected in Reser's light traps in Switzerland (Tschorsnig & Reser 2005), which is perhaps evidence of at least a partial crepuscular or nocturnal behaviour. From Germany, *R. insignis* was known before in several specimens from Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen-Anhalt and Berlin.

Senometopia susurrans: A rare species; the upper Rhine valley (Kaiserstuhl, Grißheim) is the northern border of its European distribution. Hosts are caterpillars of Geometridae.

Thecocarcelia acutangulata: *T. acutangulata* is usually a rare species, in Germany mainly known from Baden-Württemberg, but also from southern Hessen, Rheinland-Pfalz, Bayern, and, recently recorded, also from Sachsen-Anhalt (Ziegler 2012a). Hosts are caterpillars of Hesperiidae.

Trichactia pictiventris: This species is rare in Germany, but using Malaise traps sited in tree canopies it has been recorded from several localities in Baden-Württemberg, Bayern and Hessen. *T. pictiventris* is locally not rare in Switzerland.

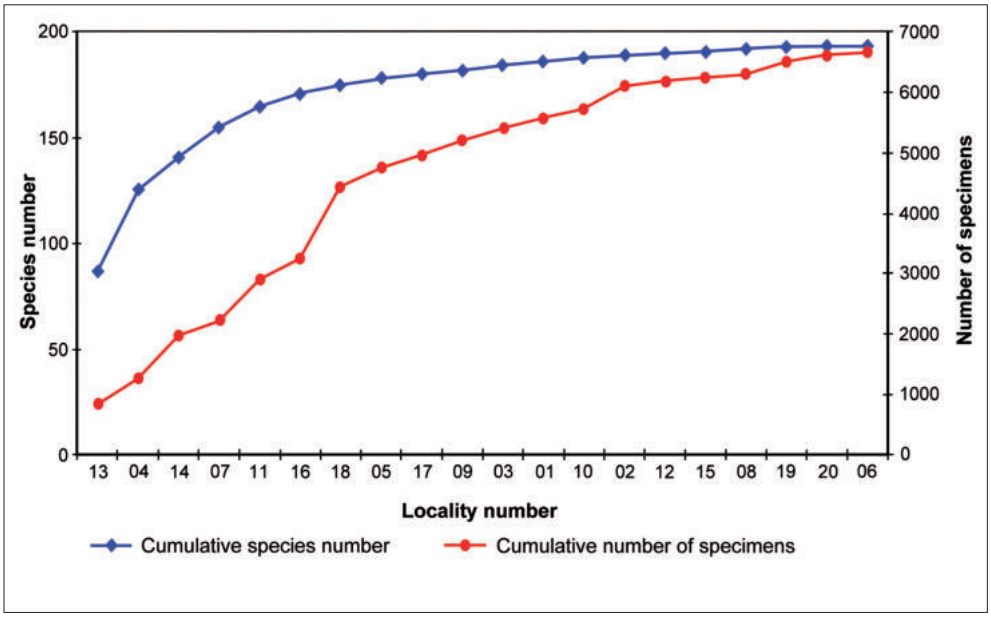


Fig. 7.9.3: Cumulative curves of species/specimens of Tachinidae in 2008/2009.

4 Discussion

4.1 Completeness of species inventory and comparison to the known regional fauna

An investigation over only one year, even if it yields a high number of species, is nothing more than a random sample. It is likely that more species exist in the Dinkelberg region. Annual fluctuations are high in the Tachinidae depending upon the fluctuations in the abundance of their hosts. It is often observed that tachinid species which are very rare over decades can be found in numbers when the typical hosts are numerous in particular years. An investigation by the author over a long time-period in the French Alps (unpublished in this respect) has shown that additional species can be found even after nearly 40 years collecting activity.

The curves of Fig. 7.9.3 are further indication that the species list is incomplete: the cumulative species number over all 20 localities does not reach the maximum of 193 species until the 18th locality. That suggests that the inventory for the 20 habitats in the year 2008/2009 was incomplete for species that could be caught using Malaise traps.

Furthermore, it is well-known that large tachinids are normally under-represented in Malaise trap samples, so several more tachinid species would be expected when hand-netted, e.g. from flowers, in the study area.



The occurrence of 193 recorded species of tachinid flies solely using Malaise traps means that the study area in Grenzach-Wyhlen is undoubtedly species-rich. Compared to the known fauna of Tachinidae from Germany (511 species), a relatively high percentage of nearly 38 % was recorded in this study. It represents 48 % of the fauna of Baden-Württemberg with 402 species (number compiled by the author, based on published and unpublished records). Two hundred and fifty tachinid species are currently known from the well-studied Kaiserstuhl (number compiled by the author, based on published and unpublished records). If the same collecting effort was applied to the current study area (the use of several collecting methods over decades), it might be expected that the number of species from the Dinkelberg would approach that of the Kaiserstuhl.

Other comparable faunistic studies from several places in Baden-Württemberg or adjacent Rheinland-Pfalz yielded lower species numbers than the present investigation, but it must be borne in mind that different methods were used (collections over a different time span, use of Malaise trap samples to a various extent): dry forests of the upper Rhine valley near Grißheim (Tschorsnig & Herting 2000): 181 species; Mooswald near Freiburg i.Br. (Tschorsnig 1983): 169 species; Bienwald west of Karlsruhe (Tschorsnig & Brechtel 1999): 136 species; Stromberg and Enztal (Tschorsnig & Schmid-Egger 1993): 184 species.

Of special interest is the comparison with the results of Herting (1969) who collected Tachinidae in tent window traps in the Swiss Jura between 1966 and 1968. Herting's locality was the edge of a mixed forest near Delémont, in linear distance in southwestern direction only about 35 km away from the studied area, but the altitude (510 m) slightly higher than that of the traps placed at Grenzach-Whylen (265–430 m).

The ten most common species of the present investigation are *Peribaea tibialis* (919 specimens), *Microsoma exiguum* (633), *Paracraspedothrix montivaga* (407), *Phorocera obscura* (319), *Ocytata pallipes* (301), *Actia lamia* (224), *Peribaea setinervis* (199), *Ceromya dorsigera* (196), *Cyzenis albicans* (191) and *Triarthria setipennis* (177). Four of the them, *Microsoma exiguum*, *Actia lamia*, *Ocytata pallipes* and *Triarthria setipennis*, are also among the ten most common species collected by Herting (l.c.) The degree of overlap in the species composition is high, but less than expected when the large number of habitats at Grenzach-Whylen is considered: of the 142 species collected at Delémont, 101 were also present at Grenzach-Whylen, hence 41 species were only found at Delémont, but not in the studied area.

Several species which are widely distributed and usually common in Central Europe were more or less abundant in Herting's tent window traps, but were entirely absent in the present study [*Zaira cinerea* (Fallén, 1810), *Winthemia quadripustulata* (Fabricius, 1794), *Hubneria affinis* (Fallén, 1810), *Carcelia puberula* Mesnil, 1941, *Platymya fimbriata* (Meigen, 1824), *Trixa conspersa* (Meigen, 1824)]. Some were collected only in a single or a few specimens [*Allophorocera ferruginea*, *Lydina aenea*, *Eriothrix rufomaculata*, *Rondania fasciata*, *Phasia obesa*]. There is no evidence that these differences arise from the different collecting methods because Malaise traps and tent window traps do not differ in their collecting efficacy (concluded from unpublished comparisons of the author). The dissimilarity in the spectrum of the species might reflect the different conditions of the locations and/or population dynamics.



It is not possible to say whether populations of certain tachinid species have significantly decreased or increased during recent decades because there is a lack of long-term data.

There are several species which are normally common, but which were lacking in both areas, Delémont and Grenzach-Whylen: *Oswaldia muscaria* (Fallén, 1810), *Tachina lurida* (Fabricius, 1781), *Panzeria rudis* (Fallén, 1810), *Dinera carinifrons* (Fallén, 1817), and the *Gonia* species. There is currently no explanation why these widely distributed species were entirely missing at both sites.

4.2 Nature conservation and management

Detailed information on Nature Conservation areas involved in the present project and their management is given in a separate chapter of this book (chapter 2).

As parasitoids, the Tachinidae play an important role in natural or semi-natural ecosystems by stabilizing populations of phytophagous insects so that they do not reach pest proportions. Knowledge of the host-range of individual species is insufficient, and without this information many conclusions would be speculation. This makes it difficult to determine whether particular species are genuinely threatened. This is the main reason why red data lists for parasitic groups such as Tachinidae have not been developed.

I recently identified a female of *Pseudoperichaeta nigrolineata* (sent to me by T. Haye in July 2011) which was reared from caterpillars of the introduced *Diaphania perspectalis* (Walker, 1859) (Crambidae) which is currently defoliating *Buxus sempervirens* Linnaeus, 1753 in Germany and elsewhere in Europe. *P. nigrolineata* was also collected during the present investigation in the Malaise traps. Unfortunately, it is not a specialized parasitoid of this moth, but has a wide range of hosts, as has *Compsilura concinnata*, the second tachinid which is known as a parasitoid of this pest.

Some of the collected tachinid species are rare and thus mentioned in chapter 3.3. *Aphantorhaphopsis verralli* and *Leucostoma meridianum* are first records for Germany, *Loewia nudigena* and *Ceromya flaviceps* are first records for Baden-Württemberg.

5 Acknowledgements

Thanks are due to my colleague Dr. Karin Wolf-Schwenninger (Stuttgart) who presorted the vials, and E. Wagenhoff (Karlsruhe) who provided the photos of *Phorocera grandis* and *Carcelia iliaca*. Dieter Doczkal (Gaggenau) has done most of the presorting of the insect material from the Malaise-traps. Dr. Axel Ssymank (Bonn) and Dr. Joachim Ziegler (Berlin) kindly read and commented on the manuscript.



6 Literature

Andersen, S. (1996): The Siphonini (Diptera: Tachinidae) of Europe. – Fauna Entomologica Scandinavica **33**: 148 pp. – Brill, Leiden.

Baugnée, J.-Y. (2005): Quelques Diptères remarquables du camp militaire de Lagland (Arlon, province de Luxembourg, Belgique). – Notes fauniques Gembloux **58**: 3–6.

Cerretti, P. (2010): I tachinidi della fauna italiana (Diptera Tachinidae) con chiave interattiva dei generi ovest-paleartici, 2 vols, 573+339 pp. – Cierre edizioni, Verona.

Cerretti, P., Tschorsnig, H.-P. & Lopresti, M. (2010): Moschweb, interactive key to the Palaearctic genera of Diptera: Tachinidae. http://www.tachinidae.eu.

Couturier, A. & Robert, P. (1954): Les Petits Hannetons et leur parasites dans la région de Colmar. – Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar **45**: 40–51.

Gómez-Gómez, A., Martín-Vega, D., Tschorsnig, H.-P., Baz, A., Cifrián, B. & Díaz-Aranda, L. (2010): Tachinids associated with carrion in the centre of the Iberian Peninsula (Diptera: Tachinidae). – Entomologia Generalis **32**: 217–226.

Herting, B. (1960): Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae). – Monographien zur angewandten Entomologie **16**: 188 pp. – Parey, Berlin.

Herting, B. (1967): Beiträge zur Kenntnis der europäischen Raupenfliegen (Dipt. Tachinidae) X. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde **173**: 11 pp.

Herting, B. (1969): Tent window traps used for collecting tachinids (Dipt.) at Delémont, Switzerland. – Technical Bulletin of the Commonwealth Institute of biological Control **12**: 1–19.

Herting, B. & Dely-Draskovits, A. (1993): Family Tachinidae. – In: Soós, A. & Papp, L. (eds.): Catalogue of Palaearctic Diptera **13**: 118–624. – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Mesnil, L. P. (1944–1975): Larvaevorinae (Tachininae). – In: Lindner, E. (ed.): Die Fliegen der paläarktischen Region **64g**: 1435 pp. – Schweizerbart, Stuttgart.

Richter, V. A. (2001): The tachinid *Paracraspedothrix montivaga* Villeneuve new to the fauna of Subpolar Urals (Diptera: Tachinidae). – Zoosystematica rossica **10**: 180.

Sehnal, P. & Tschorsnig, H.-P. (2002): Erstnachweis von *Leucostoma meridianum* (Rondani, 1868) in Niederösterreich, Österreich (Diptera: Tachinidae). – Beiträge zur Entomofaunistik **3**: 178–179.

Shima, H. (1970): Notes on some Japanese Siphonini (Diptera: Tachinidae). – Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University **16**: 179–192.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Stein, P. (1924): Die verbreitetsten Tachiniden Mitteleuropas nach ihren Gattungen und Arten. – Archiv für Naturgeschichte (A) **90**: 1–271.

Stipdonk, A. van & Zeegers, T. (2011): Eiafzet van de sluipvlieg *Phorocera grandis* op de eikenprocessierups *Thaumetopoea processionea* (Diptera: Tachinidae, Lepidoptera: Thaumetopoeidae). – Nederlandse faunistische Mededelingen **35**: 69–72.

Tschorsnig, H.-P. (1983): Untersuchungen zur Ökologie der Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae) im Mooswald, am Kaiserstuhl und im Rhein-Trockenwald. – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz (Neue Folge) **13**: 213–236.



Tschorsnig, H.-P. (2017): Preliminary host catalogue of Palaearctic Tachinidae (Diptera). ca. 470 pp. URL: http://www.nadsdiptera.org/Tach/WorldTachs/CatPalHosts/Home.html

Tschorsnig, H.-P. & Brechtel, F. (1999): Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) aus dem Bienwald (Rheinland-Pfalz). – Mitteilungen der Pollichia **86**: 127–138.

Tschorsnig, H.-P. & Herting, B. (1994a): Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie) **506**: 170 pp.

Tschorsnig, H.-P. & Herting, B. (1994b): Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) des "Pferdstrieb" bei Sandhausen. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **80**: 211–222.

Tschorsnig, H.-P. & Herting, B. (2000): Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) aus der Trockenaue am südbadischen Oberrhein. – In: Vom Wildstrom zur Trockenaue: Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. – Naturschutz-Spektrum, Themen **92**: 233–241.

Tschorsnig, H.-P. & Reser, L. (2005): Schweizer Raupenfliegen aus den Sammlungen des Natur-Museums Luzern und des Museums Lugano, unter besonderer Berücksichtigung von Lichtfängen (Diptera: Tachinidae). – Entomologische Berichte Luzern **52** (2004): 97–146.

Tschorsnig, H.-P. & Richter, V. A. (1998): 3.54. Family Tachinidae. – In: Papp, L. & Darvas, B. (eds.): Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera **3**: 691–827.

Tschorsnig, H.-P., Richter, V. A., Cerretti, P., Zeegers, T., Bergström, C., Vaňhara, J., Van de Weyer, G., Bystrowski, C., Raper, C., Ziegler, J. & Hubenov, Z. (2004): Tachinidae. – In: Fauna Europaea Service, http://www.faunaeur.org.

Tschorsnig, H.-P., Sarthou, J.-P. & Bouyjou, B. (2003): Tachinid communities and forest fragmentation in southwestern France (Haute-Garonne and Gers) (Diptera: Tachinidae). – Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins Frankfurt/Main **28**: 51–66.

Tschorsnig, H.-P. & Schmid-Egger, C. (1993): Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) von extensiv genutzten oder aufgelassenen Weinbergen im Enztal und im Stromberg (Baden-Württemberg). – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg **148**: 209–220.

Tschorsnig, H.-P. & Wagenhoff, E. (2012): On the oviposition of *Phorocera grandis* (Tachinidae). – Tachinid Times **25**: 3–7.

Tschorsnig, H.-P. & Ziegler, J. (1999): Tachinidae. – In: Schumann, H., Bährmann, R. & Stark, A. (eds.): Checkliste der Dipteren Deutschlands. – Studia dipterologica, Supplement **2**: 204–214.

Ziegler, J. (1996): *Campylocheta fuscinervis* auctorum – ein Artenkomplex (Dipt. Tachinidae). – Studia dipterologica **3**: 311–322.

Ziegler, J. (2011a): Der erste Nachweis der seltenen Raupenfliege *Oswaldia reducta* (Villeneuve) in Deutschland (Diptera: Tachinidae). – Studia dipterologica **17** (2010): 129–132.

Ziegler, J. (2011b): *Peleteria iavana* (Wiedemann) erstmals in Deutschland gefunden (Diptera: Tachinidae). – Studia dipterologica **17** (2010): 158–160.

Ziegler, J. (2012a): Bemerkenswerte Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) aus dem Bundesland Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten und Berichte **56**: 229–239.

Ziegler, J. (2012b): Rezente Arealerweiterungen bei Wanzenfliegen (Diptera: Tachinidae, Phasiinae) in Nordostdeutschland und eine Übersicht zur Gesamtverbreitung von fünf Arten. – Studia dipterologica **18** (2011): 29–54.



Author's address:
Dr. Hans-Peter Tschorsnig
Staatliches Museum für Naturkunde
Rosenstein 1
70191 Stuttgart
Deutschland/ Germany
E-mail: hanspeter.tschorsnig@smns-bw.de

The paper was accepted on 21 May 2012.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 687 - 754 · ISSN 0233-173X

7.10 Syrphidae (Diptera)

Axel Ssymank & Dieter Doczkal

mit 17 Abbildungen und 5 Tabellen

E: Hoverflies / Flower flies D: Schwebfliegen F: Syrphides

Adulte: Überwiegend Blütenbesucher (Pollen und Nektar, wichtigste Blütenbestäubergruppe unter den Fliegen)
Larven: Lebensweise sehr vielfältig, zoophag, v. a. aphidophag, terrestrisch und (semi) aquatisch saprophag, myco- oder phytophag; wichtige Ökosystemdienstleistungen im Abbau organischer Substanzen und als Antagonisten von Blattläusen



Abb. 7.10.1: *Temnostoma meridionale* Krivosheina & Mamaev, 1962 von Fläche Nr. 08 (Schluchtwald des Leuengrabens), ein Beispiel für Wespenmimikry, Körperlänge ca. 17 mm, © A. Ssymank.

Artenzahl:	Projekt: 204 (210 / 216)			D: 463	CH: 462	FR: 545	
Phänologie:		◦ ◦	◦ ●	● ●	● ●	○ ○	◦ ◦
Monate:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/ Habitate	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: +
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



D: Ssymank et al. (2012); CH: Merz et al. (1998) Merz et al. (2001), FR: Ssymank & Lair (2015); Projekt: Artenzahl in Malaisefallen (Artenzahl insgesamt in Grenzach-Wyhlen / Artenzahl im erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Weil und Rheinfelden).

Abstract

204 species (14809 specimens) of Syrphidae were collected from the southern margin of the Dinkelberg at the southwestern corner of Germany (Baden-Württemberg) in 20 Malaise traps during a trapping cycle from end of March 2008 until April 2009 in an all taxa biodiversity inventory project (ATBI). Together with additional field observations of 112 species (1580 specimens) the hoverfly fauna of Grenzach-Wyhlen in an area of only ca. 18.6 km² now comprises 210 species, representing 46 % of the German fauna. In the extended investigation area between Weil and Rheinfelden another 6 species were recorded during field work. Phenological data, flower visiting data as well as habitat preferences of selected species and nature conservation aspects for hoverflies are discussed. *Parasyrphus proximus* Mutin, 1990 and *Merodon nigritarsis* Rondani, 1845 are new to the fauna of Germany. The study area is very rich in species, representing an estimated 55% of the fauna of Baden-Württemberg.

Keywords: Diptera, Syrphidae, faunistics, Palaearctic region, faun. nov., Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory (ATBI), nature conservation.

Zusammenfassung

Am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Deutschland) wurden mit 20 Malaisefallen in unterschiedlichen Biotopen innerhalb eines Jahreszyklus von Ende März 2008 bis April 2009 insgesamt 204 Arten Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) in 14809 Exemplaren in einem ATBI (Biodiversitätsprojekt) gefangen. Zusammen mit weiteren Feldbeobachtungen von 112 Arten (1580 Individuen) sind damit 210 Schwebfliegenarten aus Grenzach-Wyhlen von einer Fläche von nur 18,6 km² bekannt geworden. Dies entspricht 46 % der deutschen Fauna. Im erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Weil und Rheinfelden wurden mit Feldbeobachtungen weitere 6 Arten nachgewiesen. Die Flugzeiten, Blütenbesuche sowie die Habitatansprüche ausgewählter Arten werden diskutiert und Hinweise zum Naturschutz gegeben. *Parasyrphus proximus* Mutin, 1990 und *Merodon nigritarsis* Rondani, 1845 sind Erstnachweise für Deutschland. Das Untersuchungsgebiet hat eine aussergewöhnlich hohe Artendiversität, die geschätzte 55% der Fauna Baden-Württembergs beinhaltet.

Résumé

Un territoire du sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières française (Mulhouse) et suisse (Bâle), le Dinkelberg (Bade-Wurtemberg), fut l'objet d'une étude sur la biodiversité. 20 pièges Malaise furent opérationnels de mars 2008 à avril 2009 dans divers biotopes. 14809 spécimens de Syrphidae (Diptera) furent capturés. Ils appartiennent à 204 espèces. En plus 1580 observations de terrain de 112 espèces étaient faites. En total 210 espèces sont maintenant connues de la commune de Grenzach-Wyhlen, sur une surface de seulement



18,6 km². Cela représente 46 % de la faune de l'Allemagne. Dans les alentours entre Weil et Rheinfelden encore 6 autres espèces furent capturés. Les périodes de vol, les visites de fleurs, ainsi que les préférences en matière d'habitat des espèces sélectionnées sont discutés. *Parasyrphus proximus* Mutin 1990 et *Merodon nigritarsis* Rondani, 1845 sont signalés pour la première fois en Allemagne. Pour le Bade-Wurtemberg une représentation de 55% de la faune est estimée.

1 Einleitung

Die Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) sind eine der am besten bekannten und artenreichsten Familien der Zweiflügler mit > 6000 Arten weltweit (Thompson 2013). Die neueste Checkliste (Ssymank et al. 2012) nennt 463 aus Deutschland nachgewiesene Arten. Seither wurden noch zwei weitere Arten gemeldet (Ssymank & Weitzel 2015, Weniger et al. 2015). Damit sind derzeit 465 Arten publiziert als Bezugsbasis für die berechneten Prozentangaben der Artenzahlen Deutschlands. Darüber hinaus gibt es noch mehr als ein Dutzend unbeschriebener oder noch namenloser Arten sowie einige noch unpublizierte Nachweise (D. Doczkal, in Vorb.), so dass die Gesamtzahl aktuell bei ca. 480 Arten liegen dürfte.

Schwebfliegen erkennt man oft an ihrem „Schwebeflug" (der allerdings auch bei Arten einiger weiterer Fliegenfamilien vorkommt). Sie haben zwischen 3 mm und ca. 16 mm Körperlänge, viele Arten weisen eine gelb-schwarze Färbung auf (Mimikry), es gibt aber auch ganz schwarze, metallisch glänzende und rot gefärbte Arten. Schwebfliegen sind von anderen ähnlich aussehenden Fliegen vor allem am charakteristischen Flügelgeäder (Aderverlauf, Besitz einer „Scheinader" (vena spuria) als Hautfalte im Flügel) sowie dem weitgehenden Fehlen von Borsten zu unterscheiden.

Den Schwebfliegen kommt als Imagines zusammen mit den Bienen (Apiformes) eine Schlüsselrolle bei der Bestäubung von Wildpflanzen und vielen Kulturpflanzen zu (z. B. Ssymank et al. 2008; Ssymank & Kearns 2009, Inouye et al. 2015). Innerhalb der Fliegen sind die Schwebfliegen die wichtigste Bestäubergruppe (Larson et al. 2001). Als Blütenbesucher haben sie ein trichromatisches Farbsehen (mit ultraviolett statt rot), und weisen Rüssellängen von 0,5 mm bis ca.11 mm auf, die bei einigen Arten auch den Blütenbesuch von typischen „Bienen- und Hummelblüten" erlauben (Ssymank 1991). Schwebfliegen zeigen beim Blütenbesuch meist eine bestimmte Farbpräferenz, bevorzugen bestimmte Blumentypen (z. B. Dolden der Doldenblütler) oder präferieren bestimmte Flughöhen (Ssymank 2003). Diese Präferenzen zusammen mit der jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem Biotop gleichzeitig blühenden Pflanzenarten (Phänologie) ergibt eine erstaunlich hohe kurzzeitige Blumenstetigkeit, die die Schwebfliegen zu effizienten Blütenbestäubern macht. Zumindest einige Schwebfliegenarten, z. B. *Eristalis tenax*, können Blumenfarben erlernen (z. B. Lunau 1993a, b).

Schwebfliegen besiedeln fast alle terrestrischen Biotoptypen und sind im Naturschutz als Bioindikatoren zur Bewertung von Biotopen, Biotopelementen (microhabitats) und zur Vernetzung von Biotopen sowie auf Landschaftsebene einsetzbar (z. B. die europäische „Syrph the Net", STN-Datenbank von Speight et al. 2010, Speight et al. 2013, Speight 2014, die mit Experten in ganz Europa weiterentwickelt wird).



Die Biologie der Schwebfliegenlarven ist ausgesprochen vielfältig. Am besten sind die aphidophagen (Blattläuse fressenden) Arten bekannt, die in der biologischen Schädlingsbekämpfung als natürliche Gegenspieler von Blattlausgradationen eine enorme Bedeutung haben (Rojo et al. 2003; Rotheray & Gilbert 2011). Andere Arten leben von toter organischer Substanz (terrestrisch saprophag), z. B. mit Spezialisierungen auf verschiedene Totholz- und Altholzhabitate, im Inneren von Pflanzen (endophytophag) oder in Pilzen (mycophag) (Rotheray 1993; Thompson & Rotheray 1998; Rotheray & Gilbert 2011). Ein Teil der Arten hat (semi)aquatische Larven, die sogar in belasteten eutrophen bis polytrophen Gewässern wesentlich am Abbau von organischem Material beteiligt sind, wie z. B. die „Rattenschwanzlarven" der Gattungen *Eristalis* und *Eristalinus*. Schwebfliegen haben drei Larvenstadien und existieren die meiste Zeit ihres Lebens als Larve; die Larvalentwicklung kann v. a. bei einigen blattlausfressenden Arten so schnell ablaufen, dass 3-5 Generationen pro Jahr möglich sind (z. B. die als „Hain-Schwebfliege" bekannte *Episyrphus balteatus*). Viele Arten haben eine (univoltin) oder zwei (bivoltin) Generationen im Jahr, es gibt aber auch Arten, deren Larven im nährstoffarmen Holz oder Mulm mehrere Jahre brauchen, bis sie sich verpuppen können.

Im Naturschutz werden Schwebfliegen in Deutschland zur Flächenbewertung noch nicht regelmäßig eingesetzt, während z. B. in Serbien bereits Schwebfliegenarten unter gesetzlichen Schutz („streng geschützte Arten") gestellt und dort auch bereits Schutzgebiete wegen ihrer besonderen Ausstattung mit Schwebfliegen ausgewiesen wurden (Pil & Vujić 2004, Vujić et al. 2016). In Deutschland gibt es seit 1998 eine bundesdeutsche Rote Liste (Ssymank & Doczkal 1998), mit einer Neubearbeitung im Jahr 2012 (Ssymank et al. 2012). Für derzeit 6 Bundesländer, darunter auch Baden-Württemberg (Doczkal et al. 2001), gibt es auch auf Länderebene Rote Listen.

2 Material und Methoden

2.1 Syrphidae aus Malaisefallen

Die systematischen Erfassungen der Schwebfliegen wurden alle mit Malaisefallen gemacht. Diese Fallen wurden vom 21.–24. März 2008 bis zum 1.–2. Mai 2009 betrieben. Die Fallen und die Methodik sind im Kapitel 3 und 4 im Detail beschrieben einschließlich aller 20 Fallenstandorte (Ssymank 2017 a, b inkl. Vegetationsaufnahmen der Fallenstandorte). Die Fallenstandorte decken ein breites Biotopspektrum von feuchten bis trockenen Wäldern und Offenlandstandorten ab. Die Ergebnisse basieren auf 21 Leerungsperioden mit einer Leerungsfrequenz von 14 Tagen über die Vegetationsperiode und längeren Intervallen im Winter. Nach Vorsortierung, überwiegend durch D. Doczkal (326 Proben), teilweise durch A. Ssymank (20 Proben), wurden die Schwebfliegen bestimmt und nach Arten getrennt in 80% Alkohol aufbewahrt, nur wenige Tiere wurden zu Vergleichszwecken getrocknet und genadelt. Das Belegmaterial befindet sich überwiegend in der Privatsammlung A. Ssymank (Wachtberg, PASW), einige Tiere in der Privatsammlung von D. Doczkal (Gaggenau, PDDG) und ein Teil der Sammlung wurde ins Naturkundliche Museum Mauritianum, Altenburg (Deutschland) abgegeben.



2.2 Feldbeobachtungen

Insgesamt liegen 39 Einzelprotokolle von Geländebeobachtungen aus dem Zeitraum 1989 bis 2010 vor. Dabei handelt es sich um standardisierte Feldprotokolle nach der Methodik von Ssymank (1999) mit im Regelfall 15 oder 30 min. Beobachtungsdauer mit einer Erfassung der Schwebfliegen mit einem kleinen (15 cm Durchmesser) und einem normalen Dipterennetz (40 cm Durchmesser). Belegexemplare wurden nur bei im Gelände nicht sicher ansprechbaren Tieren und als Einzelbelege von jeder im Feld ansprechbaren Art mitgenommen und befinden sich in der Privatsammlung A.Ssymank, Wachtberg (PASW). Die Fundorte sind nachfolgend aufgelistet mit geographischen Koordinaten in WGS84, gemessen mit GPS Garmin 45 bzw. ab 2009 mit Garmin e-trex 30, mit Höhenangaben in Metern über Normalnull. Die Fundortsnummern korrespondieren mit den Datenbankeinträgen in der Fundortsdatenbank des Erstautors, wo auf Nachfrage weitere Details verfügbar sind. TK-Nummern sind die vierstelligen Nummern der Topographischen Karten 1: 25.000, mit zusätzlicher Angabe des Quadranten (1 = NW; 2 = NO; 3 = SW; 4 = SO), ggf. auch der 16-tel. Die nächstliegende Ortschaft wird jeweils in Klammern angegeben, wobei die beiden Ortsteile Grenzach und Wyhlen der heutigen Gemeinde Grenzach-Wyhlen getrennt angegeben wurden.

Liste der Fundorte der Einzelbeobachtungen:

FO-Nr. 446: TK 841213, 47°33‘42“N, 07°39‘58“O, Trockenwarme Ruderalflur, Im Strick; angrenzend Hainbuchenhecke, Gärten, *Robinia pseudacacia*-Gebüsch (Grenzach), 370 mNN, am 30.08.1992.

FO-Nr. 456: TK 841213, 47°33‘43“N, 07°39‘59“O, Steingarten, Im Strick 4 (Grenzach), 380 mNN, am 02.06.1989.

FO-Nr. 457: TK 84121, 47°33‘07“N, 07°41‘40“O, Mühlirain, gemähter Halbtrockenrasen mit versaumter Böschung (Wyhlen), 345 mNN, am 08.06.1989.

FO-Nr. 457a: TK 84121, 47°33‘07“N, 07°41‘40“O, Mühlirain, gemähter Halbtrockenrasen mit versaumter Böschung (Wyhlen), 345 mNN, am 24.06.1990.

FO-Nr. 691: TK 841213, 47°33‘55“N, 07°40‘10“O, Im Grenzacher Tal, Waldrand, *Cornus sanguinea*-Gebüsch in der Nähe der Grenze, in Vollblüte; nahe Malaisefalle Nr. 01, (Grenzach), 440 mNN, am 30.05.1998.

FO-Nr. 692: TK 841124, 47°33‘33“N, 07°39‘34“O, Tal, Waldrand, halbschattiger Gierschsaum (*Aegopodium podagraria*) an einem frischen Ahorn-Eschenwald, bzw. kalkreichem Buchenwald (Hordelymo-Fagetum); Weg Trimmi - Grenze, (Grenzach), 400 mNN, am 30.05.1998.

FO-Nr. 693: TK 841213, 47°33‘51“N, 07°40‘09.5“ O, Tal, Kurve zum Neufeld, Gebüsch nahe der Quelle (z.T. angepflanzt) mit *Rosa canina*, *Cornus sanguinea* (Grenzach), 420 mNN, am 30.05.1998.

FO-Nr. 564: TK 84114, 47°33‘41“N, 07°39‘56“O, Trockene lückige Ruderalflur auf Schotter, Spielplatz Weiherweg (Grenzach), 360 mNN, am 21.08.1994.

FO-Nr. 5286: TK 84121, 47°33‘46“N, 07°40‘00“O, Grenzach, Tal oberhalb Im Strick, kleines stark verbuschtes, teilentwässertes Bachtälchen (Grenzach), 360 mNN, am 14.09.2002.

FO-Nr. 5444: TK 84121, 47°33‘43“N, 07°39‘59“O, Grenzach, Tal, Im Strick 4, Garten (Grenzach), 360 mNN, am 20.02.2007.



FO-Nr. 5444a: TK 84121, 47°33‘43“N, 07°39‘59“O, Grenzach, Tal, Im Strick 4, Garten (Grenzach), 360 mNN, am 22.07.2007.

FO-Nr. 7114: TK 84121, 47°33‘09“N, 07°41‘41“O, Mühlirain, Waldrand, schafbeweideter Halbtrockenrasen (Mesobromion), trockenwarme Gebüsche (Pruno-Ligustretum) (Wyhlen), 365 mNN, am 12.05.2008.

FO-Nr. 7115: TK 84121, 47°33‘06“N, 07°42‘43“O, Leuengraben, Talsohle, Umgebung Malaisefalle Nr. 08, Hirschzungen-Schluchtwald, *Allium ursinum*-Fazies in Vollblüte (Wyhlen), 340 mNN, am 12.05.2008.

FO-Nr. 7116: TK 84121, 47°33‘27“N, 07°41‘01“O, Ruschbachtal, Talsohle, direkt am Bach im Hirschzungen-Schluchtwald, totholzreich (Wyhlen), 340 mNN, am 12.05.2008.

FO-Nr. 7117: TK 84121, 47°33‘27“N, 07°41‘01“O, Ruschbachtal, Talsohle, am Bach im Hirschzungen-Schluchtwald, liegender übermooster Ahornstamm, Stammbasis einer Esche; wenige Meter oberhalb FO-Nr. 7116 (Wyhlen), 350 mNN, am 12.05.2008.

FO-Nr. 7118: TK 84121, 47°33‘N, 07°41‘O, Ruschbachtal, Weg am Bach entlang (Rückeweg zum Taleingang), Hirschzungen-Ahorn-Eschen-Schluchtwald (Wyhlen), 300 mNN, am 12.05.2008.

FO-Nr. 7119: TK 84121, 47°33‘18“N, 07°35‘23“O, Kloster Himmelspforte, W-exponierter Halbtrockenrasen oberhalb der Kapelle (Wyhlen), 335 mNN, am 11.05.2008.

FO-Nr. 7120: TK 84121, 47°33‘18“N, 07°41‘16“O, Kloster Himmelspforte, O-exponierte Glatthaferwiese mit Streuobst, Abfall zur Rührbergstrasse, oberhalb der Kapelle (Wyhlen), 340 mNN, am 11.05.2008.

FO-Nr. 7121: TK 84121, 47°33‘10“N, 07°41‘44“O, Mühlirain, Mesobromion, teilweise schafbeweidet mit einzelnen *Crataegus*-Gebüschen (unterhalb Malaisefalle Nr. 14) (Wyhlen), 380 mNN, am 11.05.2008.

FO-Nr. 7122: TK 84121, 47°33‘22“N, 07°41‘17“O, Ziegelhof, Waldrand eines Eichen-Hainbuchenwaldes (bei Malaisefalle Nr. 19) (Grenzach-Wyhlen), 420 mNN, am 11.05.2008.

FO-Nr. 7123: TK 84121, 47°33‘54“N, 07°40‘09“O, Talbachquelle, kleiner *Allium ursinum*-Bestand an der Quelle unterhalb der Malaisefalle Nr. 01 (Grenzach), 420 mNN, am 10.05.2008.

FO-Nr. 7124: TK 84121, 47°34‘N, 07°40‘O, Talbachquelle, Wegrand am Rande der Schlagflur mit kleinem Rinnsal über den Weg, nahe der Malaisefalle Nr. 01 (Grenzach), 420 mNN, am 10.05.2008.

FO-Nr. 7125: TK 84121, 47°33‘06“N, 07°42‘43“O, Leuengraben, Talsohle, Hirschzungen-Schluchtwald, *Allium ursinum*-Fazies, blühend, bei Malaisefalle Nr. 08 (Wyhlen), 340 mNN, am 10.05.2008.

FO-Nr. 7126: TK 84121, 47°33‘12“N, 07°42‘48“O, Ruine Hertenberg, im Gipfelbereich auf der Ruine, Bestände von blühender *Euphorbia cyparissias* (Wyhlen), 390 mNN, am 10.05.2008.

FO-Nr. 7423: TK 84112, 47°33‘30“N, 07°39‘15“O, Rettenacker, nahe Malaisefalle Nr. 02, kleine Waldwiese oberhalb des Weges, Mesobromion (Grenzach), 340 mNN, am 17.04.2010.

FO-Nr. 7424: TK 84121, 47°33‘09.9“ N, 07°42‘52.7“ O, Hertenburg, Leuengraben, Waldweg im Bärlauch-Buchenwald (Asperulo-Fagetum allietosum) (Herten), 380 mNN, am 18.04.2010.



FO-Nr. 7425: TK 84121, 47°33‘43“N, 07°39‘59“O, Grenzacher Tal, Im Strick 4, Garten (Grenzach), 360 mNN, am 18.04.2010.
FO-Nr. 7426: TK , 47°35‘19.9“ N, 07°43‘47.5“ O, Dultenaugraben, Schleimfluß an Platane, ca. 1 m lang (Degerfelden), 335 mNN, am 04.06.2010.
FO-Nr. 7427: TK , 47°34‘51.1“ N, 07°44‘51.1“ O, Biotop „Gelken“, Uferbereiche kleiner Amphibienteiche mit Röhricht (*Phragmites australis*, *Scirpus sylvaticus*) und Laichkrautbeständen (*Potamogeton natans*) (Degerfelden), 330 mNN, am 04.06.2010.
FO-Nr. 7428: TK , 47°33‘12.5“N, 07°37‘47.2“ O, Salzlände, NE exponierter Schleimfluß an *Populus nigra*, teilbeschattet (Grenzach), 270 mNN, am 04.06.2010.
FO-Nr. 7429: TK , 47°35‘51“N, 07°44‘08.2“ O, Dultenaugraben, Hagenbacher Hof, Pestwurzflur Holzlagerplatz am Bach (Degerfelden), 360 mNN, am 23.05.2009.
FO-Nr. 7430: TK 84121, 47°33‘10“N, 07°42‘38.6“ O, Leuengraben, Talsohle, bei Malaisefalle Nr. 28, Aceri-Fraxinetum mit *Asplenium scolopendrium* (Wyhlen), 350 mNN, am 23.05.2009.
FO-Nr. 7431: TK , 47°34‘54“N, 07°43‘48“O, Schafhalde, Degerfelden, bei Malaisefalle Nr. 24, Mesobromion (Degerfelden), 365 mNN, am 23.05.2009.
FO-Nr. 7432: TK 84121, Grenzach, Im Strick 4, Garten, Porzellanblümchen-Bestand (*Saxifraga urbium*), ca. 2 m² (Grenzach), 360 mNN, am 24.05.2009.
FO-Nr. 7433: TK , 47°34‘33“N, 07°45‘34“O, Wolfgraben, Talweg (Herten, Degerfelden), 370 mNN, am 23.05.2009.
FO-Nr. 7434: TK , 47°33‘10“N, 07°42‘38“O, Leuengraben, oberer Talbereich, Weg im Schluchtwald (Herten), 350 mNN, am 11.04.2009.
FO-Nr. 7435: TK , 47°35‘25.7“ N, 07°41‘36.5“O, Buttenberghalde, bei Malaisefalle Nr. 21, Mesobromion-Hang (Inzlingen), 450 mNN, am 15.08.2009.
FO-Nr. 7436: TK , 47°33‘09“N, 07°41‘45“O, Mühlirain, Waldsaum eines Mesobromions, bei Malaisefalle Nr. 34 (Wyhlen), 380 mNN, am 15.08.2009.
FO-Nr. 7437: TK , 47°36‘N, 07°38‘O, Tüllinger Höhe, Einzelbeobachtungen an Waldwegen im Gipfelbereich (Lörrach), 400 mNN, am 16.08.2009.

2.3 Bestimmung und Nomenklatur

Die Bestimmung der Schwebfliegen erfolgte wegen des Fehlens eines vollständigen Bestimmungsschlüssels für die deutschen Arten mit einer Reihe von Bestimmungsschlüsseln anderer Länder, v. a. Goot (1981), Van Veen (2004, 2010), Bartsch (2009a, 2009b), Stubbs & Falk (2002) und den Schlüsseln in „Syrph the Net“ (Speight & Sarthou 2010). Darüber hinaus ist eine Reihe weiterer Schlüssel oder Revisionen für einzelne Gattungen verwendet worden, für die Gattung *Cheilosia* (z. B. Barkalov & StÅhls 1997, Claussen 1998, Doczkal 2000), Chrysogasterini (Vujić 1999), *Eumerus* (Stackelberg 1961, Vujić & Šimić 1995–1998), *Epistrophe* (Doczkal & Schmid 1994), *Eupeodes* (Dušek & Láska 1976, Mazánek et al. 1998), *Myolepta* (Reemer et al. 2004), *Neoascia* (Barkemeyer & Claussen 1986), *Platycheirus* (Doczkal et al. 2002, Nielsen 2004), *Pipiza* (Vujić et al. 2013a), *Psilota* (Smit & Vujić 2008), *Sphegina* (Thompson & Torp 1986, Doczkal 1995, Vujić 1990), und Xylotini (Speight 1999).

Die Bestimmung erfolgte durch den Erstautor, außerdem wurde mit dessen Referenzsammlung verglichen. Einzelne Arten v. a. der Gattungen *Brachyopa*, *Cheilosia*,



Chrysotoxum, *Dasysyrphus*, *Epistrophe*, *Eumerus*, *Eupeodes*, *Melanostoma*, *Paragus*, *Parasyrphus*, *Pipiza*, *Platycheirus* und *Xanthogramma* wurden von Dieter Doczkal, sowie bestimmte Arten der Gattung *Eupeodes* von Libor Mazánek (Jívová, Tschechische Republik) und der Gattung *Cheilosia* von Claus Claussen (Flensburg, Deutschland) überprüft. Die betreffenden Arten sind in Tabelle 7.10.03 mit den Initialen des Bestimmers gekennzeichnet (wobei jeweils einzelne Belegexemplare überprüft wurden).

Die Nomenklatur der Schwebfliegen folgt der Checkliste für Deutschland (Ssymank et al. 2012), mit einzelnen Ausnahmen bei neueren Revisionen (v. a. für die Gattung *Pipiza*, Vujić et al. 2013a). Die Pflanzennamen folgen der Checkliste im Kapitel „Höhere Pflanzen (Angiospermae) und Vegetation (Ssymank 2017c, im vorliegenden Band).

3 Ergebnisse

Es ist vorgesehen, alle Schwebfliegennachweise in einer Datenbank auf DVD im zweiten Band des Projekts zu veröffentlichen.

3.1 Ergebnisse der Malaisefallenfänge, Artenliste und bevorzugte Lebensräume

Insgesamt wurden 14809 Individuen aus 204 Arten der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) in allen Malaisefallen 2008 bis Mai 2009 gefangen (Tab. 7.10.01). Schwebfliegen waren in 356 von insgesamt 411 Proben (86,6%) vorhanden und fehlten v. a. in den Wintermonaten ab Oktober. Schwebfliegen kommen in fast allen terrestrischen Biotopen vor, doch unterscheiden sich Abundanz- und Artenzahlen beträchtlich an verschiedenen Standorten: Die Individuenzahlen reichen von 96 Exemplaren (Falle 08, Leuengraben) bis 4240 (Falle 13, Ruschbachtal), die Artenzahlen von 34 (Falle 08) bis 130 (Falle 13).

Allein im Ruschbachtal auf der Fläche Nr. 13 wurde mit 4240 Schwebfliegen 28,6% aller Tiere und mit 130 Arten sogar 63% des gesamten Artenspektrums erfasst. Weitere Flächen mit hohem Schwebfliegenfang von über 1000 Tieren waren die mesophilen bis trockenen Waldrand- und Gebüschökotone der Fläche Nr. 04 (Wiese am Hornfels n= 1790) und der Bühlersacker (Fläche Nr. 11, n=1371), eine extensiv bewirtschaftete Waldwiese im unteren Ruschbachtal. Die hohen Individuenzahlen werden dabei vor allem von einigen aphidophagen Arten verursacht, nur am Ruschbach (Falle 13) stellen auch die Xylobionten einen beträchtlichen Teil des Fanges (*Sphegina montana* 15,9% aller auf dieser Fläche gefangenen Schwebfliegen!). Viele Flächen der trockenwarmen Offenland- und Waldstandorte lagen zwischen 300 und 600 Individuen Gesamtfang pro Malaisefalle. Besonders geringe Zahlen von Schwebfliegen wurden, wie zu erwarten (wegen Beschattung ist die Fängigkeit dieser Fallen beträchtlich geringer), in geschlossenen Wäldern der Flächen Nr. 01, 08 und 12 festgestellt. Der niedrigste Fang waren nur 96 Individuen auf der Fläche 08 im Leuengraben-Tal.

Die Artenzahlen korrelieren zumeist in hohem Maß mit der Anzahl der gefangenen Tiere: Je mehr Exemplare gefangen werden, desto höher die Artenzahl. Allerdings gab es auch eine Reihe von Flächen mit niedrigen Fangzahlen von ca. 550 Individuen und vergleichweise hohen Artenzahlen von über 70 Arten (Rettenacker, Fläche Nr. 2 mit 554 Indiviuen und 75 Arten; Augstberg, Fläche Nr. 16 mit 558 Individuen und 72 Arten sowie Otto-Jäggi-Weg,



Fläche 17 mit 508 Individuen und 71 Arten). Diese überproportional hohen Artenzahlen fanden sich durchweg an trockenwarmen Standorten am Waldrand oder im Wald mit lichten Bereichen am Steilhang.

Im Gesamtfang waren erwartungsgemäß die aphidophagen Arten am häufigsten vertreten mit *Sphaerophoria scripta* mit 11,7 % (n=1740), gefolgt von *Episyrphus balteatus* mit 7,3%, *Parasyrphus punctulatus* mit 6,0 % und *Melanostoma scalare* mit 5,0 % aller Individuen. Weitere fünf Arten hatten zwischen 3 und 5 % des Gesamtfangs: *Sphegina montana* (4,6 %), *Paragus pecchiolii* (4,4 %), *Melanostoma mellinum* (4,1 %), *Platycheirus albimanus* (3,6 %) und *Epistrophe eligans* (3,2 %). Ungewöhnlich sind hierbei das häufige Auftreten von *Parasyrphus punctulatus* und *Sphegina montana*, beide Arten fast ausschließlich aus dem Schluchtwald des Ruschbachtals, wo diese dominant mit 18 % bzw. 16 % der Individuen dieser Fläche auftraten. Auch der recht hohe Anteil von *Paragus pecchiolii* im Gesamtfang, verteilt über 19 der 20 Probeflächen ist bemerkenswert, da die unscheinbare kleine Art beim Sichtfang erheblich seltener gefunden wird (methodisches Artefakt).

Die Untersuchungsflächen ergänzen sich im Biotopspektrum und im Ergebnis der exklusiven, jeweils nur auf einer Probefläche nachgewiesenen Arten: So wurden insgesamt 49 exklusive Arten festgestellt, entsprechend knapp ein Viertel aller nachgewiesenen Schwebfliegenarten. Auch beim Anteil der exklusiven Arten zeigt sich eine deutliche Korrelation mit der Artenzahl: die 10 Fallen mit den höchsten Artenzahlen liefern zusammen 41 exklusive Arten, während die 10 Fallen mit den geringsten Artenzahlen zusammen nur 8 exklusive Arten beitragen. Die höchste Zahl exklusiver Arten mit 20 Arten wies das Ruschbachtal (Fläche 13) auf, aber auch am trockenwarmen Ende des Biotopspektrums mit Hornfelsen, den Halbtrockenrasen und thermophilen Wäldern des Dinkelberg-Steilhangs gab es mehrere exklusive Arten. Der größte Teil dieser exklusiven Arten konnte nur als „Singletons", d. h. als Einzelindividuen nachgewiesen werden (34 Arten). Alle exklusiven Arten mit mehr als zwei Einzelnachweisen (11 Arten) konzentrieren sich bemerkenswerter Weise auf nur drei Probeflächen: Die Kiesgrube Weberalten (Fläche Nr. 5) mit *Trichopsomyia flavitarsis* (n=53), *Pyrophaena rosarum* (n=5) und *Melanogaster nuda* (n=4); der Hornfels (Fläche Nr. 03) mit *Platycheirus ambiguus* (n=5) und das Ruschbachtal (Fläche Nr. 13) mit *Meligramma cingulatum* (n=29), *Chrysogaster solstitialis* (n=22), *Brachyopa vittata* (n=6), *Cheilosia antiqua* (n=6), *Sphegina sibirica* (n=4), *Cheilosia barbata* (n=3) und *Sphegina latifrons* (n=3). Sieben Fallen lieferten keine exklusiven Arten, darunter mit Falle 04 auch eine mit besonders hoher Artenzahl, während sonst nur die relativ artenarmen Fallen keine exklusiven Arten beitragen. Auch die Rangfolge der Fallen bei der Ermittlung der kumulativen Artenzahlen (Abb. 7.10.13) folgt weitgehend der Rangfolge der Gesamtartenzahlen. Die größten Abweichungen davon zeigt Falle 02, die mit 75 Arten auf Rang 4 der Artenzahlen steht, jedoch keine zusätzlichen Arten bei der kumulativen Artenzahl beitrug, während Falle 05 zwar nur auf Rang 10 der Artenzahl steht, aber mit 24 zusätzlichen Arten den größten Beitrag zur kumulativen Artenzahl liefert. Die Bedeutung der Gesamtartenzahlen der einzelnen Fallen für die Gesamtartenzahl des Projekts wird also relativiert durch den Einfluss der Qualität der beprobten Standorte.

Tab. 7.10.01: Schwebfliegen-Nachweise (Syrphidae) an den Fallenstandorten von April 2008 bis April 2009

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
1	*Anasimyia contracta* Claussen & Torp, 1980																						**0**	**0**		v
2	*Baccha elongata* (Fabricius, 1775)		3	5	4	10	2	4		1	11	5	4	12	65	2	1	16	10	16	7	14	**192**	**19**	v	
3	*Baccha obscuripennis* Meigen, 1822																						**0**	**0**	v	
	Baccha spec. (♀♀)		1	6	3	11		4			4	1	1		11	2	4	4	4	2	2	3	**63**	**16**		
4	*Brachymyia berberina var. berberina* (Fabricius, 1805)						1	3			1			1	2		1	4	1	1		3	**18**	**10**	v	
	Brachymyia berberina var. oxyacanthae (Meigen, 1822)		1	1	1	1		1		2	6	3		3	15	4	2	8	8		7	13	**76**	**16**	v	
5	*Brachymyia floccosa* (Meigen, 1822)										1							1		1			**3**	**3**		
6	*Brachyopa dorsata* Zetterstedt, 1837				2							4		3	10							7	**26**	**5**	v	v
7	*Brachyopa grunewaldensis* Kassebeer, 2000	DD													1		1	1	3				**6**	**4**		
8	*Brachyopa insensilis* Collin, 1939																						**0**	**0**	v	
9	*Brachyopa panzeri* Goffe, 1945		1	4	2		1								16	1		1	2	1			**29**	**9**		
10	*Brachyopa pilosa* Collin, 1939	DD			1					2		2		1	38					1		8	**53**	**7**		
11	*Brachyopa scutellaris* Robineau-Desvoidy, 1844			2											6		1	7	5	2			**23**	**6**	v	
12	*Brachyopa testacea* (Fallén, 1817)			1											31			2		1			**35**	**4**		
13	*Brachyopa vittata* Zetterstedt, 1843														6								**6**	**1**		
14	*Brachypalpoides lentus* (Meigen, 1822)		1	1		1					1	1			3	1			1		2	1	**13**	**10**	v	
15	*Brachypalpus laphriformis* (Fallén, 1816)		1	4				2				2		1	31		3	4	17	2	2	2	**71**	**12**	v	
16	*Brachypalpus valgus* (Panzer, [1798])		2	6		1		1			3	1	1	4	3		7	1	13	4	8	10	**65**	**15**		
17	*Caliprobola speciosa* (Rossi, 1790)			1			1							1	2	1			4		1	2	**13**	**8**	v	
18	*Chalcosyrphus eunotus* (Loew, 1873)						2							1	70								**73**	**3**		
19	*Chalcosyrphus nemorum* (Fabricius, *1805)*		2	6	2	4	37	49		5	3	28	11	7	176		1	8	4	8	2	29	**382**	**18**	v	v
20	*Cheilosia aerea* Dufour, 1848			2		2	1		2		1	1	1			1		1		11			**23**	**10**	v	
21	*Cheilosia albipila* Meigen, 1838			1								1											**2**	**2**		
22	*Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822)		1	6					1		1			1	7					11			**28**	**7**	v	v
23	*Cheilosia antiqua* (Meigen, 1822)	DD													6								**6**	**1**		
24	*Cheilosia barbata* Loew, 1857														3								**3**	**1**		v

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
25	*Cheilosia bergenstammi* Becker, 1894																			2			**2**	**1**		
26	*Cheilosia caerulescens* (Meigen, 1822)				4	3							1						1				**9**	**4**		
27	*Cheilosia carbonaria* Egger, 1860																						**0**	**0**	v	
28	*Cheilosia chlorus* (Meigen, 1822)																						**0**	**0**	v	v
29	*Cheilosia chrysocoma* (Meigen, 1822)							1							2	1							**4**	**3**		
30	*Cheilosia fasciata* Schiner & Egger, 1853									3		2											**5**	**2**	v	
31	*Cheilosia flavipes* (Panzer, [1798])					1																	**1**	**1**		
32	*Cheilosia fraterna* (Meigen, 1830)											1											**1**	**1**		
33	*Cheilosia himantopus* (Panzer, [1798])																						**0**	**0**		v
34	*Cheilosia illustrata* (Harris, [1780])																						**0**	**0**		v
35	*Cheilosia impressa* Loew in Schiner, 1857									2		19											**21**	**2**	v	v
36	*Cheilosia lasiopa* Kowarz, 1885			1											1							1	**3**	**3**	v	v
37	*Cheilosia latifrons* (Zetterstedt, 1843)					2																	**2**	**1**		
38	*Cheilosia lenis* Becker, 1894														1								**1**	**1**		
39	*Cheilosia longula* (Zetterstedt, 1838)			2												1			1				**4**	**3**		
40	*Cheilosia mutabilis* (Fallén, 1817)				1	1					1							1					**4**	**4**		
41	*Cheilosia nebulosa* Verrall, 1871																			1			**1**	**1**		
42	*Cheilosia nigripes* (Meigen, 1822)										2	1		1									**4**	**3**		
43	*Cheilosia pagana* (Meigen, 1822)		1	2	1	9	1	3				1	3		17	1			1	4			**44**	**12**	v	
44	*Cheilosia proxima* (Zetterstedt, 1843)	DD					1																**1**	**1**	v	v
45	*Cheilosia psilophthalma* Becker, 1894				1			1												1			**3**	**3**		
46	*Cheilosia ranunculi* Doczkal, 2000	DD		1											1								**2**	**2**		
47	*Cheilosia rufimana* Becker, 1894				1										2								**3**	**2**		
48	*Cheilosia scutellata* (Fallén, 1817)																	1					**1**	**1**	v	v
49	*Cheilosia semifasciata* Becker, 1894														1					1			**2**	**2**	v	
50	*Cheilosia soror* (Zetterstedt, 1843)	DD/CC		1	39	41	5	5			53	5	1	1	24	8	1	8	8	41	1	1	**243**	**17**	v	v

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
51	*Cheilosia urbana* (Meigen, 1822)			1		1	1				3	2	1			1							**10**	**7**		
52	*Cheilosia variabilis* (Panzer, [1798])									1					1					1			**3**	**3**	v	v
53	*Cheilosia vernalis* (Fallén, 1817) agg.			1		3				1			4		1							2	**12**	**6**		
54	*Cheilosia vicina* (Zetterstedt, 1849)	DD								3	6	1						1					**11**	**4**	v	
55	*Chrysogaster solstitialis* (Fallén, 1817)														22								**22**	**1**	v	v
56	*Chrysotoxum arcuatum* (Linnaeus, 1758)						1				2	1	1			1	1						**7**	**6**		
57	*Chrysotoxum bicinctum* (Linnaeus, 1758)			1		7					4	3	20	1	29	1	1	1	1	2	2		**73**	**13**		v
58	*Chrysotoxum cautum* (Harris, [1776])			12	2	20					1		1		1	3		2	1			1	**44**	**10**	v	
59	*Chrysotoxum elegans* Loew, 1841	DD											3			5							**8**	**2**		
60	*Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758)														1	1							**2**	**2**		
61	*Chrysotoxum intermedium* Meigen, 1822		1								7		1		45	1	1		1	3		2	**62**	**9**		v
62	*Chrysotoxum verralli* Collin, 1940										1		5			7					1		**14**	**4**		v
63	*Criorhina asilica* (Fallén, 1816)										2			1	13	2	1	1	1		10	1	**32**	**9**		
64	*Dasysyrphus albostriatus* (Fallén, 1817)			1	3	1		7			4	1	2		10	3	1		1	2			**36**	**12**	v	
65	*Dasysyrphus hilaris* (Zetterstedt, 1843)														1								**1**	**1**		
66	*Dasysyrphus lenensis* Bagatshanova, 1980														1								**1**	**1**		
67	*Dasysyrphus tricinctus* (Fallén, 1817)				1						2				6	1	1					2	**13**	**6**		
68	*Dasysyrphus venustus* (Meigen, 1822) s.s.														1								**1**	**1**		v
69	*Dasysyrphus* aff. *venustus* 1 (sensu Doczkal)	DD		1				1		1	1			3	29	2					3	2	**43**	**9**		
70	*Dasysyrphus* aff. *venustus 3* (sensu Doczkal)	DD													1								**1**	**1**		
71	*Didea alneti (Fallén, 1817)*																		1				**1**	**1**		
72	*Didea fasciata* Macquart, 1834														4				2				**6**	**2**	v	
73	*Didea intermedia* Loew, 1854					1																	**1**	**1**		
74	*Epistrophe cryptica* Doczkal & Schmid, 1994														1								**1**	**1**		
75	*Epistrophe eligans* (Harris, [1780])		9	25	22	47	1	14	1		28	10	5	1	120	45	14	34	37	20	29	11	**473**	**19**	v	
76	*Epistrophe flava* Doczkal & Schmid, 1994			3											2					1			**6**	**3**	v	

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
77	*Epistrophe grossulariae* (Meigen, 1822)												1			3							**4**	**2**		v
78	*Epistrophe melanostoma* (Zetterstedt, 1843)	DD	2	26	9	7	2	7		2	10	5	5	4	15	13	5	9	15	19	5	22	**182**	**19**	v	v
79	*Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822)		2	7	8	21	5	3	3		5	6		1	40	5	1		5	7	2	6	**127**	**17**	v	
80	*Epistrophella euchroma* (Kowarz, 1885)			4	5	6		1			5	4		1	16	11	3	5	2			9	**72**	**13**		
81	*Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776)		15	31	74	103	42	11	7	2	106	26	153	19	177	71	59	48	42	35	45	20	**1086**	**20**	v	v
82	*Eristalinus aeneus* (Scopoli, 1763)								1														**1**	**1**		
83	*Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758)						1																**1**	**1**		
84	*Eristalis jugorum* Egger, 1858																			2			**2**	**1**	v	
85	*Eristalis horticola* (De Geer, 1776) [nom.cons.]					1									1								**2**	**2**	v	v
86	*Eristalis nemorum* (Linnaeus, 1758) [nom.cons.]						1						4			1						1	**7**	**4**	v	v
87	*Eristalis pertinax* (Scopoli, 1763)				2	4	2	10	1		1				15				2			1	**38**	**9**	v	v
88	*Eristalis similis* (Fallén, 1817)					1																	**1**	**1**		v
89	*Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758)			1		7	2	1	6				15		3	1	2	1	3	2			**44**	**12**	v	v
90	*Eumerus flavitarsis* Zetterstedt, 1843										1				1								**2**	**2**		
91	*Eumerus ornatus* Meigen, 1822				1	1		1				1	2		6	4	2	2			1		**21**	**10**		
92	*Eumerus tarsalis* Loew, 1848	DD									6	1	1			1							**9**	**4**		
93	*Eumerus tuberculatus* Rondani, 1857		5	3	2	16	1		1				4			3		1		12		1	**49**	**11**	v	
94	*Eupeodes bucculatus* (Rondani, 1857)	LM	1			1		1			1		1		3		1	1					**10**	**8**		
95	*Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)			2	4	6	7		4		2	8	4		3	3		22	5	7	2		**79**	**14**		
96	*Eupeodes latifasciatus* (Macquart, 1829)	DD, LM		2	3	6	1		13				2		5			1	1	12		1	**47**	**11**		
97	*Eupeodes luniger* (Meigen, 1822)			4	6	5		1	1		3		5	1	1	2		2	5	4	2		**42**	**14**	v	
	Eupeodes spec.																				1		**1**	**1**		
98	*Fagisyrphus cinctus* (Fallén, 1817)	DD		6	5	10			1	3	12	18	2	5	133	11	6	5	4	12	5	17	**255**	**17**		
99	*Ferdinandea cuprea* (Scopoli, 1763)		1	2	4	1	2	5		6	13		1		12	10	5	6	8	1	12	2	**91**	**17**		

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
	Ferdinandea cuprea var. *nigrifrons* (Egger, 1860)			6		1								2	11	5			1	2			**28**	**7**		
100	*Ferdinandea ruficornis* (Fabricius, 1775)							1			1				8			1	1			1	**13**	**6**		
101	*Helophilus pendulus* (Linnaeus, 1758)			3		6	10	83			1	1	4		11								**119**	**8**	v	
102	*Helophilus trivittatus* (Fabricius, 1805)				1		2		1			1	4					2					**11**	**6**		v
103	*Heringia* (*Neocnemodon*) *pubescens* (Delucchi & Pschorn-Walcher, 1955)														1								**1**	**1**		
	Heringia (*Neocnemodon*) spec. (♀♀)		1	1				1							5	3					1		**12**	**6**		
104	*Heringia* (*Neocnemodon*) *vitripennis* (Meigen, 1822)			1		3	1			1		2										2	**10**	**6**		
105	*Heringia heringi* (Zetterstedt, 1843)		2	5	6	2	5	2		1	1	4	1	2	29	1		1	6	33	19	9	**129**	**18**		
106	*Lapposyrphus lapponicus* (Zetterstedt, 1838)					3					3				32	4	2	1	4	1	3		**53**	**9**	v	
107	*Lejogaster metallina* (Fabricius, 1777)												1		2			1					**4**	**3**		
108	*Leucozona lucorum* (Linnaeus, 1758)																			1			**1**	**1**		
109	*Mallota fuciformis* (Fabricius, 1794)				1																		**1**	**1**		
110	*Melangyna barbifrons* (Fallén, 1817)							1							1	1							**3**	**3**		
111	*Melangyna lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843)			1										1	34				2			11	**49**	**5**		
112	*Melangyna quadrimaculata* (Verrall, 1873)									1	1					1				1			**4**	**4**		
113	*Melanogaster nuda* (Macquart, 1829)						4																**4**	**1**		v
114	*Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758)		5	38	16	62	37	3	39	3	22	11	112		21	69	3	12	3	149	6	4	**615**	**19**	v	v
115	*Melanostoma mellinum* agg. (nicht s.s.)	DD				1							1		4		2	1		7			**16**	**6**		
116	*Melanostoma scalare* (Fabricius, 1794)	DD	1	101	41	98	11	1		3	21	18	48	17	76	21	31	26	30	148	28	19	**739**	**19**	v	
117	*Meligramma cingulatum* (Egger, 1860)														29								**29**	**1**	v	
118	*Meligramma guttatum* (Fallén, 1817)						1																**1**	**1**		
119	*Meligramma trianguliferum* (Zetterstedt, 1843)	DD	1	1	9	5	4	1	1		13	6		1	47	1	2	33	2	2	3	6	**138**	**18**		
120	*Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822)			3								1					1	1					**6**	**4**		
	Meliscaeva auricollis var. *maculicornis* (Zetterstedt, 1843)		1	3	1	2					1		1	1	6	1	4	2	11	5	2	1	**42**	**15**		

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
121	*Meliscaeva cinctella* (Zetterstedt, 1843)			20						1	3	2	2	4	107	6	2	1	21	15	10	15	**209**	**14**	v	
122	*Merodon armipes* Rondani, 1843			5		9							1		1				1	4			**21**	**6**	v	
123	*Merodon avidus* „B“ (Rossi, 1790) *sensu Vujic*		1																				**1**	**1**		
124	*Merodon equestris* (Fabricius, 1794)			6		2														3			**11**	**3**	v	
	Merodon equestris var. *equestris* (Fabricius, 1794)			2	1	4				2	1				1	2			3	4		3	**23**	**10**	v	
	Merodon equestris var. *flavicans* Fabricius, 1794			3	2	3				1	1				1			1		1		2	**15**	**9**	v	
	Merodon equestris var. *transversalis* Meigen, 1822		1			1				1			1							1			**5**	**5**		
	Merodon equestris var. *validus* Wiedemann in Meigen, *1822*		2			1																	**3**	**2**	v	
125	*Merodon nigritarsis* Rondani, 1845				1																	1	**2**	**2**		
126	*Microdon analis* (Macquart, 1842)			2															1				**3**	**2**		
127	*Microdon devius* (Linnaeus, 1761)																						**0**	**0**		v
128	*Microdon mutabilis* (Linnaeus, 1758) / *myrmicae* Schönrogge & al., 2002						1																**1**	**1**		
129	*Myathropa florea* (Linnaeus, 1758)				2	12	1	1	1		6	2	6	1	5		9	1		1	1		**49**	**14**	v	v
130	*Myolepta dubia* (Fabricius, 1805)																1						**1**	**1**		
131	*Myolepta vara* (Panzer, [1798])																1		3		1		**5**	**3**		
132	*Neoascia annexa* (Müller, 1776)														1								**1**	**1**		
133	*Neoascia meticulosa* (Scopoli, 1763)						19	5															**24**	**2**		
134	*Neoascia obliqua* Coe, 1940																						**0**	**0**		v
135	*Neoascia podagrica* (Fabricius, 1775)					3	4	9					4						1	2			**23**	**6**	v	
136	*Neoascia tenur* (Harris, [1780])						1	2															**3**	**2**	v	
137	*Orthonevra brevicornis* (Loew, 1843)						84	13							6								**103**	**3**		
138	*Paragus bicolor* (Fabricius, 1794)				1	1			1														**3**	**3**		
139	*Paragus constrictus* Simić, 1986	DD					7		16														**23**	**2**		
140	*Paragus haemorrhous* Meigen, 1822		1	5	31	74	4		5		3	15	10			5		4	7	7	3	2	**176**	**15**	v	
141	*Paragus pecchiolii* Rondani, 1857	DD	6	17	39	213	7	2	1	1	84	13	11		6	23	36	99	61	20	1	5	**645**	**19**		

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
142	*Paragus quadrifasciatus* Meigen, 1822				1				2														**3**	**2**		
	Paragus (Pandasyopthalmus) spec. (♀♀)		1	1	21	40	32		28		9	7	27		2	16	8	7	14	8	9	1	**231**	**17**	v	
	Paragus (Paragus) spec. (♀♀)						1																**1**	**1**		
143	*Parasyrphus annulatus* (Zetterstedt, 1838)									4				1	27				1		1		**34**	**5**	v	
144	*Parasyrphus lineola* (Zetterstedt, 1843)		1											1	4							1	**7**	**4**		
145	*Parasyrphus proximus* Mutin, 1990	DD	1												1								**2**	**2**		
146	*Parasyrphus punctulatus* (Verrall, 1873)	DD	15	2	13	15	2	1		9	2	2	2	4	768	8	7	3	6	5	6	21	**891**	**19**	v	v
147	*Parasyrphus vittiger* (Zetterstedt, 1843)														1								**1**	**1**		
148	*Parhelophilus frutetorum* (Fabricius, 1775)						30								1								**31**	**2**		
149	*Parhelophilus versicolor* (Fabricius, 1794)						2	1															**3**	**2**		v
150	*Pipiza accola* Violovitsh, 1985	DD			1																		**1**	**1**		
151	*Pipiza fasciata* Meigen, 1822														1						1		**2**	**2**		
152	*Pipiza festiva* Meigen, 1822	DD				1			1							1							**3**	**3**		
153	*Pipiza lugubris* (Fabricius, 1775)											1											**1**	**1**		
154	*Pipiza luteitarsis* Zetterstedt, 1843	DD				1		3				1			2	1							**8**	**5**		
155	*Pipiza noctiluca* (Linnaeus, 1758)	DD	17	2	2	5			1		6	8	1	3	13	9		10	1	1		21	**100**	**15**	v	
156	*Pipiza quadrimaculata* (Panzer, 1804)											1			1						1		**3**	**3**		
157	*Pipizella annulata* (Macquart, 1829)															1							**1**	**1**		
158	*Pipizella divicoi* (Goeldlin de Tiefenau, 1974)																						**0**	**0**	v	
159	*Pipizella viduata* (Linnaeus, 1758)		2	8	5	17			2		4	4			3			3		4		13	**65**	**11**	v	
160	*Pipizella virens* (Fabricius, 1805)															1		1			1		**3**	**3**		
	Pipizella spec. (♀♀)	DD	12	34	13	128	6		5	4	25	14	26	3	7	45		15	3	13	4	17	**374**	**18**	v	v
161	*Platycheirus albimanus* (Fabricius, 1781)	DD	2	30	12	27	3	7	5	7	17	24	47	3	274	12	8	27	7	17	2	7	**538**	**20**	v	
162	*Platycheirus ambiguus* (Fallén, 1817)	DD			5																		**5**	**1**		
163	*Platycheirus angustatus* (Zetterstedt, 1843)			2		3	2		2		1		7			1		1	1	5			**25**	**10**		
164	*Platycheirus clypeatus* (Meigen, 1822)		3	1			5		2	1	1		3		8	1				2		3	**30**	**11**		

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
165	*Platycheirus europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990						2				2		6		36	2		4		16	1	1	**70**	**9**		
166	*Platycheirus fulviventris* (Macquart (w), 1829)						1																**1**	**1**		
167	*Platycheirus occultus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990						25					1	2		22					4			**54**	**5**		
168	*Platycheirus parmatus* Rondani, 1857										1				2								**3**	**2**	v	
169	*Platycheirus scutatus* (Meigen, 1822)		4	3	4	6	7	4			9	7	6	2	11	3	2	12	3	3	2	1	**89**	**18**	v	
170	*Portevinia maculata* (Fallén, 1817)									13		1											**14**	**2**	v	v
171	*Psilota anthracina* Meigen, 1822														4		1						**5**	**2**		
172	*Pyrophaena rosarum* (Fabricius, 1787)						5																**5**	**1**	v	
173	*Rhingia borealis* Ringdahl, 1928			3	3	1								2	19			2		3			**33**	**7**	v	
174	*Rhingia campestris* Meigen, 1822		1	3					5				9	3	49	1	1			15	1	2	**90**	**11**	v	
175	*Rhingia rostrata* (Linnaeus, 1758)			2											16			1	2				**21**	**4**		
176	*Scaeva pyrastri* (Linnaeus, 1758)					8					1		1										**10**	**3**	v	
177	*Scaeva selenitica* (Meigen, 1822)			2	1						6		1		10	3	2	1	2				**28**	**9**	v	
178	*Sericomyia silentis* (Harris, [1776])																	1					**1**	**1**		
179	*Sphaerophoria rueppellii* (Wiedemann, 1830)						1		1														**2**	**2**	v	
180	*Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758)		6	21	102	551	74		162	1	72	13	627	1	7	54		16		26	4	3	**1740**	**17**	v	v
181	*Sphaerophoria taeniata* (Meigen, 1822)					4	2		2		1	1	19										**29**	**6**	v	
	Sphaerophoria interrupta agg. (♀♀)					4	1		4				30							2			**41**	**5**	v	v
182	*Sphegina clavata* (Scopoli, 1763)						32								3								**35**	**2**		
183	*Sphegina clunipes* (Fallén, 1816)			1	1		2								101			1	1	1			**108**	**7**	v	
184	*Sphegina elegans* Schummel, 1843														1								**1**	**1**		
185	*Sphegina latifrons* Egger, 1865														3								**3**	**1**		
186	*Sphegina montana* Becker, 1921					1								3	674	4				1			**683**	**5**	v	
187	*Sphegina sibirica* Stackelberg, 1953														4								**4**	**1**	v	
188	*Sphegina verecunda* Collin, 1937						2								3								**5**	**2**	v	
189	*Sphiximorpha subsessilis* (Illiger in Rossi, 1807)																						**0**	**0**	v	v

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
190	*Spilomyia manicata* (Rondani, 1865)														1								**1**	**1**		
191	*Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758)					2							18										**20**	**2**	v	v
192	*Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758)	DD	9	3	11	17	7	17	4	1	9	6	11	2	168	8	3	4	5	9	2	12	**308**	**20**	v	v
193	*Syrphus torvus* Osten-Sacken, 1875			1	2		1		2			2		3	26	2	3	2	2		1	2	**49**	**13**	v	
194	*Syrphus vitripennis* Meigen, 1822		2		10	10	5	8	4	1	5	3	4		36	4	4	3	1	1	5	3	**109**	**18**	v	
195	*Temnostoma bombylans* (Fabricius, 1805)		1	3	2	1		1		2		3		2	18			1	1	3	2	11	**51**	**14**	v	v
196	*Temnostoma meridionale* Krivosheina & Mamaev, 1962			1						1				1	18		1		9			2	**33**	**7**	v	
197	*Temnostoma vespiforme* (Linnaeus, 1758)	DD		2			1	2				3			15		1	1	16	1	1		**43**	**10**	v	
198	*Trichopsomyia flavitarsis* (Meigen, 1822)						53																**53**	**1**		
199	*Trichopsomyia joratensis* Goeldin de Tiefenau, 1997														2								**2**	**1**		
200	*Volucella bombylans* var. *bombylans* (Linnaeus, 1758)																						**0**	**0**		v
201	*Volucella inanis* (Linnaeus, 1758)					4							7										**11**	**2**		
202	*Volucella inflata* (Fabricius, 1794)			2	3	1		1			17	2	1			2	5	15	42	3	3	1	**98**	**14**	v	v
203	*Volucella pellucens* (Linnaeus, 1758)					4							1		2			1	1	3			**12**	**6**		
204	*Volucella zonaria* (Poda, 1761)												1										**1**	**1**		
205	*Xanthandrus comtus* (Harris, [1780])				3			1							1			2		1	1		**9**	**6**		
206	*Xanthogramma citrofasciatum* (De Geer, 1776)			1									5		2					6	1		**15**	**5**	v	
207	*Xanthogramma dives* (Rondani, 1857)	DD	1	6	13	16	2		1		8	2	3		2	4	5	6	3	4	1		**77**	**16**		
208	*Xanthogramma laetum* (Fabricius, 1794)		1	2	1	16					13			3	12		2	3	1	1	3	1	**59**	**13**	v	
209	*Xanthogramma pedissequum* (Harris, [1776])		4	3	1	14	5				1	1	20		1	3			1	1	3		**58**	**13**	v	v
210	*Xanthogramma stackelbergi* Violovitsh, 1975	DD			4	7					18		5		5	7	8	3		2	4		**63**	**10**		
211	*Xylota abiens* Meigen, 1822											2							1				**3**	**2**	v	
212	*Xylota florum* (Fabricius, 1805)						1								23					1			**25**	**3**	v	
213	*Xylota jakutorum* Bagatshanova, 1980					1								1	20								**22**	**3**		
214	*Xylota segnis* (Linnaeus, 1758)		2	5	6	14	11	3		3	3	22	6	6	88	8	1	13	6	14	3	11	**225**	**19**	v	

Tab. 7.10.01: Fortsetzung

Nr.	*Malaise Trap Nr.*	vid.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum.	No.	GR	EU
215	*Xylota sylvarum* (Linnaeus, 1758)				3	2					1		2		5			2				2	**17**	**7**		
216	*Xylota tarda* Meigen, 1822			1											1								**2**	**2**		
	Summe Individuen		**157**	**554**	**608**	**1790**	**647**	**311**	**340**	**96**	**708**	**372**	**1371**	**147**	**4240**	**579**	**282**	**558**	**508**	**836**	**293**	**412**	**14809**			
	Anzahl Taxa		**48**	**85**	**69**	**87**	**72**	**50**	**39**	**36**	**76**	**67**	**76**	**49**	**138**	**77**	**55**	**78**	**77**	**87**	**60**	**67**				
	Artenzahl (korrigiert)		**45**	**75**	**65**	**77**	**69**	**48**	**36**	**34**	**71**	**64**	**72**	**48**	**130**	**74**	**50**	**72**	**71**	**79**	**57**	**61**		**204**	**210**	**216**
	Anzahl exklusiver Arten (nur in 1 Falle)		**1**	**0**	**3**	**4**	**8**	**0**	**1**	**0**	**0**	**2**	**1**	**0**	**20**	**1**	**1**	**2**	**1**	**4**	**0**	**0**		**49**		

Legende: Spalten: Nr. = Laufende Nummer der Schwebfliegenart; Sum = Indiviuenzahl der jeweiligen Schwebfliegenart, No. = Anzahl der Fallenstandorte mit Nachweis der Schwebfliegenart, GR = Nachweis in Geländeprotokollen in Grenzach-Wyhlen, EU = Nachweis in Geländeprotokollen für das erweiterte Untersuchungsgebiet von Weil am Rhein bis Rheinfelden; blaue Schrift = Schwebfliegenarten, die nicht in Malaisefallen nachgewiesen wurden. vid. = (vidit, lat. für hat gesehen), Determination (z. T.) überprüft von: CC = C. Claußen, DD = D. Doczkal, LM = L. Mazánek

3.2 Phänologie

Die Individuenzahl der Schwebfliegen im Jahresverlauf (vgl. Abb. 7.10.02) stieg Ende April / Anfang Mai sprunghaft an und erreichte ihr erstes Maximum mit 2910 Individuen (Leerungsperiode 03 in 2008). Ein weiteres Maximum wurde nach einem Rückgang von Ende Mai bis Anfang Juni bereits Mitte bis Ende Juni mit ca. 70 % des maximalen Fangs aller Perioden erreicht (Periode 07). Auch im Juli waren die Fänge noch relativ hoch, danach nahmen die Individuenzahlen bis Anfang September ab. Erstaunlich war die von Mitte September bis November anhaltende Aktivität von Schwebfliegen mit immerhin noch 5-8 % des maximalen Fangs aller Leerungsperioden. Hier waren immerhin noch 25-37 Schwebfliegenarten im Spätjahr aktiv. Erst im Dezember und in den Wintermonaten bis März flogen kaum noch Schwebfliegen. Winteraktiv waren an Schönwettertagen eigentlich nur zeitweise *Episyrphus balteatus*, manchmal fanden sich noch vereinzelt letzte Nachzügler von *Eupeodes corollae*, *Syrphus ribesii* oder *Paragus haemorrhous*. Die Artenzahl der Schwebfliegen im Jahresverlauf (vgl. Abb. 7.10.02) folgte in weiten Teilen der Individuenzahlkurve, wobei die „Einbrüche" nicht so stark waren wie bei den Individuenzahlen. Maxima bei den Artenzahlen waren auch hier die Leerungsperiode 03 Anfang-Mitte Mai mit 110 Arten, einem langsamen Abfallen auf 81 Arten und einen neuen Maximum Mitte-Ende Juni (Periode 07) mit 92 Arten. Von Juni bis Mitte September sanken die Artenzahlen von ca. 70 auf 55 Arten allmählich ab.

Die Phänologie aller Arten ist in Tab. 7.10.02 dargestellt. Bei geringer Zahl der Nachweise kann die tatsächliche Flugzeit im Untersuchungsgebiet von den Nachweisen in den Malaisefallen abweichen. Zu den früh fliegenden Arten mit relativ kurzer Flugzeit von 2-3 Leerungsperioden, ca. 4 - 6 Wochen im April bis Ende Mai, gehörten die

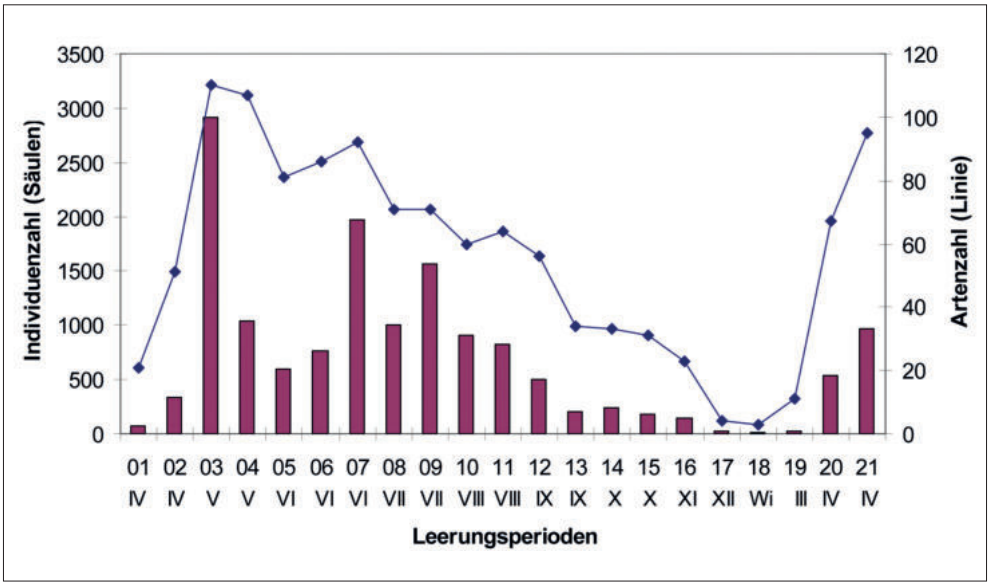


Abb. 7.10.02: Phänologie (Arten- und Individuenzahlen) der Schwebfliegen im Jahresverlauf. Auf der X-Achse sind die Leerungsperioden und die Monate aufgetragen, Wi = Wintermonate von Dezember (XII) bis Anfang März (III).



meisten *Brachyopa*-Arten (*B. dorsata, B. grunewaldensis, B.panzeri, B. scutellaris* und *B. testacea*), mehrere *Cheilosia*-Arten (z. B. *C. albipila*, *C. fasciata*), *Epistrophe flava*, *Melangyna lasiophthalma* und *Meligramma cingulatum*, *Orthonevra brevicornis*, *Parasyrphus annulatus*, *Pipiza luteitarsis*, *Portevinia maculata*, *Psilota anthracina* und *Sphegina latifrons*. Im Spätfrühling kamen weitere Arten hinzu wie z. B. *Neoascia meticulosa*, *Pipiza quadrimaculata* oder *Caliprobola speciosa*. Mit längerer Flugzeit im Spätfrühling bis Anfang Juli kamen zahlreiche weitere Arten mit 2-3 Monaten Flugzeit hinzu wie z. B. viele Tot- und Altholzbewohner (*Brachymyia berberina*, *Brachypalpoides lentus*, *Chalcosyrphus eunotus*, *Myolepta vara*, *Temnostoma bombylans* und *T. meridionale*), aber auch *Merodon equestris*, *Chrysotoxum cautum* und die meisten *Epistrophe*-Arten (*E. melanostoma, E. nitidicollis*). Typische Sommerarten, die meist erst Ende Juni/ Anfang Juli in Erscheinung traten bzw. erst im Hochsommer ihr Häufigkeitsmaximum erreichten waren z. B. *Chrysogaster solstitialis*, *Chrysotoxum elegans*, *Helophilus trivittatus*, *Sphaerophoria taeniata*, *Syritta pipiens* oder *Volucella inanis*. Arten mit 2-3 Flugzeiten im Jahr, d.h. Auftreten im Frühjahr und danach noch einmal im (Spät-)Sommer waren z. B. *Dasysyrphus albostriatus, D. tricinctus, Eumerus tuberculatus, Heringia heringi*, mehrere *Platycheirus*-Arten und *Rhingia campestris*.

Viele häufige Arten hatten lange Flugzeiten mit vermutlich sich überlappenden Generationen und waren praktisch die ganze Vegetationszeit über nachweisbar: z. B. *Baccha elongata*, *Chalcosyrphus nemorum*, *Eupeodes*- und *Melanostoma*-Arten, *Paragus haemorrhous*, *Pipiza noctiluca*, die *Syrphus*-Arten und *Xanthogramma dives*. Die meisten dieser Arten gehören als Larven zu den blattlausfressenden Arten und entwickeln sich schnell, wenn ausreichend geeignete Blattläuse vorhanden sind.

Tab. 7.10.02: Phänologie der Schwebfliegen (Syrphidae) von April 2008 bis April 2009

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Baccha elongata		7	32	6	7	14	30	11	11	8	12	15	9	10	6	6					8	**192**	**16**
Baccha spec. (♀♀)			5	3	4	9	5	2		2	11	6	3	5	3	5						**63**	**13**
Brachymyia berberina var. *berberina*			4	7	1	2														1	3	**18**	**6**
Brachymyia berberina var. *oxyacanthae*		1	28	16	11	1	1														18	**76**	**7**
Brachymyia floccosa	1		1	1																		**3**	**3**
Brachyopa dorsata		4	15																	3	4	**26**	**4**
Brachyopa grunewaldensis			2																		4	**6**	**2**
Brachyopa panzeri		3	7	3																7	9	**29**	**5**
Brachyopa pilosa		1	26	2	4	1	2													9	8	**53**	**8**
Brachyopa scutellaris		2	12	5																	4	**23**	**4**
Brachyopa testacea		1	24	5		1														1	3	**35**	**6**
Brachyopa vittata			2	1	2											1						**6**	**4**
Brachypalpoides lentus		1	4	3	3		2															**13**	**5**
Brachypalpus laphriformis	2	1	16	3	3														1	3	42	**71**	**8**
Brachypalpus valgus	8	3	14	2															1	24	13	**65**	**7**
Caliprobola speciosa			4	1	5																3	**13**	**4**
Chalcosyrphus eunotus	1	8	22	4	8	2														26	2	**73**	**8**
Chalcosyrphus nemorum	1	4	41	27	24	32	67	31	50	36	25	13	2		1					6	22	**382**	**16**
Cheilosia aerea		2	3	2			7	3	3											2	1	**23**	**8**
Cheilosia albipila																				2		**2**	**1**
Cheilosia albitarsis			7	6		1														3	11	**28**	**5**
Cheilosia antiqua		1	4																		1	**6**	**3**
Cheilosia barbata							3															**3**	**1**
Cheilosia bergenstammi		2																				**2**	**1**
Cheilosia caerulescens		1	2					1	2	1		1			1							**9**	**7**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Cheilosia chrysocoma				1																	3	**4**	**2**
Cheilosia fasciata	3																			2		**5**	**2**
Cheilosia flavipes		1																				**1**	**1**
Cheilosia fraterna			1																			**1**	**1**
Cheilosia impressa									2	4	11	4										**21**	**4**
Cheilosia lasiopa			2																	1		**3**	**2**
Cheilosia latifrons												1								1		**2**	**2**
Cheilosia lenis				1																		**1**	**1**
Cheilosia longula									1				1	1	1							**4**	**4**
Cheilosia mutabilis					1	1	2															**4**	**3**
Cheilosia nebulosa																				1		**1**	**1**
Cheilosia nigripes				2																	2	**4**	**2**
Cheilosia pagana			1		1	5	8	12	6	7	1	2								1		**44**	**10**
Cheilosia proxima						1																**1**	**1**
Cheilosia psilophthalma																				2	1	**3**	**2**
Cheilosia ranunculi						1														1		**2**	**2**
Cheilosia rufimana																				1	2	**3**	**2**
Cheilosia scutellata									1													**1**	**1**
Cheilosia semifasciata			1																		1	**2**	**2**
Cheilosia soror			3	2	3	14	56	26	22	25	35	26	12	10	8	1						**243**	**14**
Cheilosia urbana	1		3																	1	5	**10**	**4**
Cheilosia variabilis			3																			**3**	**1**
Cheilosia vernalis			2			1	2		1		2	1							1	2		**12**	**8**
Cheilosia vicina			4	6		1																**11**	**3**
Chrysogaster solstitialis						3	9	2	5	2	1											**22**	**6**
Chrysotoxum arcuatum				1	1		1					1		1	2							**7**	**6**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Chrysotoxum bicinctum						4	16	20	18	9	5	1										**73**	**7**
Chrysotoxum cautum			6	11	12	4	8														3	**44**	**6**
Chrysotoxum elegans					1				1	3	2	1										**8**	**5**
Chrysotoxum festivum					1		1															**2**	**2**
Chrysotoxum intermedium		3	17	3	5	5	6	7	9	3	2		2									**62**	**11**
Chrysotoxum verralli					1	1	1	6	1	1	2	1										**14**	**8**
Criorhina asilica			12	5	3																12	**32**	**4**
Dasysyrphus albostriatus			21	3	1						1	1	4	2	1	2						**36**	**9**
Dasysyrphus hilaris			1																			**1**	**1**
Dasysyrphus lenensis																					1	**1**	**1**
Dasysyrphus tricinctus			9								1	2									1	**13**	**4**
Dasysyrphus venustus				1																		**1**	**1**
Dasysyrphus aff. *venustus* „1“			28	4	5	1	1														4	**43**	**6**
Dasysyrphus aff. *venustus* „3“																				1		**1**	**1**
Didea alneti							1															**1**	**1**
Didea fasciata			4	1																	1	**6**	**3**
Didea intermedia												1										**1**	**1**
Epistrophe cryptica																					1	**1**	**1**
Epistrophe eligans		12	266	62	23	2														18	90	**473**	**7**
Epistrophe flava			2	1																	3	**6**	**3**
Epistrophe grossulariae						1	3															**4**	**2**
Epistrophe melanostoma		11	105	14	3															12	37	**182**	**6**
Epistrophe nitidicollis		2	43	30	18	5	1													1	27	**127**	**8**
Epistrophella euchroma		9	34	4		1	1													6	17	**72**	**7**
Episyrphus balteatus	17	10	7	20	9	58	96	141	321	146	93	21	6	6	16	71	19	10	11	7	1	**1086**	**21**
Eristalinus aeneus										1												**1**	**1**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Eristalis arbustorum									1													**1**	**1**
Eristalis jugorum													2									**2**	**1**
Eristalis horticola								1			1											**2**	**2**
Eristalis nemorum							2		1	3	1											**7**	**4**
Eristalis pertinax			3	1	1	1			1		4	1	1	6	5	1				5	8	**38**	**13**
Eristalis similis											1											**1**	**1**
Eristalis tenax							1	1	4	13	6	6	5	2	3	2			1			**44**	**11**
Eumerus flavitarsis									1		1											**2**	**2**
Eumerus ornatus					1	6	8	2		1	3											**21**	**6**
Eumerus tarsalis							8	1														**9**	**2**
Eumerus tuberculatus		1	2	2			8	2	8	6	10	7									3	**49**	**10**
Eupeodes bucculatus			4	1	1						1									2	1	**10**	**6**
Eupeodes corollae			3	1		3	5	8	35	12	4	1	1		1	2	2			1		**79**	**14**
Eupeodes latifasciatus	2	7	4		1	3	3		4		5	1		5	8					3	1	**47**	**13**
Eupeodes luniger	2	4	7	3	2	5	1				2	1	3	8		1					3	**42**	**13**
Eupeodes spec.					1																	**1**	**1**
Fagisyrphus cinctus		16	127	4	14	10	27	7	8	4	4	2	2	1	2					7	20	**255**	**16**
Ferdinandea cuprea		3	17	12	6	4	3	5	6	8	2	2	5	1	1					5	11	**91**	**16**
Ferdinandea cuprea var. *nigrifrons*	1	2	8	7	3	1			2			2	1	1								**28**	**10**
Ferdinandea ruficornis	1	2	3			2					2									2	1	**13**	**7**
Helophilus pendulus			13	4	2	3	4	3	2	4	11	9	5	18	12	1				2	26	**119**	**16**
Helophilus trivittatus								1	6	2	1	1										**11**	**5**
Heringia (Neocnemodon) pubescens			1																			**1**	**1**
Heringia (Neocnemodon) vitripennis			2	1			4	1		1											1	**10**	**6**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Heringia (Neocnemodon) spec. (♀♀)			9	1			1		1													**12**	**4**
Heringia heringi		1	7	5		1	18	13	5	1				1						3	74	**129**	**11**
Lapposyrphus lapponicus	1	2	15	6	17	5														5	2	**53**	**8**
Lejogaster metallina				2	1				1													**4**	**3**
Leucozona lucorum			1																			**1**	**1**
Mallota fuciformis																				1		**1**	**1**
Melangyna barbifrons			1															1		1		**3**	**3**
Melangyna cingulata			25	2																1	1	**29**	**4**
Melangyna lasiophthalma			6	1															9	25	8	**49**	**5**
Melangyna quadrimaculata																		1	1	2		**4**	**3**
Melanogaster nuda				3	1																	**4**	**2**
Melanostoma mellinum		11	14	1	4	27	167	83	87	36	30	45	28	27	19	6				16	14	**615**	**17**
Melanostoma mellinum agg. (nicht s.s.)		2	9				3			1		1										**16**	**5**
Melanostoma scalare	8	88	202	74	39	16	74	32	24	12	27	32	19	16	24	22				13	17	**739**	**18**
Meligramma guttatum							1															**1**	**1**
Meligramma trianguliferum		4	44	4	1	10	43	8	1		2	4	1		1					1	14	**138**	**14**
Meliscaeva auricollis						2	4															**6**	**2**
Meliscaeva auricollis var. *maculicornis*	2	1	9	5	2	8	2	1				1		1	3				1	6		**42**	**13**
Meliscaeva cinctella		3	52	11		3	74	11	21	8	8	10	2	1						2	3	**209**	**14**
Merodon armipes			8	1	1															1	10	**21**	**5**
Merodon avidus „B“				1																		**1**	**1**
Merodon equestris				5	4																2	**11**	**3**
Merodon equestris var. *equestris*			10	7	1	1															4	**23**	**5**
Merodon equestris var. *flavicans*			3	6	2	1															3	**15**	**5**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Merodon equestris var. *transversalis*			1	2	1	1																**5**	**4**
Merodon equestris var. *validus*				2	1																	**3**	**2**
Merodon nigritarsis						1	1															**2**	**2**
Microdon analis				2																	1	**3**	**2**
Microdon mutabilis / myrmicae							1															**1**	**1**
Myathropa florea				12	6	6	2	3	4	4	8	1		1		1					1	**49**	**12**
Myolepta dubia							1															**1**	**1**
Myolepta vara			1	2		1															1	**5**	**4**
Neoascia annexa									1													**1**	**1**
Neoascia meticulosa				4	1															3	16	**24**	**4**
Neoascia podagrica				1			2	5	1	8	2	2	1	1								**23**	**9**
Neoascia tenur									1												2	**3**	**2**
Orthonevra brevicornis			14	7																14	68	**103**	**4**
Paragus bicolor										1		1				1						**3**	**3**
Paragus constrictus		1				4	4	6	2	2				3		1						**23**	**8**
Paragus haemorrhous			1	1	1	4	37	9	20	17	46	27	3	3	3	1	1				2	**176**	**16**
Paragus pecchiolii			15	34	57	57	205	47	53	47	56	48	10	4							12	**645**	**13**
Paragus quadrifasciatus						1	1				1											**3**	**3**
Paragus (Pandasyopthalmus) (♀♀)			4	1	1	9	43	19	37	35	42	25	2	1	5	2					5	**231**	**15**
Paragus (Paragus) spec. (♀♀)									1													**1**	**1**
Parasyrphus annulatus			27	4																	3	**34**	**3**
Parasyrphus lineola	1		2	1	2							1										**7**	**5**
Parasyrphus proximus		1																		1		**2**	**2**
Parasyrphus punctulatus	2	12	506	104	10	3	4												1	183	66	**891**	**10**
Parasyrphus vittiger																					1	**1**	**1**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Parhelophilus frutetorum				3	17	6	4	1														**31**	**5**
Parhelophilus versicolor			1				1														1	**3**	**3**
Pipiza accola																					1	**1**	**1**
Pipiza fasciata																					2	**2**	**1**
Pipiza festiva									2												1	**3**	**2**
Pipiza lugubris							1															**1**	**1**
Pipiza luteitarsis		1	3																	2	2	**8**	**4**
Pipiza noctiluca		10	36	15	6	2	2	2	2	4	4	4								4	9	**100**	**13**
Pipiza quadrimaculata				2	1																	**3**	**2**
Pipizella annulata								1														**1**	**1**
Pipizella viduata		1	3	4	2	2	13	15	9	1	3	2								1	9	**65**	**13**
Pipizella virens						1		1											1			**3**	**3**
Pipizella spec. (♀♀)			22	25	12	28	100	32	56	42	37	6									14	**374**	**11**
Platycheirus albimanus	10	18	135	23	8	43	67	12	17	6	5	28	23	43	14	3				37	46	**538**	**18**
Platycheirus ambiguus		4																			1	**5**	**2**
Platycheirus angustatus			5	3	4	7	4		1												1	**25**	**7**
Platycheirus clypeatus			1			1	12	3	6	1	1	1			1					1	2	**30**	**11**
Platycheirus europaeus			3				25	18	15	4	1			1							3	**70**	**8**
Platycheirus fulviventris								1														**1**	**1**
Platycheirus occultus			4	1		1	26	6	2			10	2							1	1	**54**	**10**
Platycheirus parmatus			1	1																	1	**3**	**3**
Platycheirus scutatus			11	6	3	6	13	6	7	4	4	14	7	5						1	2	**89**	**14**
Portevinia maculata			5	9																		**14**	**2**
Psilota anthracina			2	2	1																	**5**	**3**
Pyrophaena rosarum					1			3		1												**5**	**3**
Rhingia borealis				1	1		1	5	7	7	4	3		2	2							**33**	**10**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Rhingia campestris		3	38	9	4	1	1				3	3	1							4	23	**90**	**11**
Rhingia rostrata			3	6		2	2	5		1											2	**21**	**7**
Scaeva pyrastri		2	6	1							1											**10**	**4**
Scaeva selenitica			6	5	2	8													1	6		**28**	**6**
Sericomyia silentis				1																		**1**	**1**
Sphaerophoria rueppellii								1	1													**2**	**2**
Sphaerophoria scripta		6	21	26	12	75	283	206	499	284	199	61	9	11	13	3				5	27	**1740**	**17**
Sphaerophoria taeniata							8	10	6	3	2											**29**	**5**
Sphaerophoria interrupta agg. (♀♀)	1		1		1	1	15	15	5	2												**41**	**8**
Sphegina clavata				10	11	3	3														8	**35**	**5**
Sphegina clunipes			4	2	8	10	9	12	10	13	19	12	2	3	1						3	**108**	**14**
Sphegina elegans								1														**1**	**1**
Sphegina latifrons			1	2																		**3**	**2**
Sphegina montana		4	328	163	48	48	60	21	4	1											6	**683**	**10**
Sphegina sibirica			1		1		2															**4**	**3**
Sphegina verecunda				2		2	1															**5**	**3**
Spilomyia manicata			1																			**1**	**1**
Syritta pipiens								2	2	8	6	2										**20**	**5**
Syrphus ribesii	2	19	160	18	5	8	24	12	5		3	6	6	15	6	1	1			6	11	**308**	**18**
Syrphus torvus	3	6	15	6		7			1				1	1	2	2				3	2	**49**	**12**
Syrphus vitripennis		3	31	4		6	7	4	1	1	3	5	12	18	3	1				6	4	**109**	**16**
Temnostoma bombylans			2	13	20	9	6														1	**51**	**6**
Temnostoma meridionale			2	10	6	8	7															**33**	**5**
Temnostoma vespiforme				3	12	14	12	2														**43**	**5**
Trichopsomyia flavitarsis				1	2	2	33	8	5	2												**53**	**7**

Tab. 7.10.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	**Sum.**	**Perioden**
Monat	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	IX	IX	X	X	XI	XII	XII-III	III	IV	IV		
Trichopsomyia joratensis				2																		**2**	**1**
Volucella inanis								4	6	1												**11**	**3**
Volucella inflata			1	5	29	33	28	1													1	**98**	**7**
Volucella pellucens					2	5	1	3			1											**12**	**5**
Volucella zonaria									1													**1**	**1**
Xanthandrus comtus							2			1	1				2	3						**9**	**5**
Xanthogramma citrofasciatum																				10	5	**15**	**2**
Xanthogramma dives		1	12	7	2	6	15	6	2	4	2	7	5	2							6	**77**	**14**
Xanthogramma laetum			4	9	11	9	8	3	8	1	1	2									3	**59**	**11**
Xanthogramma pedissequum					2	5	14	7	12	8	8	2										**58**	**8**
Xanthogramma stackelbergi				1		5	19	15	18	1	2	2										**63**	**8**
Xylota abiens					1			2														**3**	**2**
Xylota florum				1	2	5	4	3	7	3												**25**	**7**
Xylota jakutorum			5	1	3	9	3	1														**22**	**6**
Xylota segnis			6	15	16	17	34	25	45	25	24	4	5	6	2	1						**225**	**14**
Xylota sylvarum						2	5	1	4	2	1				2							**17**	**7**
Xylota tarda								1			1											**2**	**2**
Summe Individuen:	**70**	**329**	**2910**	**1035**	**601**	**768**	**1967**	**1008**	**1559**	**905**	**821**	**503**	**203**	**243**	**174**	**141**	**23**	**12**	**29**	**537**	**971**	**14809**	
Summe Arten (korr.)	**21**	**51**	**110**	**107**	**81**	**86**	**92**	**71**	**71**	**60**	**64**	**56**	**34**	**33**	**31**	**23**	**4**	**3**	**11**	**67**	**95**		



3.3 Ergebnisse der Freilandbeobachtungen und Blütenbesuch

Vor Beginn des Untersuchungsprojekts lagen lediglich einzelne bisher unpublizierte Beobachtungen von Schwebfliegen aus den Jahren 1989 bis 2007 vor. Hierbei handelt es sich um insgesamt 11 Geländeprotokolle mit einem Schwerpunkt in Grenzach-Wyhlen (vgl. Tab. 7.10.03). Diese umfassten 610 Individuen aus insgesamt 40 Arten.

Tab. 7.10.03: Übersicht über die Feldprotokolle der Jahre 1989 - 2010

Zeitraum (Jahre):	Protokolle 1989-2007	Protokolle 2008	Protokolle 2009	Protokolle 2010	Insgesamt 1989-2010
Anzahl Feldprotokolle:	11	13	9	6	39
Anzahl Pflanzenarten mit Blütenbesuch:	19	7	9	3	34
Anzahl Blütenbesuchsbeobachtungen:	517	174	192	23	906
Individuenzahl Syrphidae:	610	585	327	58	1580
Artenzahl Syrphidae:	40	63	49	24	112

Wenngleich keine systematischen Einzelerhebungen gemacht werden konnten, liegen inzwischen insgesamt 39 Feldprotokolle aus dem gesamten Untersuchungsgebiet von Weil am Rhein bis Rheinfelden vor. Diese umfassen immerhin 1580 Individuen, davon 906 Blütenbesuchsbeobachtungen an 34 verschiedenen Pflanzenarten. Insgesamt wurden mit den Einzelbeobachtungen 112 Schwebfliegenarten nachgewiesen. Von den hier nachgewiesenen Arten wurden 6 Arten in Grenzach-Wyhlen in den 20 Malaisefallen von März 2008 bis April 2009 nicht nachgewiesen: *Baccha obscuripennis, Brachyopa insensilis, Cheilosia carbonaria, C. chlorus, Pipizella divicoi und Sphiximorpha subsessilis.*

Weitere 6 Arten ohne Nachweise in Malaisefallen wurden nur im erweiterten Untersuchungsgebiet, d.h. außerhalb des Gebietes, in dem die Malaisfallen aufgebaut waren, gefunden: *Anasimyia contracta, Cheilosia himantopus, C. illustrata, Microdon devius, Neoascia obliqua* und *Volucella bombylans*.



3.3.1 Auflistung aller Einzelbeobachtungen:

Es wurden nur einzelne Belegtiere je Geländeprotokoll in der Sammlung aufbewahrt, eindeutige Beobachtungen hingegen nur notiert. Angaben ohne Geschlecht (Ind. = Anzahl Individuen) sind reine Beobachtungen ohne Sammlungsbeleg.

Anasimyia contracta Claussen & Torp, 1980:
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 6 ♂♂, 6 ♀♀, an *Scirpus sylvaticus*;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 10 Ind.;

Baccha Fabricius, 1805 spec.:
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 1 ♀;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
Bemerkung: ♀♀, die nicht sicher *Baccha elongata* zuzuordnen und damit bisher unbestimmbar sind.

Baccha elongata (Fabricius, 1775):
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♀;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 2 ♀♀;

Baccha obscuripennis Meigen, 1822:
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♂♂, an *Allium ursinum*;
Bemerkung: Einzeltier mit schwarzer Thorakalbehaarung, dunklen Flügeln und schwarzglänzender, schwach dunkelbraun bestäubter Stirn vgl. Kommentar.

Brachymyia berberina (Fabricius, 1805):
FO-Nr. 691 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♀;

Brachymyia berberina var. *berberina* (Fabricius, 1805):
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, 3 Ind., an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;

Brachymyia berberina var. *oxyacanthae* (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 2 ♀♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Brachyopa dorsata Zetterstedt, 1837:
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀, an *Anthriscus sylvestris*;

FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♂, 1 Ind.;
Brachyopa insensilis Collin, 1939:
FO-Nr. 7428 (Grenzach-Wyhlen, 04.06.2010): 2 ♂♂;

Brachyopa scutellaris Robineau-Desvoidy, 1844:
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 7 ♂♂;

Brachypalpoides lentus (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂;

Brachypalpus laphriformis (Fallén, 1816):
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;

Caliprobola speciosa (Rossi, 1790):
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂;

Chalcosyrphus nemorum (Fabricius, 1805):
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 4 Ind.;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 2 Ind.;

Cheilosia aerea Dufour, 1848:
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 3 ♂♂, 2 ♀♀, 13 Ind.;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 2 ♂♂, 1 ♀, an *Euphorbia verrucosa*;

Cheilosia albitarsis (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 4 ♂♂, 1 ♀, 55 Ind., an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, an *Ranunculus repens*;



FO-Nr. 7430 (Grenzach-Wyhlen, 23.05.2009): 1 Ind.; Anmerkung: Reine Geländebobachtungen (Ind.) und ♀♀ können ggf. auch *Cheilosia ranunculi* Doczkal, 2000 enthalten, da die Weibchen dieser beiden Arten nicht sicher zu unterscheiden sind.

Cheilosia barbata Loew, 1857:
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♀;
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, an *Peucedanum cervaria*;

Cheilosia carbonaria Egger, 1860:
FO-Nr. 7430 (Grenzach-Wyhlen, 23.05.2009): 1 Ind.;

Cheilosia chlorus (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, 2 ♀♀;
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♀, 1 Ind., an *Ranunculus ficaria*;

Cheilosia fasciata Schiner & Egger, 1853:
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 4 Ind.;

Cheilosia himantopus (Panzer, [1798]):
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, 1 Ind., an *Ranunculus repens*;

Cheilosia illustrata (Harris, [1780]):
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 Ind., an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂;

Cheilosia impressa Loew in Schiner, 1857:
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 2 ♀♀, an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, 3 ♀♀, 16 Ind., an *Anthriscus sylvestris*;
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 3 ♀♀, an *Euphorbia verrucosa*;

Cheilosia lasiopa Kowarz, 1885:
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 2 ♀♀;
Cheilosia pagana (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7432 (Grenzach-Wyhlen, 24.05.2009): 1 ♂, an *Saxifraga urbium*;

Cheilosia proxima (Zetterstedt, 1843):
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, an *Anthriscus sylvestris*;
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♂;
Cheilosia scutellata (Fallén, 1817):
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♂, an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7437 (Lörrach, 16.08.2009): 1 ♀, an *Angelica sylvestris*;

Cheilosia semifasciata Becker, 1894:
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♀, an *Ranunculus ficaria*;

Cheilosia soror (Zetterstedt, 1843):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 2 ♂♂, 2 ♀♀, 2 Ind., an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 7 ♂♂, 3 ♀♀, an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 3 ♂♂, 3 ♀♀, 4 Ind., an *Daucus carota*;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♂;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 7 ♂♂, 7 ♀♀, 16 Ind., an *Peucedanum cervaria*;

Cheilosia variabilis (Panzer, [1798]):
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7121 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, an *Euphorbia cyparissias*;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♂;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, 1 ♀, 18 Ind., an *Anthriscus sylvestris*;
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, 2 ♀♀, an *Euphorbia verrucosa*;

Cheilosia vicina (Zetterstedt, 1849):
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;



Chrysogaster solstitialis (Fallén, 1817):
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 3 ♂♂, an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 1 ♀, 2 Ind., an *Daucus carota*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, 2 Ind., an *Peucedanum cervaria*;

Chrysotoxum bicinctum (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, an *Euphorbia verrucosa*;

Chrysotoxum cautum (Harris, [1776]):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 Ind.;
FO-Nr. 7432 (Grenzach-Wyhlen, 24.05.2009): 1 ♀, 1 Ind.;

Chrysotoxum intermedium Meigen, 1822:
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀, an *Euphorbia verrucosa*;

Chrysotoxum verralli Collin, 1940:
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, an *Peucedanum cervaria*;

Dasysyrphus albostriatus (Fallén, 1817):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;

Dasysyrphus venustus (Meigen, 1822) s.s.:
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♀;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 2 ♀♀, an *Ranunculus repens*;

Didea fasciata Macquart, 1834:
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂;

Epistrophe eligans (Harris, [1780]):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 11 ♂♂, 15 Ind.;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 Ind.;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 Ind., an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, 1 Ind.;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Epistrophe flava Doczkal & Schmid, 1994:
FO-Nr. 7121 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂, an *Euphorbia cyparissias*;

Epistrophe grossulariae (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7437 (Lörrach, 16.08.2009): 1 Ind., an *Angelica sylvestris*;

Epistrophe melanostoma (Zetterstedt, 1843):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 3 ♀♀, 2 Ind., an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7121 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 4 ♀♀, an *Euphorbia cyparissias*;
FO-Nr. 7122 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀, an *Anthriscus sylvestris*;

Epistrophe nitidicollis (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7122 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 2 ♀♀;

Episyrphus balteatus (De Geer, 1776):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♀;
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 30 Ind., an *Aubretia cultorum*;
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 1 ♂, 2 ♀♀, an *Ligustrum vulgare*;
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 4 Ind.;
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 1 ♂, 1 ♀, an *Senecio jacobaea*;
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♀, an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 2 Ind.;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 2 Ind.;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂, 1 Ind., an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, 2 Ind., an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 2 Ind., an *Daucus carota*;



FO-Nr. 7424 (Herten, 18.04.2010): 1 ♀;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 Ind., an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7432 (Grenzach-Wyhlen, 24.05.2009): 3 Ind.;
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♀;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀;
FO-Nr. 7437 (Lörrach, 16.08.2009): 1 Ind., an *Angelica sylvestris*;

Eristalis arbustorum (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 2 ♂♂, an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 6 Ind., an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 3 Ind., an *Peucedanum cervaria*;

Eristalis jugorum Egger, 1858:
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 1 ♀, an *Pimpinella saxifraga*;

Eristalis horticola (De Geer, 1776):
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, an *Peucedanum cervaria*;
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 2 Ind., an *Pimpinella saxifraga*;

Eristalis nemorum (Linnaeus, 1758) [nom.cons.]:
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 2 Ind., an *Mentha longifolia*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♂, 3 Ind., an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 2 Ind., an *Potentilla fruticosa*;
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♂, an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 1 ♀, an *Daucus carota*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, 1 Ind., an *Peucedanum cervaria*;

Eristalis pertinax (Scopoli, 1763):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 2 ♂♂, an *Solidago gigantea*;
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 1 Ind.;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 1 Ind., an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, an *Anthriscus sylvestris*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♂, 34 Ind., an *Peucedanum cervaria*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 15 Ind.;
FO-Nr. 7437 (Lörrach, 16.08.2009): 4 Ind., an *Angelica sylvestris*;

Eristalis similis (Fallén, 1817):
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 2 ♂♂, an *Peucedanum cervaria*;

Eristalis tenax (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 10 Ind., an *Senecio jacobaea*;
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 40 Ind., an *Solidago gigantea*;
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♀, an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 200 Ind., an *Origanum vulgare* agg.;
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 1 Ind., an *Senecio jacobaea*;
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 2 Ind.;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♂, 4 Ind., an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 2 ♀♀, an *Euphorbia niceensis* (Gartenform);
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 3 Ind., an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 14 Ind., an *Origanum vulgare* agg.;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 6 Ind., an *Buddleja davidii*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 2 Ind., an *Mentha longifolia*;
FO-Nr. 691 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 2 ♂♂, an *Cornus sanguine*a;
FO-Nr. 693 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♂, an *Cornus sanguine*a;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;



FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 2 Ind., an *Daucus carota*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, 1 Ind., an *Peucedanum cervaria*;
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 1 Ind., an *Pimpinella saxifraga*;
FO-Nr. 7437 (Lörrach, 16.08.2009): 1 Ind., an *Angelica sylvestris*;

Eumerus spec.:
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 1 Ind. (nur Beobachtung, kein Beleg, vermutlich *Eumerus tuberculatus*)

Eumerus tuberculatus Rondani, 1857:
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 4 ♂♂, 3 ♀♀;

Eupeodes corollae (Fabricius, 1794):
FO-Nr. 7424 (Herten, 18.04.2010): 1 ♀;

Eupeodes luniger (Meigen, 1822):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂;

Helophilus pendulus (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♀, an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 693 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♂;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, 2 Ind.;

Helophilus trivittatus (Fabricius, 1805):
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, an *Peucedanum cervaria*;

Lapposyrphus lapponicus (Zetterstedt, 1838):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Melanogaster nuda (Macquart, 1829):
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 2 ♀♀;

Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 2 ♂♂, 4 ♀♀;
FO-Nr. 7122 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♀, 2 Ind., an *Scirpus sylvaticus*;

Melanostoma scalare (Fabricius, 1794):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 4 ♀♀, 2 Ind.;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 6 Ind.;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, 4 Ind., an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 3 ♀♀;

Meligramma cingulatum (Egger, 1860)
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Meliscaeva cinctella (Zetterstedt, 1843):
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 1 ♀, an *Aubretia cultorum*;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, an *Euphorbia verrucosa*;

Merodon armipes Rondani, 1843:
FO-Nr. 7425 (Grenzach-Wyhlen, 18.04.2010): 1 ♂;
FO-Nr. 7432 (Grenzach-Wyhlen, 24.05.2009): 1 ♂, an *Saxifraga urbium*;

Merodon equestris (Fabricius, 1794):
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 1 ♂;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 2 Ind.;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 2 Ind., an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7432 (Grenzach-Wyhlen, 24.05.2009): 3 Ind., an *Saxifraga urbium*;

Merodon equestris var. *equestris* (Fabricius, 1794):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;



FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 6 Ind.;
FO-Nr. 7121 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;

Merodon equestris var. *flavicans* Fabricius, 1794:
FO-Nr. 693 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♂;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;

Merodon equestris var. *validus* Wiedemann in Meigen, 1822:
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Microdon devius (Linnaeus, 1761):
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 2 ♂♂;

Myathropa florea (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂, 1 ♀, an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 1 ♂, 1 ♀, an *Ligustrum vulgare*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♀, 2 Ind., an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♀, an *Sedum album*;
FO-Nr. 691 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 3 ♂♂, 1 ♀, an *Cornus sanguinea*;
FO-Nr. 691 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 2 Ind.;
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 Ind.;
FO-Nr. 693 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 3 ♂♂, an *Cornus sanguinea*;
FO-Nr. 7126 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Euphorbia cyparissias*;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 1 Ind., an *Daucus carota*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀, 1 Ind., an *Anthriscus sylvestris*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♂, 7 Ind., an *Peucedanum cervaria*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 2 Ind.;
Neoascia obliqua Coe, 1940:
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 4 ♂♂, 1 ♀, 35 Ind.;
FO-Nr. 7433 (Herten, Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, an *Aegopodium podagraria*;

Neoascia podagrica (Fabricius, 1775):
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♂;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 3 Ind.;

Neoascia tenur Harris, 1780:
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 Ind.;
FO-Nr. 7433 (Herten, Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, an *Aegopodium podagraria*;

Paragus haemorrhous Meigen, 1822:
FO-Nr. 457a (Grenzach-Wyhlen 2, 24.06.1990): 2 ♂♂, an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 1 ♂;

Paragus sp. (Weibchen):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♀;

Parasyrphus annulatus (Zetterstedt, 1838):
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;

Parasyrphus punctulatus (Verrall, 1873):
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 2 ♀♀, 38 Ind.;
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 6 ♀♀, an *Ranunculus ficaria*;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♀♀;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;
Anmerkung: Beinhaltet einzelne recht dunkel gefärbte Individuen mit dunkelbrauner Arista, recht dunklem Pterostigma (aber noch durchscheinend).

Parhelophilus versicolor (Fabricius, 1794):
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 2 ♂♂, 2 ♀♀, an *Scirpus sylvaticus*;

Pipiza noctiluca (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Pipizella divicoi (Goeldlin de Tiefenau, 1974):
FO-Nr. 7121 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂, an *Euphorbia cyparissias*;



Pipizella viduata (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂, 1 ♀;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♂, an *Sedum album*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 Ind., an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 2 ♂♂, 4 Ind., an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 1 Ind., an *Origanum vulgare* agg.;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 2 ♂♂, an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7122 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♂♂, an *Allium ursinum*;

Pipizella sp. (Weibchen):
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♀, an *Potentilla fruticosa*;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 2 Ind.;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 4 ♀♀, an *Peucedanum cervaria*;

Platycheirus albimanus (Fabricius, 1781):
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 1 ♂, an *Campanula persicifolia*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♀;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 1 ♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, 2 Ind.;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♀♀;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, 1 ♀, an *Allium ursinum*;

Platycheirus parmatus Rondani, 1857
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;

Platycheirus scutatus (Meigen, 1822):
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 2 ♀♀;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;
Bermerkung: Die ♀♀ sind nicht sicher von *Platycheirus aurolateralis* Stubbs, 2002 und *P. splendidus* Rotheray, 1998 zu unterscheiden; die hier genannten ♀♀ haben relativ große kahle Stellen ohne Microtrichia in den basalen Flügelzellen.

Portevinia maculata (Fallén, 1817):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 1 ♀;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 79 Ind.;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 8 Ind., an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 11 ♂♂, 69 Ind.;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♂;
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀;

Pyrophaena rosarum (Fabricius, 1787):
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 1 Ind.;

Rhingia borealis Ringdahl, 1928:
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, an *Glechoma hederacea*;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;

Rhingia campestris Meigen, 1822:
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 1 ♀, an *Galeopsis tetrahit*;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, an *Lamium galeobdolon*;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀, an *Glechoma hederacea*;
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 2 ♀♀;



FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 Ind.;
FO-Nr. 7424 (Herten, 18.04.2010): 1 ♂;

Scaeva pyrastri (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♀;
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 20 Ind., an *Aubretia cultorum*;
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 1 ♀, an *Leontodon hispidus*;

Scaeva selenitica (Meigen, 1822):
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 1 ♂, 2 ♀♀, an *Aubretia cultorum*;
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 1 ♂, an *Knautia arvensis*;
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 2 ♂♂, an *Ligustrum vulgare*;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂;

Sphaerophoria rueppellii (Wiedemann, 1830):
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 2 ♂♂, 1 ♀;

Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 2 ♂♂, 2 ♀♀, an *Origanum vulgare* agg.;
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂, an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♂, 1 Ind., an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 2 ♂♂, 1 ♀, an *Potentilla fruticosa*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 Ind., an *Sedum album*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 1 ♂, an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 Ind.;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 2 ♂♂, an *Daucus carota*;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 Ind.;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 3 ♂♂, 2 ♀♀, an *Peucedanum cervaria*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 Ind.;
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 2 ♂♂, 1 ♀, an *Pimpinella saxifraga*;
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 1 ♀;

Sphaerophoria taeniata (Meigen, 1822):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂;

Sphaerophoria interrupta agg. (Weibchen):
FO-Nr. 7431 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀, an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7173 (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2008): 1 Ind., an *Daucus carota*;

Sphegina clunipes (Fallén, 1816):
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 4 ♂♂, 8 Ind.;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂;

Sphegina montana Becker, 1921:
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 2 ♀♀, 5 Ind.;
FO-Nr. 7118 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;

Sphegina sibirica Stackelberg, 1953:
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;

Sphegina verecunda Collin, 1937:
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♀, an *Aegopodium podagraria*;

Sphiximorpha subsessilis (Illiger in Rossi, 1807):
FO-Nr. 7426 (Degerfelden, 04.06.2010): 1 ♂, 2 Ind.;
FO-Nr. 7428 (Grenzach-Wyhlen, 04.06.2010): 2 ♂♂;

Syritta pipiens (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 20 Ind., an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂, an *Origanum vulgare* agg.;



FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 1 ♀, an *Campanula persicifolia*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♂, 11 Ind., an *Sedum album*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 22 Ind., an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 15 Ind., an *Potentilla fruticosa*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 30 Ind.;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 3 Ind., an *Origanum vulgare* agg.;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 2 Ind., an *Pastinaca sativa*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 8 Ind.;
FO-Nr. 691 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 2 Ind.;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 2 Ind., an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 2 Ind.;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♀, an *Galium album*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 1 ♀, 1 Ind., an *Peucedanum cervaria*;
FO-Nr. 7435 (Inzlingen, 15.08.2009): 2 Ind.;
FO-Nr. 7436 (Grenzach-Wyhlen, 15.08.2009): 1 Ind.;

Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 456 (Grenzach-Wyhlen, 02.06.1989): 1 ♀;
FO-Nr. 5286 (Grenzach-Wyhlen, 13.09.2002): 2 ♀♀;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 2 ♀♀, an *Euphorbia verrucosa*;
FO-Nr. 7120 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♀, an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7124 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♀♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♀, an *Ranunculus repens*;
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♀;

Syrphus torvus Osten-Sacken, 1875:
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 1 ♂, an *Knautia arvensis*;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, an *Allium ursinum*;

Syrphus vitripennis Meigen, 1822:
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♂, 1 ♀, an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♀, an *Allium ursinum*;
FO-Nr. 7434 (Herten, 11.04.2009): 1 ♀, an *Ranunculus ficaria*;

Temnostoma bombylans (Fabricius, 1805):
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 1 Ind.;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♂♂;
FO-Nr. 7429 (Degerfelden, 23.05.2009): 1 Ind., an *Anthriscus sylvestris*;
FO-Nr. 7433 (Herten, Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂, 1 Ind., an *Aegopodium podagraria*;

Temnostoma meridionale Krivosheina & Mamaev, 1962 (Abb. 7.10.01):
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 Ind.;
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 2 ♂♂, 1 ♀;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 4 ♂♂, 7 Ind.;

Temnostoma vespiforme (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 7119 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂, an *Euphorbia verrucosa*;

Volucella bombylans var. *bombylans* Linnaeus, 1758:
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♀;

Volucella inflata (Fabricius, 1794) (Abb. 7.10.03):
FO-Nr. 692 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 2 ♂♂, an *Aegopodium podagraria*;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♂, an *Aegopodium podagraria*;

Volucella pellucens (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 457 (Grenzach-Wyhlen 2, 08.06.1989): 1 ♂, an *Ligustrum vulgare*;
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 ♀, an *Mentha gentilis*, Zuchtform;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 Ind., an *Aegopodium podagraria*;

Xanthogramma citrofasciatum (De Geer, 1776):
FO-Nr. 5444 (Grenzach-Wyhlen, 20.05.1990): 1 ♂;

Xanthogramma laetum Fabricius, 1794:
FO-Nr. 7116 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♀;

Xanthogramma pedissequum (Harris, [1776]):
FO-Nr. 446 (Grenzach-Wyhlen, 30.08.1992): 1 ♀, an *Erigeron annuus*;
FO-Nr. 564 (Grenzach-Wyhlen, 21.08.1994): 1 ♂, 3 Ind.;
FO-Nr. 7423 (Grenzach-Wyhlen, 17.04.2010): 1 Ind.;
FO-Nr. 7427 (Degerfelden, 04.06.2009): 1 ♂;
Anmerkung: Reine Geländebobachtungen (Ind.) und können ggf. auch die beiden nahe verwandten Arten *Xanthogramma dives* (Rondani, 1857) oder *X. stackelbergi* Violovitsh, 1975 enthalten.

Xylota abiens Meigen, 1822:
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 2 ♂♂, 4 Ind.;

Xylota florum (Fabricius, 1805):
FO-Nr. 691 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 1 ♀;

Xylota segnis (Linnaeus, 1758):
FO-Nr. 5444a (Grenzach-Wyhlen, 22.07.2007): 1 Ind.;
FO-Nr. 693 (Grenzach-Wyhlen, 30.05.1998): 2 ♂♂;
FO-Nr. 7114 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7115 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂, 1 ♀, 17 Ind.;
FO-Nr. 7117 (Grenzach-Wyhlen, 12.05.2008): 1 ♂;
FO-Nr. 7121 (Grenzach-Wyhlen, 11.05.2008): 1 ♂, an *Euphorbia cyparissias*;
FO-Nr. 7123 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 1 ♂, 4 ♀♀, 7 Ind.;
FO-Nr. 7125 (Grenzach-Wyhlen, 10.05.2008): 3 ♂♂, 6 Ind.;
FO-Nr. 7433 (Herten, Degerfelden, 23.05.2009): 1 ♂;



Abb. 7.10.03: *Volucella inflata* (Fabricius, 1794), ♀, von Fläche 09 (Hertenburg, NSG Leuengraben), charakteristisch für Schleimflüsse in totholzreichen thermophilen Eichen(misch)wäldern und thermophilen Kalk-Buchenwäldern, Körperlänge ca. 13 mm, © A. Ssymank.



3.3.2 Blütenbesuch

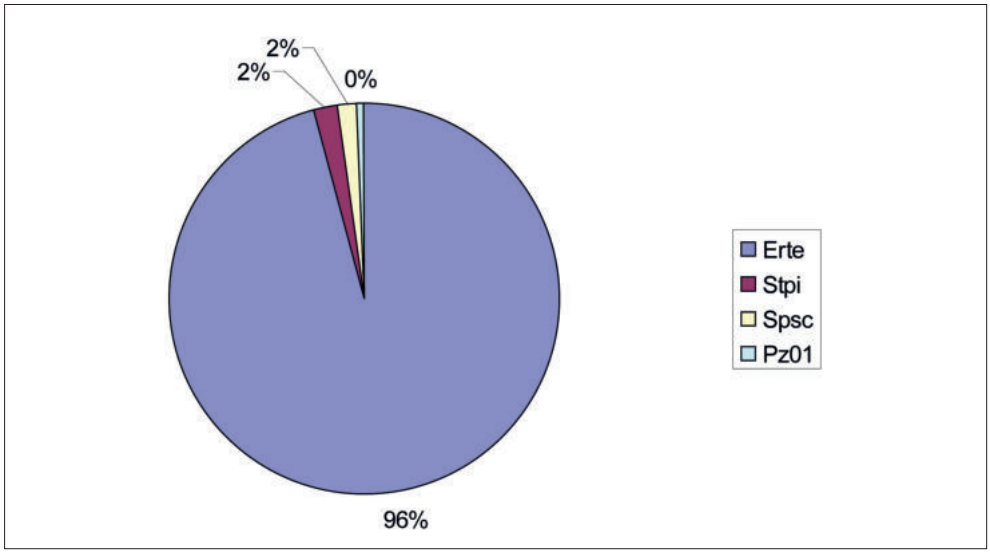
Die wesentlichen Ergebnisse der Blütenbesuchsbeobachtungen werden hier knapp zusammengefasst, die Einzeldaten sind unter den jeweiligen Arten aufgelistet. Da den Protokollen keine systematischen Erhebungen zugrundeliegen, lassen sich nur begrenzt Aussagen zur Blütenbesuchspräferenz ableiten. Eine Verallgemeinerung der Daten ist daher nicht möglich. Vielmehr sind die meisten Beobachtungen in Blühaspekten von Pflanzenarten erfolgt, die gerne von Schwebfliegen besucht werden. Insgesamt liegen 906 Blütenbesuchsbeobachtungen vor. Tab. 7.10.04 zeigt die 10 Pflanzenarten, an denen mindestens 40 Blütenbesuche beobachtet und/oder mehr als 10 Schwebfliegenarten je Pflanzenart festgestellt wurden. Insgesamt sind dies ca. drei Viertel (76%) aller beobachteten Blütenbesuche.

Tab. 7.10.03: Übersicht über die Feldprotokolle der Jahre 1989 - 2010

Pflanzenart		**Anzahl Blütenbesuche**	**Artenzahl Schwebfliegen**
Aegopodium podagraria	Giersch	23	12
Allium ursinum	Bärlauch	57	24
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel	47	8
Aubrieta-Hybride (Garten)	Blaukissen	54	4
Euphorbia verrucosa	Warzen-Wolfsmilch	29	14
Mentha gentilis (Zuchtform)	Edel-Minze	40	8
Origanum vulgare	Wilder Oregano	223	4
Peucedanum cervaria	Hirsch-Haarstrang	100	15
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß	73	7
Solidago gigantea	Späte Goldrute	42	2

Mit besonders hoher Zahl an Bütenbesuchsbeobachtungen fallen Wilder Oregano (*Origanum vulgare*, n=223 Blütenbesuche, mit hier allerdings nur 4 Schwebfliegenarten) und Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*, n=100, mit 15 Schwebfliegenarten, vgl. Abb. 7.10.04 & 05) auf. Der Wilde Oregano wird im Herbst v. a. von der Scheinbiene (*Eristalis tenax*) auf ihren Herbstwanderungen in großer Zahl besucht. Ein besonders reiches Artenspektrum an Schwebfliegen fand sich im Frühjahr an Bärlauch (*Allium ursinum*) mit 24 Schwebfliegenarten, im Sommer an den weißblühenden Doldenblütlern wie dem Hirsch-Haarstrang mit 15 Arten in den Halbtrockenrasen und am Giersch (*Aegopodium podagraria*) an frischen meist halbschattigen Standorten mit 12 Arten, sowie an der Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*) mit 14 Arten.

Während viele Schwebfliegenarten über ihre Flugzeit hinweg und an unterschiedlichen Fundorten mehrere Pflanzenarten besuchen, gibt es auch Schwebfliegen, die sehr eng an eine oder wenige Pflanzenarten gebunden sind oder nur sehr wenige Pflanzenarten besuchen. Dazu gehören z. B. *Anasimyia contracta* (hier nur an *Scirpus sylvaticus* beobachtet), *Cheilosia albitarsis* an *Ranunculus*-Arten, sowie an *Allium ursinum* die beiden an dieser Pflanze als Larven phytophag lebenden Arten *Cheilosia fasciata* und *Portevinia maculata*. In Abhängigkeit von dem vorhandenen Blütenspektrum und Präferenzen für bestimmte Blütenfarben, Blumentypen oder Flughöhen besuchen Schwebfliegen oft zu einem bestimmten Zeitpunkt nur eine oder wenige Pflanzenarten und haben daher eine hohe Bedeutung als Bestäuber (vgl. Ssymank 2003).



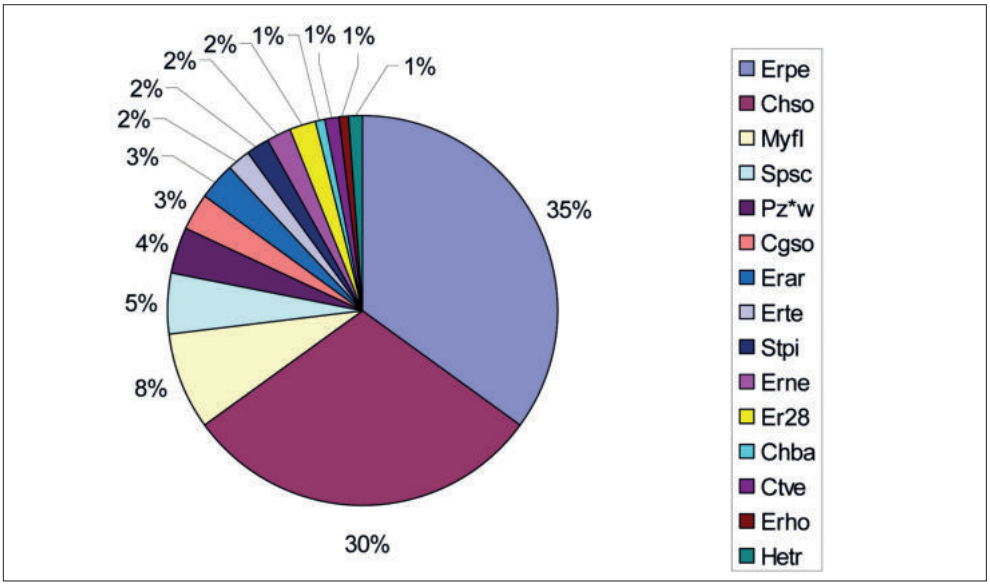


Abb. 7.10.04 & 7.10.05: Beispiele für Pflanzenarten mit sehr unterschiedlichen Blütenbesucherspektrum von Schwebfliegen.

Oben: Wilder Dost (*Origanum vulgare*) mit Erte = *Eristalis tenax*, Stpi = *Syritta pipiens*, Spsc = *Sphaerophoria scripta* & Pz01 = *Pipizella viduata*.

Unten: Hirsch-Haarstrang (*Peucedanum cervaria*) mit Erpe = *Eristalis pertinax*, Chso = *Cheilosia soror*, Myfl = *Myathropa florea*, Spsc = *Sphaerophoria scripta*, Pz*w = *Pipizella* sp. (Weibchen), Cgso = *Chrysogaster solstitialis*, Erar = *Eristalis arbustorum*, Erte = *Eristalis tenax*, Stpi = *Syritta pipiens*, Erne = *Eristalis nemorum*, Er28 = *Eristalis similis*, Chba = *Cheilosia barbata*, Ctve = *Chrysotoxum verralli*, Erho = *Eristalis horticola*, Hetr = *Helophilus trivittatus*.

4 Kommentare zu ausgewählten Arten

Angaben zur Gefährdung beziehen sich für Deutschland auf Ssymank et al. (2012) und für Baden-Württemberg auf Doczkal et al. (2001). Für die Fundorte im Untersuchungsgebiet werden jeweils die Nummern der Malaisefallenstandorte in Klammern angegeben.

Baccha obscuripennis Meigen, 1822 (Abb. 7.10.06 a-c):
Dieses Taxon wird in der neueren Literatur meist als Synonym zu *Baccha elongata* (Fabricius, 1775) aufgefasst, da die in der Literatur (z. B. Goot 1981) angegebenen Unterscheidungsmerkmale keine sichere Unterscheidung erlauben. Das bei Grenzach gefundene ♂ weicht jedoch so markant durch seine schwarze Thorakal- und Stirnbehaarung, die dunklen Flügel und eine schwarzglänzende, schwach dunkelbraun bestäubte Stirn von typischen *B. elongata* ab, dass wir annehmen, dass es zu einer separaten Art gehört. Zur Klärung dieser Frage ist eine taxonomische Revision erforderlich. Solche Tiere lagen uns aus Süddeutschland schon mehrfach vor, sind aber sehr viel seltener als *B. elongata* sensu stricto.

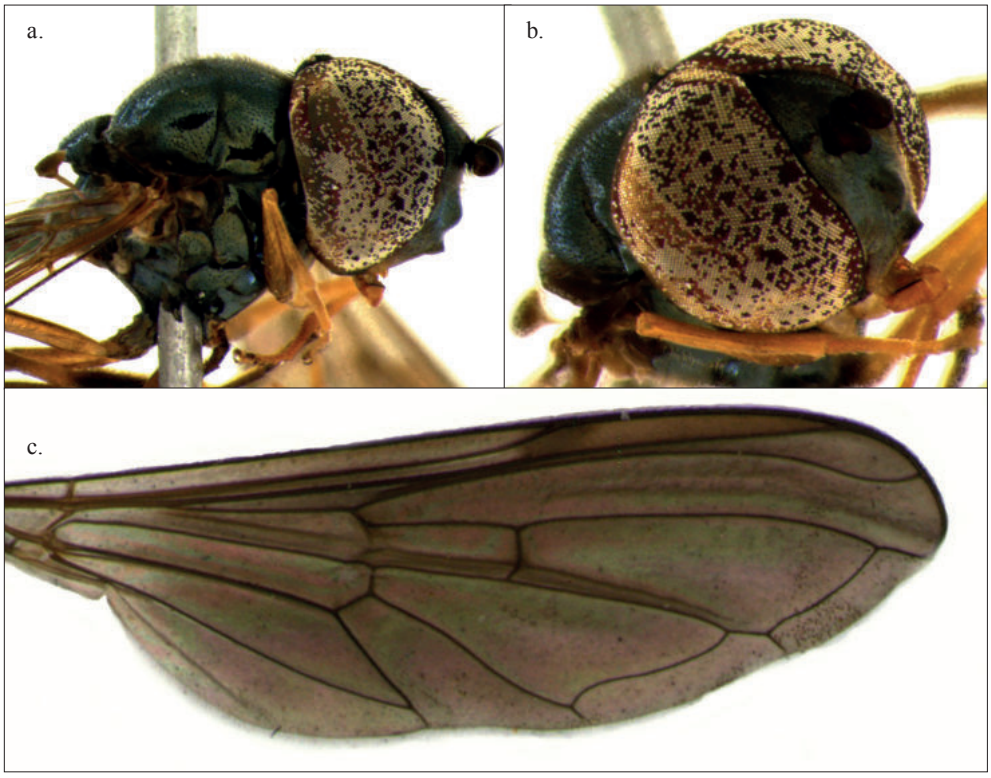


Abb. 7.10.06 a-c: *Baccha obscuripennis* Meigen, 1822, ♂, Grenzach, Talbachquelle (FO-Nr. 7123) vom 10.05.2008, a) Habitus Kopf und Thorax lateral, b) Kopf von schräg oben, c) Flügel, Körperlänge ca. 13 mm, © A. Ssymank.

Brachyopa grunewaldensis Kassebeer, 2000 (Abb. 7.10.07):
Erst 2000 von Kassebeer (2000) beschrieben, Bestimmung und Unterscheidung von nahe verwandten Arten vgl. Doczkal & Dziock (2004). Eine sehr seltene, in Deutschland als stark gefährdet eingestufte Art mit bisher nur wenigen Einzelnachweisen. Als Habitat werden von Speight (2014) u. a. Auwälder, Eichen-, Eichen-Hainbuchen- und Platanenwälder angegeben. Die Larve ist unbekannt, lebt vermutlich an Schleimflüssen von Eiche, möglicherweise in Verbindung mit Totholzkäfern (Micó et al. 2011), doch liegen auch Beobachtungen von Schleimflüssen an *Castanea sativa* vor (Doczkal & Dziock 2004). Im Untersuchungsgebiet Nachweis von 6 Individuen von vier Fundorten mit Schwerpunkt in den trockenwarmen Eichenmischwäldern des Dinkelberg-Südwestabfalls (Otto-Jäggi-Weg (17), Augstberg (16) und Känzele (15)) im Ortsteil Wyhlen, sowie ein Einzelnachweis im Ruschbachtal (Fläche 13).

Brachyopa panzeri Goffe, 1945:
Eine in Baden-Württemberg nach der Roten Liste gefährdete Art, als Larve in Schleimflüssen lebend, von Stuke & Schulz (2001) an einem Schleimfluß an Buche nachgewiesen. Als Habitat werden von Speight (2014) feuchte Buchenwälder und Auengaleriewälder mit alten Bäumen angegeben. Mit insgesamt 29 Individuen in den totholzreichen Wäldern des Dinkelbergabfalls weiter verbreitet. Der Schwerpunkt der Nachweise liegt im Ruschbachtal, aber weitere Flächen liegen in waldnahen Halbtrockenrasen, z. B. Rettenacker (02), Hornfels (03), Mühlirain etc., aber auch in der Kiesgrube Weberalten am Rhein (05).



Abb. 7.10.07: *Brachyopa grunewaldensis* Kassebeer, 2000, ♀, von Fläche Nr. 15 (Känzele, Eichentrockenwald an der Felskante), Körperlänge ca. 5,9 mm, © A. Ssymank

Brachyopa scutellaris Robineau-Desvoidy, 1844:
Ebenfalls eine in Baden-Württemberg gefährdete Art, deren Larven an Schleimflüssen leben. Habitat nach Speight (2014) verschiedene Laubmischwälder, mit Altbäumen von *Acer*, *Alnus* oder *Fraxinus*. Entwicklung der Larve an unterschiedlichen Baumarten. Sie zeigt im Untersuchungsgebiet ein ähnliches Verbreitungsmuster wie *Brachyopa panzeri*.

Brachypalpus valgus (Panzer, [1798]):
Nach Speight (2014) bevorzugtes Habitat in alten Buchen und Eichenwäldern. In den Wäldern am Dinkelbergrand mäßig häufig und weit verbreitet, auf 15 Flächen nachgewiesene Schwebfliege an Totholz. Für Baden-Württemberg auf der Vorwarnstufe, stabile Bestände in Grenzach-Wyhlen.

Chalcosyrphus eunotus (Loew, 1873) (Abb. 7.10.08 & 09):
Bisher v. a. aus Auwäldern der Oberläufe, z. B. Schwarzerlen-Eschenauwäldern (Stellario-Alnetum glutinosae), Winkelseggen-Bacheschenwäldern (Carici remotae-Fraxinetum) nachgewiesen, fast immer nur als Einzeltiere. Eine bundesweit als sehr selten und stark gefährdet eingestufte Art, deren Larven an teilweise in Wasser liegendem Totholz unter der Rinde leben. Im Gebiet eine sehr große Population im Ruschbachtal (13) mit dort allein 70 Exemplaren, ferner Einzelnachweise im oberen Ruschbachtal (12) und in der Kiesgrube Weberalten (05). Weitere neue Nachweise aus verschiedenen Gegenden Süddeutschlands deuten an, dass die bisher als Rarität geltende Art an solchen Standorten - schattige Waldbäche mit im Wasser liegendem Totholz - mit hoher Stetigkeit vorkommt (D. Doczkal, J. Hable, unveröffentlicht).



Abb. 7.10.08: Typisches Habitat von *Chalcosyrphus eunotus* (Loew, 1873) am Malaisefallenstandort Nr. 13 mit reichlich Totholz direkt im Bachbett des Ruschbachs, März 2008, © A. Ssymank.



Abb. 7.10.09: *Chalcosyrphus eunotus* (Loew, 1873), ♀, von Fläche Nr. 13 (Ruschbachtal), mit dem typischen grauen Fleckenmuster, eine auf teilweise im Wasser liegendes Totholz spezialisierte Schwebfliegenart, Körperlänge ca. 11,5 mm, © A. Ssymank.

Cheilosia aerea Dufour, 1848:
In Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft, in Deutschland als "G" (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) und nur in wärmebegünstigten (Trocken-)Gebieten regelmäßiger zu finden, Larven phytophag in *Verbascum* (z. B. Doczkal 1996 aus *Verbascum nigrum*, Eiablage an *V. densiflorum*). Nach Speight (2014) in thermophilen Buchen- und Eichenwäldern, sowie Trockengebüschen und trockenem Grünland. In Grenzach-Wyhlen am Dinkelbergrand und in der Rheinebene relativ weit verbreitet (Nachweise von 10 Flächen), mit Schwerpunkt an den waldnahen extensiven Grünlandstandorten (fast die Hälfte aller Nachweise auf der Glatthafer-Mähwiese, Garten Schröder, (18)).

Cheilosia semifasciata Becker, 1894:
In Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft, Larven phytophag in *Sedum telephium*, Habitat Felskuppen, Felsbänder und wärme Säume mit *Sedum*, aber auch sekundär in Gärten (z. B. Barkemeyer 1997). In Grenzach-Wyhlen liegen nur 2 Einzelnachweise vor.

Chrysotoxum elegans Loew, 1841:
Eine in Deutschland vom Aussterben bedrohte, in Baden-Württemberg stark gefährdetete Art, die im 20. Jahrhundert europaweit massive Bestandsrückgänge erfahren hat. Bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) trockenwarme Laubwälder, trockenes Grünland und Heiden. Nur im Ortsteil Wyhlen vom Bühlersacker (Übergang Glatthaferwiese zum Halbtrockenrasen, 11) und vom Mühlirain (Halbtrockenrasen, 14) nachgewiesen.



Eumerus tarsalis Loew, 1848 (Abb. 7.10.10):
Eine in Deutschland stark gefährdete, sehr seltene Art, deren Larven bislang unbekannt sind. Nach Speight (2014) sowohl in Auflichtungen von Laub- als auch in Nadelwäldern, oft im Halbschatten dicht über dem Boden fliegend. Im Untersuchungsgebiet lag der Schwerpunkt der Nachweise an der Hertenburg (09) und an anderen warmen Waldrändern im Leuengrabenbereich (Flächen 10, 11) und am Mühlirain (14). Dies stimmt mit anderen Funden aus Süddeutschland überein, die ebenfalls von lückigen Wäldern bzw. Waldrändern stammen (D. Doczkal, unveröffentlicht).

Eupeodes bucculatus (Rondani, 1857):
Diese Art ist schwer bestimmbar, bei Männchen sind Genitalpräparate erforderlich und die Datenlage in Deutschland ist bisher defizitär. Insbesondere die Abgrenzung gegenüber *E. goeldlini* Mazánek, Láska & Bicik, 1999 ist schwierig und bei den ♀♀ unzuverlässig. Es wurden 1 ♂, 4 ♀♀ von Libor Mazanek überprüft bzw. determiniert, darunter ein sehr dunkel gefärbtes Weibchen. Insgesamt liegen zerstreute Einzelnachweise von 8 Flächen vor.

Eupeodes latifasciatus (Macquart, 1829):
In Grenzach-Wyhlen relativ weit verbreitete Art mit Nachweisen von 15 Flächen. Schwer bestimmbar waren einzelne sehr dunkel gefärbte Tiere, darunter ein von Libor Mazánek überprüftes Männchen mit getrennten Abdominalflecken (vgl. auch Dušek & Láska 1976).

Ferdinandea ruficornis (Fabricius, 1775) (Abb. 7.10.11):
Eine seltene, an Schleimflüssen lebende, möglicherweise mit *Cossus cossus* assoziierte, in Deutschland gefährdete, in Baden-Württemberg sogar als vom Aussterben bedroht eingestufte Art. Als bevorzugtes Habitat werden von Speight (2014) Eichenmischwälder und Hartholzauenwälder angegeben. In Grenzach-Wyhlen an 6 Standorten nachgewiesen mit einem klaren Schwerpunkt im Ruschbachtal (13). Wesentlich seltener als die viel häufigere *Ferdinandea cuprea*, doch neuerdings wieder vermehrt nachgewiesen.

Mallota fuciformis (Fabricius, 1794):
Eine seltene, in Deutschland als gefährdet eingestufte Totholz-Schwebfliege, die z. B. in totholzreichen Wärmegebieten bzw. in trockenwarmen, bodensauren oder kalkreichen Eichenwäldern vorkommt (z. B. Kyffhäuser in Thüringen, im Norden des Nationalparks Eifel in Nordrhein-Westfalen, A. Ssymank unveröff.). Es liegt nur ein Einzelnachweis vom Hornfels vor (03).

Merodon armipes Rondani, 1843:
Eine sehr seltene, in Deutschland als stark gefährdet eingestufte Art. Bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) thermophile Säume, thermophile Eichenwälder und trockenes nicht melioriertes Grünland/ Brachen. Die Larven leben vermutlich in *Muscari* oder *Ornithogalum*-Arten. In Grenzach-Wyhlen im Jahr 2008/09 auf sechs Flächen mit insgesamt 21 Individuen nachgewiesen, Schwerpunkt auf den Halbtrockenrasen am Hornfels und Rettenacker (Flächen 04, 02), aber auch am Waldrand in der trockenen Glatthaferwiese (Fläche 18). Leider sind große Teile der *Muscari*-Bestände durch die jüngsten Rebumlegungen am Hornfelsen fast vollständig zerstört worden. Wie stark sich dies auf den Bestand der Art auswirken wird, bleibt abzuwarten.



Merodon avidus "B" (Rossi, 1790) sensu Milankov et al. (2001):
Merodon avidus ist ein Artenkomplex, dessen abschließende taxonomische Klärung noch aussteht. In Deutschland selten in Wärmegebieten, in thermophilen Eichenwäldern und auf Halbtrockenrasen z. B. auch am Kaiserstuhl. Für Deutschland auf der Vorwarnliste, für Baden-Württemberg als stark gefährdet eingestuft, aber in neuerer Zeit wieder in Ausbreitung (D. Doczkal). In Grenzach-Wyhlen nur ein Einzelnachweis am Rettenacker (Fläche 02).

Merodon nigritarsis Rondani, 1845 (Abb. 7.10.12):
Erstnachweis für Deutschland. Extrem selten, in Ssymank et al. (2012) bereits als „R" (geographische Restriktion) eingestuft, obwohl es noch keine publizierten Nachweise gab. Diese Einstufung beruhte auf den bisher unpublizierten Funden im Kaiserstuhl (leg. R. Treiber 2008, det. & coll. D. Doczkal) und im selben Jahr in diesem Projekt bei Grenzach. Diese Funde bilden den Nordrand des bekannten Verbreitungsgebiets (aktuelle Vorkommen sind auch in den Vogesen bekannt). Determination nach Vujić et al. (2013b). Im Mittelmeergebiet weit verbreitet, bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) trockenwarme Wald/ Offenland-Bereiche, immergrüne Eichenwälder, Kiefernwälder und trockenwarmes Grünland. Larven endophytophag in Zwiebelgewächsen, vermutlich hier in *Muscari racemosum* (vgl. Speight 2015), in Grenzach-Wyhlen zwei Einzelnachweise am Hornfels und auf der Windwurffläche am Stegenweg (Flächen 03 und 20).

Myolepta vara (Panzer, [1798]):
Eine seltene, bundesweit gefährdete Schwebfliege an Totholz, bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) Eichenwälder mit alten Eichen, Larven in Mulmhöhlen von *Quercus* und *Ulmus*. In Grenzach-Wyhlen auf drei Flächen nachgewiesen mit klarem Schwerpunkt in den trockenwarmen Eichenmischwäldern des Dinkelberg-Steilabfalls (Känzele, Otto-Jäggi-Weg).

Orthonevra brevicornis (Loew, 1843):
Seltene Schwebfliegenart, bundesweit auf der Vorwarnliste, in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Bevorzugte Habitate nach Speight (2014) feuchte Wälder, stehende Gewässer mit Quellen. In Grenzach-Wyhlen zwei große stabile Populationen in der Kiesgrube Weberalten (05) und am Wyhlener Altrhein (06), ferner ein kleines Vorkommen im Ruschbachtal (13).

Paragus constrictus Simic, 1986:
Eine bundesweit sehr seltene Art, Daten defizitär, in Baden-Württemberg als vom Aussterben bedroht eingestuft. Bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) sind vegetationsarme Rohbodenstandorte auf Karst, alluviale Schotterflächen, aber auch alpines Grasland und Dünenvegetation. Im Untersuchungsgebiet auf die vegetationsarmen oder -freien Kiesflächen in der Rheinebene beschränkt, mit guten Vorkommen im Geotop Wyhlen und in der Kiesgrube Weberalten (Flächen 05, 07), also anthropogene Ersatzlebensräume für die im Zuge der Rheinregulierung verloren gegangenen vegetationsarmen Alluvionen. Der Fortbestand der Population erfordert die dauerhafte Offenhaltung der wenig bewachsenen Rohbodenstandorte.



Parasyrphus proximus Mutin, 1990:
Erstnachweis für Deutschland und Baden-Württemberg (2 ♂♂, det. D. Doczkal nach Genitalpräparaten), morphologisch *P. malinellus* sehr ähnlich und vermutlich oft mit dieser verwechselt (die in der Literatur angegebenen Merkmale zur Unterscheidung der Weibchen sind unzuverlässig, Bestimmungsschlüssel in Vorb. durch D. Doczkal). Nach Speight (2014) bevorzugtes Habitat in Europa boreale Mischwälder, mit Verbreitung im zentralen und nördlichen Fennoscandien, östlich vom europäischen Teil Russlands über Sibirien bis zur Pazifikküste. Im Untersuchungsgebiet zwei Einzelnachweise im Grenzacher Tal (01) und im Ruschbachtal (13). Diese Funde sind sehr überraschend, da die Art in Europa bisher nur aus Skandinavien bekannt war. Bezeichnenderweise stammen die zwei Tiere von vergleichsweise kühl-feuchten Stellen innerhalb des sonst wärmebegünstigten Untersuchungsgebiets. Ob diese Tiere zu einer autochthonen Population gehören oder nur zugeflogen sind (unter den Syrphini gibt es viele migrierende Arten) lässt sich nicht entscheiden. Bisher sind keine weiteren Nachweise von *P. proximus* aus Mitteleuropa bekannt geworden.

Parhelophilus frutetorum (Fabricius, 1775):
Bundesweit auf der Vorwarnliste, in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Bevorzugtes Habitat in Auengewässern, Brüchen und Niedermooren (Speight 2014), Larven aquatisch. Im Untersuchungsgebiet ist nur eine größere Population in der Kiesgrube Weberalten (05) bekannt und ein Einzelnachweis im Ruschbachtal (13).

Pipiza accola Violovitsh, 1985:
Eine extrem seltene Art, bundesweit vom Aussterben bedroht (aber möglicherweise oft übersehen). Nach Speight (2014) bevorzugtes Habitat in feuchten Laubmischwäldern mit *Alnus*, *Fraxinus*, oft zusammen mit *Prunus padus* in Gewässernähe. Hier in Grenzach-Wyhlen nur ein Einzelnachweis am Trockenstandort Hornfelsen (03), möglicherweise aus der Rheinebene hochgeflogen.

Pipiza luteitarsis Zetterstedt, 1843:
Eine seltene, bundesweit gefährdete Art. Bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) feuchte Buchen- und Eichenmischwälder, trockene Eichenwälder und alten Gärten. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art zerstreut auf fünf Flächen nachgewiesen. Die wenigen süddeutschen Funde stammen – soweit bekannt – alle von Standorten mit Vorkommen von Ulmen, die von Blattläusen der Gattung *Schizoneura* befallen sind, von denen sich die *P. luteitarsis*-Larven ernähren.

Pipizella virens (Fabricius, 1805):
Im Gegensatz zu den anderen heimischen *Pipizella*–Arten bewohnt *P. virens* auch lichte Wälder. Die nur selten gefundene Art ist in der Roten Liste für Deutschland mit „G“ eingestuft. Im Untersuchungsgebiet nur drei Einzelnachweise am Mühlirain (14), Augstberg (16) und am Ziegelhof (19).



Platycheirus ambiguus (Fallén, 1817):
Bundesweit mit „G“ eingestuft, an Waldrändern, oft in unmittelbarer Nähe von Gebüschen oder Schlagflächen. Die scheinbare Seltenheit ist vermutlich bedingt durch eine sehr kurze Flugzeit im zeitigen Frühjahr, wobei fast alle Funde von blühenden Schlehen stammen (weitere Nachweise aus Baden-Württemberg, D. Doczkal, unveröffentlicht). Im Untersuchungsgebiet ausschließlich am Hornfels (03) mit fünf Individuen nachgewiesen.

Psilota anthracina Meigen, 1822:
Die Art wird selten nachgewiesen, ist aber möglicherweise untererfasst (arboreale Lebensweise), für Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Bevorzugtes Habitat sind feuchte Buchen- und Buchenmischwälder bis in die Fichtenstufe (Speight, 2014). Im Untersuchungsgebiet wenige Nachweise aus dem Schluchtwald des Ruschbachtals (13) und ein Einzelnachweis vom Känzele (15).

Sphegina clavata Scopoli, 1763:
Eine seltene Schwebfliegenart, in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft, im Untersuchungsgebiet eine größere Population in der Kiesgrube Weberalten (05) und vereinzelt im Ruschbachtal (13).

Spilomyia manicata (Rondani, 1865):
Eine extrem seltene, auffällige Art mit Wespenmimikry, bundesweit als vom Aussterben bedroht eingestuft, in Baden-Württemberg stark gefährdet. Nach Speight (2014) bevorzugtes Habitat Buchenwälder mit Altbäumen, Lebensweise arboricol, aber auch vereinzelt Blütenbesuch in der Mittagszeit (weitere Beobachtungen aus Baden-Württemberg auf *Succisa pratensis*, D. Doczkal, unveröff.). Ein Einzelnachweis im Ruschbachtal (13).

Temnostoma meridionale Krivosheina & Mamaev, 1962:
Eine sehr seltene Art mit Wespenmimikry, deren Larven im noch relativ festen Totholz leben (z. B. in Buche Krivosheina & Mamayev (1962)), bundesweit als gefährdet, in Baden-Württemberg als stark gefährdet eingestuft. Nach Speight (2014) Buchen- und thermophile Eichenwälder mit alten Bäumen, in Deutschland hingegen nach eigenen Untersuchungen mit Schwerpunkt in feuchten Laubmischwäldern, u. a. in Moorwäldern und Bruchwäldern. Im Untersuchungsgebiet mit klarem Schwerpunkt im Schluchtwald des Ruschbachtals (13), jedoch auch am Otto-Jäggi-Weg in den trockenwarmen Hangwäldern (Fläche 17) und vereinzelt an weiteren 5 Standorten nachgewiesen.

Volucella inflata (Fabricius, 1794) (Abb. 7.10.03):
Eine seltene, recht große Schwebfliege mit auffällig orangen Abdominalflecken, Larve in Schleimflüssen von Eiche, bundesweit und in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Nach Speight (2014) bevorzugtes Habitat Laubmischwälder, Hartholzauenwälder und thermophile Eichenwälder mit alten Bäumen. Die Art ist im Untersuchungsgebiet erfreulicherweise recht häufig und wurde auf 14 Flächen nachgewiesen mit Schwerpunkten in den tothholzreichen trockenwarmen Eichenmischwäldern (z. B. Augstberg (16), Otto-Jäggi-Weg (17) und Hertenburg (09)), Eichen-Hainbuchenwäldern und thermophilen Buchenwäldern des Dinkelbergabfalls.

Xanthogramma dives (Rondani, 1857):
Schwer bestimmbar, Daten defizitär, aber im Untersuchungsgebiet gut vertreten mit Nachweisen auf 16 Flächen, Schwerpunkt im waldnahen trockenen Grünland, v. a. Halbtrockenrasen, aber auch in den trockenwarmen Wäldern des Dinkelberg-Südabfalls regelmäßig zu finden.

Xanthogramma stackelbergi Violovitsh, 1975:
Ebensfalls schwer bestimmbar, Daten defizitär, im Untersuchungsgebiet seltener als die vorherige Art, eher auf Freiflächen oder in den trockenwarmen Wäldern selbst zu finden.

Xylota florum (Fabricius, 1805):
Eine seltene Totholz-Schwebfliege, in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Bevorzugtes Habitat nach Speight (2014) Laubmischwälder und Hartholzauenwälder mit alten Bäumen, Larve u. a. aus *Populus* gezogen. Im Untersuchungsgebiet gibt es eine größere Population im Schluchtwald des Ruschbachtals (13), ferner zwei weitere Einzelnachweise.



Abb. 7.10.10: *Eumerus tarsalis* Loew, 1848, ♂, eine kleine Schwebfliege in den thermophilen Mischwäldern an der Hertenburg im Leuengraben, Körperlänge ca. 7 mm, © A. Ssymank.



Abb. 7.10.11: *Ferdinandea ruficornis* (Fabricius, 1775), ♀, von Fläche Nr. 13 (Ruschbachtal), seltene Art totholzreicher Laubmischwälder, Körperlänge ca. 7,5 mm, © A. Ssymank.



Abb. 7.10.12: *Merodon nigritarsis* Rondani, 1845, ♂, eine neue Schwebfliegenart für Deutschland, Körperlänge ca. 12 mm, © A. Ssymank.



5 Diskussion

5.1 Vollständigkeit des Arteninventars und Vergleich mit der regionalen Fauna

Das Auftreten von 204 bzw. 216 Schwebfliegenarten in einem so kleinen Untersuchungsgebiet von nur wenigen Quadratkilometern bei nur ca. einjähriger Untersuchungsdauer ist bisher einzigartig und zeugt von einer sehr hohen Schwebfliegen-Diversität. Die gesamte Fauna Baden-Württembergs wird in der 2. Auflage der Roten Liste des Landes (Doczkal et al. 2001) mit 394 Arten, in der bundesdeutschen Liste (Ssymank et al. 2012) mit 396 Arten angegeben. Grenzach-Wyhlen und das erweiterte Untersuchungsgebiet zwischen Weil am Rhein und Rheinfelden liegen bei 52% bzw. 55 % der Fauna von Baden-Württemberg. Viele Einzeluntersuchungen oder Aufsammlungen in kleineren Gebieten in Baden-Württemberg erbrachten unter 100 Arten, z. B. Kormann (1987) mit 99 Arten für Bad Herrenalb und Umgebung, Schumacher (1986) mit 85 Arten aus der Heidelberger Umgebung oder Stuke (2000) mit 89 Arten für die Grißheimer Trockenaue südl. Freiburg. Für größere Untersuchungsgebiete sind von Schmid (1986) aus der Tübinger Umgebung 188 Arten gemeldet, von Ssymank (1991) aus der Emmendinger Vorbergzone und den Mooswäldern der Rheinebene 177 Arten und schließlich von Kormann & Hassler (1993) aus dem nördlichen Landkreis Karlsruhe 190 Arten. Allein die 30-Jährige Sammeltätigkeit von Kormann (1993) im Großraum Karlsruhe erbrachte mit 220 Arten eine höhere Artenzahl bei langjähriger Erfassung eines viel größeren Gebietes. Inwieweit eine Erfassung das im Untersuchungsgebiet tatsächlich vorhandene Artenspektrum nachweist hängt jedoch stark von der Erfassungsintensität und den Kenntnissen der Faunisten über die Ansprüche der einzelnen Arten sowie den Fähigkeiten beim Bestimmen der gefundenen Tiere ab. Bei praktisch jeder Erfassung einer lokalen Fauna wird ein mehr oder weniger großer Teil der tatsächlich vorhandenen Arten nicht gefunden. Die hier zum Vergleich angeführten Arbeiten beruhen weitgehend auf Sichtfängen. Die im Vergleich dazu herausragend hohe Artenzahl bei Grenzach-Wyhlen belegt die Stärke des methodischen Ansatzes, mit einer relativ großen Zahl von dauerhaft installierten und systematisch über ein breites Biotoptypenspektrum verteilten Fallen ein ganzes Jahr lang zu fangen und die Ausbeuten quantitativ zu bearbeiten.

Die kumulativen Artenzahlen (Abb 7.10.13) erwecken den Anschein, dass mit den Malaisefallen das in diesem Fangzeitraum (ca. einem Jahr) an den Fallenstandorten vorhandene Inventar der Schwebfliegen weitgehend vollständig erfasst worden ist (Sättigungskurve, bei insgesamt hoher Individuenzahl). Die Kurve zeigt im rechten Teil eine Gerade, da sieben Fallen keine zusätzlichen Arten mehr erbracht haben.

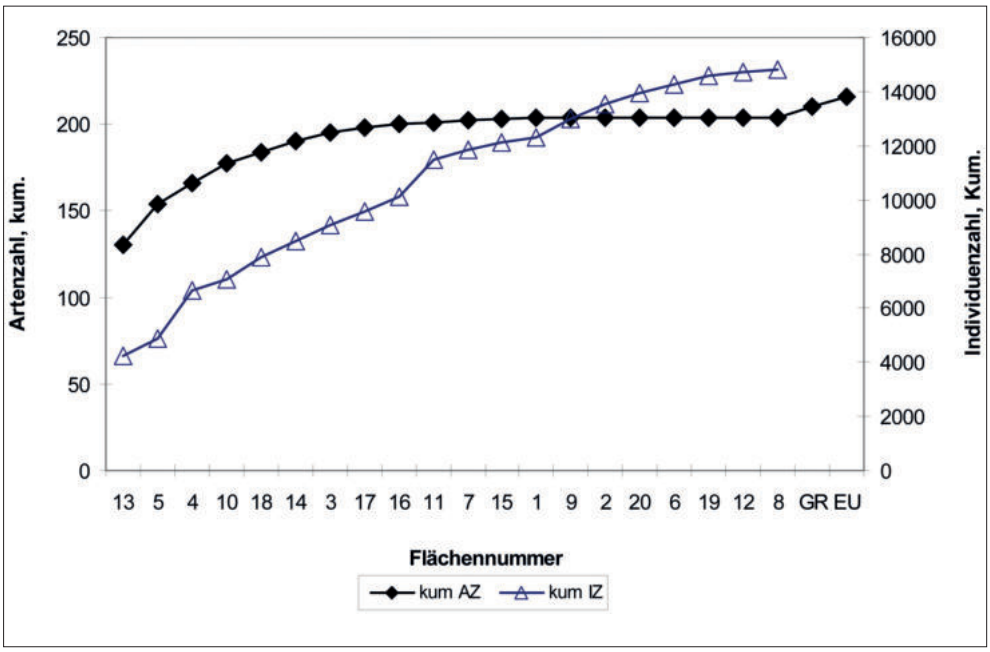


Abb. 7.10.13: Kumulative Arten- (kum AZ, schwarzes Viereck) und Individuenzahlen (kum IZ, weißes Dreieck) der Syrphidae in 2008/2009

Legende: GR Gesamtartenzahl Grenzach-Wyhlen, EU Gesamtartenzahl im erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Weil und Rheinfelden, jeweils unter Einschluß der Feldbeobachtungen. X-Achse Flächen in absteigender Reihenfolge nach Artenzuwachs sortiert.

Es gibt jedoch Gründe, die gegen eine vollständige Erfassung der Fauna im Untersuchungsgebiet sprechen:

- Die Auswertungen umfassen bislang nur den Zeitraum ca. eines Jahres. Bei einzelnen Fallen mit längerer Laufzeit ist jedoch bekannt, dass die jährlichen Fluktuationen recht hoch sein können, und erst nach zweijähriger Erfassungsdauer überhaupt erst 70-80% des Arteninventars einer Fläche erfasst werden können (z. B. Ssymank 2001), welches sich bei einem mindestens 4-jährigen Erfassungszeitraum ergibt. Wie sich dies für größere Fallenkollektive in einem Untersuchungsraum verhält, ist unbekannt.
- Einige Sichtfänge innerhalb des Untersuchungsgebiets (A. Ssymank), die z. T. dem gezielten Aufspüren bestimmter Arten galten, brachten mit vergleichsweise wenig Aufwand sechs weitere Arten, die mit den Fallen nicht gefunden worden waren.
- Erste Daten von Fallen aus der Vorsortierung des Materials von späteren Jahren aus dem Untersuchungsgebiet, die bisher nicht ausgewertet und damit nicht in die Ermittlung der kumulativen Artenkurve einbezogen waren, enthalten bereits drei zusätzliche Arten vom Rötelstein (Falle Nr. 43: *Eumerus uncipes* Rondani, 1850, *Paragus majoranae* Rondani, 1857 und *Scaeva dignota* (Rondani, 1857). Es handelt sich dabei um Daten von 2011 aus den südexponierten Felswänden, einem Biotoptyp, der in der kumulativen Artenkurve nur mit einer Falle randlich abgedeckt war (Falle 03 am Fuß des Hornfelsens).



- Trotz des breiten Spektrums beprobter Biotoptypen war im Zeitraum 2008 - 2009 nicht das gesamte Spektrum der im Untersuchungsgebiet vorhandenen für Syrphiden relevanten Biotoptypen mit Fallen bestückt. Gezielte Erfassungen an diesen bisher nicht untersuchten Standorten lassen weitere Arten erwarten.
- Eine Durchsicht der Daten aus ganz Baden-Württemberg enthält etwa 50 Arten, die aufgrund ihrer bekannten Habitatbindung und Verbreitung auch im Untersuchungsgebiet vorkommen könnten (ohne Raritäten).

Legt man diese Indizien als Maßstab zugrunde, dürften Werte von ca. 250 bis 270 Arten für den 2008 untersuchten Bereich Dinkelberg-Südabfall und angrenzendes Hochrheintal eine realistische Annahme sein. Leider gibt es bisher in an naturnahen Biotopen reichen Landschaften im südlichen Mitteleuropa kaum Publikationen, die einen soliden Vergleich erlauben. Dies liegt an dem enorm hohen Aufwand einer wirklich umfassenden Inventarisierung, der außer dem sehr hohen Zeitbedarf auch sehr gute Kenntnisse der Bearbeiter voraussetzt.

5.2 Naturschutz

Die Familie der Schwebfliegen gehört zu den am besten bekannten Gruppen der Zweiflügler und es gibt für das Land Baden-Württemberg (Doczkal et al. 2001) und für ganz Deutschland eine Rote Liste (Ssymank et al. 2012). Selbst auf europäischer Ebene gibt es mit „Syrph-the-Net“ eine Expertendatenbank, die für Europa vorläufige Einstufungen der Gefährdung macht (Speight 2013, 2014).

Von den hier nachgewiesenen Arten sind nach der Roten Liste Baden-Württembergs 41 Arten gefährdet (20%, Kategorien 1-3, G), weitere 10 Arten (5%) stehen auf der Vorwarnliste (vgl. Abb. 7.10.14 & 15). Nach der Roten Liste Deutschlands sind 24 (12%) der Arten gefährdet und 19 (9%) stehen auf der Vorwarnliste. Mit jeweils 3% der Arten, die mit Daten defizitär eingestuft wurden, liefert die Untersuchung auch wichtige Beiträge für die weniger gut bekannten Arten.

Die Gefährdungseinstufung aller Rote-Liste-Arten ist in Tab. 7.10.05 aufgelistet. Nach bundesdeutscher Liste gelten drei Arten als vom Aussterben bedroht (Kat. 1): *Chrysotoxum elegans, Pipiza accola* und *Spilomyia manicata*. Während bei *Chrysotoxum elegans* mehrere Nachweise (n=8) in den Halbtrockenrasen am Bühlersacker (Fläche 11) und am Mühlirain (Fläche 14) vorliegen, gibt es von den beiden anderen Arten nur Einzelnachweise für *Pipiza accola* am Hornfels (Fläche 03) und für *Spilomyia manicata* im Ruschbachtal (Fläche 13).

Die beiden letztgenannten Arten sind extrem selten (weniger als 10 bekannte Fundorte bzw. Meßtischblattraster bundesweit). Ebenfalls extrem selten ist *Merodon nigritarsis*, die als „R“ eingestuft ist, und von der zwei Einzelnachweise vom Hornfels (03) und von der Sturmwurffläche am Stegenweg (20) und damit auch ein Erstnachweis für Deutschland vorliegt (zeitgleich mit den bisher unpublizierten Funden am Kaiserstuhl).

Nach der Roten Liste Baden-Württembergs sind für das Bundesland auch *Ferdinandea ruficornis* und *Paragus constrictus* vom Aussterben bedroht. Beide Arten haben in Grenzach-Wyhlen erfreulicherweise mehrere Fundorte. *Ferdinandea ruficornis* hatte ihren Schwerpunkt im Ruschbach-Tal (Fläche 13), kam aber als seltene an Schleimflüsse

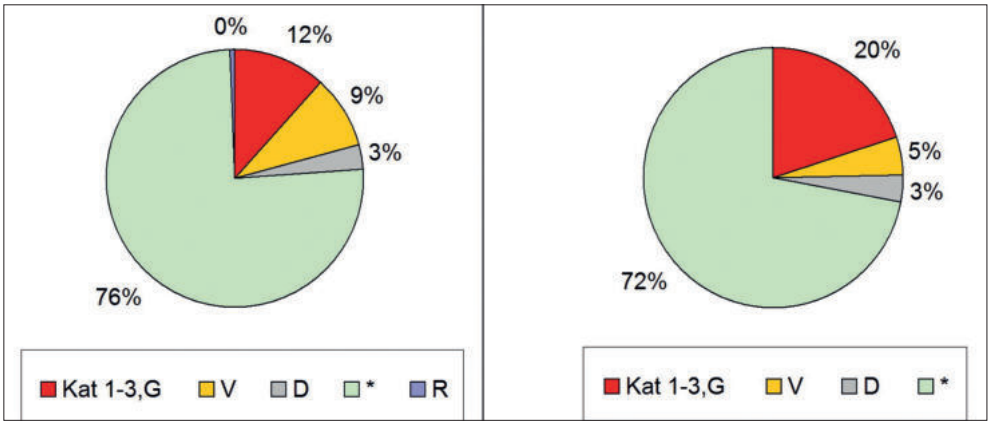


Abb. 7.10.14 & 15: Übersicht über die Anteile gefährdeter Schwebfliegenarten nach der Roten Liste Deutschlands (links) und der Roten Liste Baden-Württembergs (rechts)

Legende: Kat. = Gefährdungskategorien mit 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend und * = ungefährdet; R Arten mit geographischer Restriktion.

von alten Bäumen gebundene Art auch am Altrhein (Fläche 06) sowie am Südhang des Dinkelbergabfalls in den wärmeren Eichenmischwäldern am Augstberg (Fläche 16), am Otto-Jäggi-Weg (Fläche 17) und im Buchs-Buchenwald am Stegenweg (Fläche 20) vor. *Paragus constrictus* hat gute Populationen in den beiden Kiesgruben Geotop (Fläche 07) und im NSG Weberalten (Fläche 05). Während das Vorkommen von *F. ruficornis* in den Wäldern am Dinkelberg-Südabfalls gesichert erscheint, sind für *P. constrictus* regelmäßige starke Pflegemaßnahmen erforderlich, die eine sehr lückige Vegetation erzeugen.

Sehr seltene und stark gefährdete Arten auf Bundesebene sind eine Reihe weiterer Arten, die sehr spezifische Habitatanforderungen haben und in Grenzach-Wyhlen stabile Populationen aufweisen: *Brachyopa grunewaldensis*, eine erst im Jahr 2000 neu beschriebene Schwebfliegenart, deren Larven in Schleimflüssen vermutlich hauptsächlich von Eichen leben, mit einem klaren Schwerpunkt in den trockenwarmen Eichenmischwäldern des Dinkelbergsüdabfalls (Känzele, Augstberg und Otto-Jäggi-Weg, daneben ein Nachweis im Ruschbachtal). *Chalcosyrphus eunotus*, deren Larven im Wasser liegendes Totholz benötigen und unter nasser Rinde leben, hat eine große stabile Population im Ruschbachtal (Fläche 13),

Eumerus tarsalis hat einen Schwerpunkt in den wärmeren Wäldern des Leuengrabens, an der Hertenburg (Fläche 9), am Mittelhang (Fläche 10) und in den waldnahen Halbtrockenrasen von Bühlersacker (Fläche 11) sowie Mühlirain (Fläche 14). *Merodon armipes* hatte ihren Schwerpunkt der Nachweise auf den kleinen Halbtrockenrasen-Fragmenten im Ortsteil Grenzach (Rettenacker, Fläche 2 und auf der Wiese am Hornfels, Fläche 4), kam aber vereinzelt auch auf weiteren waldnahen warmen Grünlandstandorten vor.

Ebenso ist *Sphiximorpha subsessilis* eine stark gefährdete, sehr seltene Schwebfliegenart, die jedoch mit den Malaise-Fallen aufgrund ihrer sehr speziellen Lebensweise und engen Bindung an große Schleimflüsse nicht nachgewiesen wurde. Vielmehr ergaben gezielte Einzelbeobachtungen an Schleimflüssen Nachweise der Art an Schwarzpappel (*Populus nigra*) am Rhein an der Salzlände im Ortsteil Grenzach, sowie an einem Schleimfluß



einer Platane (*Platanus orientalis*) in Degerfelden am Hagenbacher Hof im erweiterten Untersuchungsgebiet (s. oben Einzelnachweise).

Keine einzige Untersuchungsfläche wies nicht mindestens einzelne gefährdete Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg und/oder von Deutschland auf. Vielmehr ergänzten sich die Artenspektren der Halbtrockenrasen, Kiesgruben, der trockenen Eichen-Mischwälder und Buchenwälder des Dinkelberg-Südabfalles sowie die Feuchtstandorte der Schluchtwälder des Ruschbachtals und des Leuengrabens und die rheinnahen Feuchtstandorte. Besonders hohe Artenzahlen von gefährdeten Arten wiesen die NSGe Ruschbachtal, Leuengraben und Grenzacher Buchswald auf, außerdem die bislang ungeschützten, bis auf wenige Reste zusammengeschmolzenen Halbtrockenrasen wie Rettenacker, die Restflächen am Hornfels oder der Bühlersacker.

Tab. 7.10.05: Schwebfliegenarten der Roten Listen von Deutschland und Baden-Württemberg

Lateinischer Name	Sum	MF	GR	EU	H	DE	BW
Anasimyia contracta Claussen & Torp, 1980				v	s	**3**	**2**
Baccha obscuripennis Meigen, 1822			v		?	**D**	**D**
*Brachymyia floccosa (*Meigen, 1822)	3	3			s	**G**	**3**
Brachyopa grunewaldensis Kassebeer, 2000	6	4			ss	**2**	**-**
Brachyopa panzeri Goffe, 1945	29	9			s	*	**3**
Brachyopa scutellaris Robineau-Desvoidy, 1844	23	6	v		s	**V**	**3**
Brachypalpus valgus (Panzer, [1798])	65	15			mh	*	**V**
Chalcosyrphus eunotus (Loew, 1873)	73	3			ss	**2**	**2**
Cheilosia aerea Dufour, 1848	23	10	v		s	**G**	**3**
Cheilosia antiqua (Meigen, 1822)	6	1			mh	**V**	*
Cheilosia longula (Zetterstedt, 1838)	4	3			s	**V**	*
Cheilosia mutabilis (Fallén, 1817)	4	4			mh	**G**	**V**
Cheilosia nebulosa Verrall, 1871	1	1			s	**3**	**3**
Cheilosia psilophthalma Becker, 1894	3	3			s	**V**	**V**
Cheilosia ranunculi Doczkal, 2000	2	2			s	**V**	**3**
Cheilosia rufimana Becker, 1894	3	2			s	**3**	**V**
Cheilosia semifasciata Becker, 1894	2	2	v		s	*	**3**
Cheilosia urbana (Meigen, 1822)	10	7			mh	*	**V**
Chrysotoxum elegans Loew, 1841	8	2			ss	**1**	**2**
Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)	2	2			mh	*	**3**
Chrysotoxum verralli Collin, 1940	14	4		v	mh	*	**V**
*Didea alneti (*Fallén, 1817)	1	1			s	**V**	*
Epistrophe cryptica Doczkal & Schmid, 1994	3	2			ss	*	**D**
Eristalinus aeneus (Scopoli, 1763)	1	1			s	*	**D**
Eumerus tarsalis Loew, 1848	9	4			ss	**2**	**2**
Eupeodes bucculatus (Rondani, 1857)	10	8			s	*	**D**
Ferdinandea ruficornis (Fabricius, 1775)	13	6			s	**3**	**1**
Heringia heringi (Zetterstedt, 1843)	129	18			s	*	**3**
Lejogaster metallina (Fabricius, 1777)	4	3			mh	**V**	**G**
Mallota fuciformis (Fabricius, 1794)	1	1			s	**3**	**3**
Meligramma guttatum (Fallén, 1817)	1	1			s	**G**	**3**



Tab. 7.10.05: Fortsetzung

Lateinischer Name	Sum	MF	GR	EU	H	DE	BW
Merodon armipes Rondani, 1843	21	6	v		ss	**2**	**3**
Merodon avidus „A“ (Rossi, 1790) *sensu Vujic*	1	1			s	**V**	**2**
Merodon nigritarsis Rondani, 1845	2	2			es	**R**	**-**
Microdon devius (Linnaeus, 1761)				v	s	**V**	**3**
Microdon mutabilis (Linnaeus, 1758) / *myrmicae* Schönrogge & at., 2002	1	1			?	**D**	**3**
Myolepta dubia (Fabricius, 1805)	1	1			s	**V**	**G**
Myolepta vara (Panzer, [1798])	5	3			s	**3**	**G**
Orthonevra brevicornis (Loew, 1843)	103	3			s	**V**	**3**
Paragus bicolor (Fabricius, 1794)	3	3			s	**V**	**3**
Paragus constrictus Simić, 1986	23	2			ss	**D**	**1**
Paragus quadrifasciatus Meigen, 1822	3	2			s	*	**3**
Parhelophilus frutetorum (Fabricius, 1775)	31	2			mh	**V**	**3**
Parhelophilus versicolor (Fabricius, 1794)	3	2		v	mh	**V**	**3**
Pipiza accola Violovitsh, 1985	1	1			es	**1**	**G**
Pipiza festiva Meigen, 1822	3	3			s	**V**	*
Pipiza luteitarsis Zetterstedt, 1843	8	5			s	**3**	**3**
Pipiza noctiluca (bimaculata in RL)	5	4			mh	*	**D**
Pipizella annulata (Macquart, 1829)	1	1			s	**V**	**V**
Pipizella divicoi (Goeldlin de Tiefenau, 1974)			v		mh	*	**V**
Pipizella virens (Fabricius, 1805)	3	3			s	**G**	*
Platycheirus ambiguus (Fallén, 1817)	5	1			s	**G**	*
Platycheirus fulviventris (Macquart, 1829)	1	1			mh	**V**	**3**
Platycheirus occultus Goeldlin, Maibach & Speight, 1990	54	5			mh	**V**	*
Psilota anthracina Meigen, 1822	5	2			?	**D**	**3**
Rhingia rostrata (Linnaeus, 1758)	21	4			s	**2**	**V**
Sphegina clavata (Scopoli, 1763)	35	2			s	*	**G**
Sphiximorpha subsessilis (Illiger in Rossi, 1807)			v	v	ss	**2**	**3**
Spilomyia manicata (Rondani, 1865)	1	1			es	**1**	**2**
Temnostoma meridionale Krivosheina & Mamaev, 1962	33	7	v		ss	**3**	**2**
Volucella inflata (Fabricius, 1794)	98	14	v	v	s	**3**	**3**
Xanthogramma citrofasciatum (De Geer, 1776)	15	5	v		mh	**V**	**V**
Xanthogramma dives (Rondani, 1857)	77	16			?	**D**	**D**
Xanthogramma stackelbergi Violovitsh, 1975	63	10			?	**D**	**D**
Xylota abiens Meigen, 1822	3	2	v		s	*	**3**
Xylota florum (Fabricius, 1805)	25	3	v		s	*	**3**
Xylota tarda Meigen, 1822	2	2			s	*	**3**

Legende: Sum Individuenzahl in Malaisefallen, MF Anzahl der Malaisefallenstandorte mit Nachweisen der Art, GR Untersuchungsgebiet Grenzach-Wyhlen (v= vorkommend), EU erweitertes Untersuchungsgebiet zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden, H Häufigkeitsklasse nach Deutscher Roter Liste (Ssymank et al. 2012; mit es extrem selten, ss sehr selten, s selten, mh mäßig häufig, ? unbekannt), DE Gefährdungseinstufung nach Rote Liste Deutschlands (Ssymank et al. 2012) und BW Gefährdungseinstufung nach Rote Liste Baden-Württembergs (Doczkal et al. 2001).



Fast ein Viertel aller Schwebfliegenarten von Grenzach-Wyhlen (49 Arten, 24 %) wurde nur auf einer der 20 untersuchten Flächen nachgewiesen. Die höchste Zahl dieser exklusiven Arten (20 Arten) hatte das Ruschbachtal (Fläche 13) mit insgesamt 130 Schwebfliegenarten, eine extrem artenreiche Fläche. Das NSG Ruschbachtal verdient schon aufgrund des außergewöhnlichen Artenreichtums – bei den Schwebfliegen etwa 30% der gesamten aus Baden-Württemberg bekannten Fauna! – besonderen Schutz. Hier ist auch das interessante Phänomen zu beobachten, dass Arten, die an eher kühl-feuchte Bedingungen angepasst sind und daher hauptsächlich in den höheren Lagen der Gebirge vorkommen, in schattigen Schluchten auch in tieferen Lagen vorkommen können (z. B. *Brachyopa vittata*, *Dasysyrphus lenensis*, *Sphegina latifrons*).

Weitere Flächen mit hoher Zahl an exklusiven Arten waren die Kiesgrube Weberalten (8 Arten) sowie mit jeweils 3-4 Arten die waldnahen Halbtrockenrasen und Trockenstandorte des Hornfelsen (Flächen 03 und 04) und die artenreiche am Waldrand liegende Glatthafermähwiese (Garten Schröder, Fläche 18). Auf vielen anderen Flächen kamen 1-2 exklusive Arten vor.

Für den Naturschutz können folgende Empfehlungen aus der Sicht der Familie der Schwebfliegen gegeben werden:

Management und Pflege der beiden Schluchtwaldtäler (FFH-Lebensraumtyp 9180, NSG Ruschbachtal und NSG Leuengraben), wobei in beiden Tälern auf sehr hohe Tot- und Altholzanteile auch von größeren Durchmessern zu achten ist: nur so sind die jeweils spezifischen Tot- und Altholzbesiedler, wie z. B. die großen Populationen von *Temnostoma meridionale* im Leuengraben oder von *Chalcosyrphus eunotus* im Ruschbachtal dauerhaft zu erhalten. Im Ruschbachtal ist insbesondere Totholz auch im Bachlauf selbst, teilweise submers erforderlich.

Weiterhin Erhalt der totholzreichen Eichen-(Misch)wälder des Dinkelberg-Südabfalls mit ihrer gesamten Abfolge von Flaumeichen-, Linden- und trockenen bis frischen Buchenwäldern, wie sie im NSG Grenzacher Buchswald repräsentiert sind. Insbesondere sollten jegliche Biozidanwendungen im NSG, aber auch in einem ausreichenden Pufferstreifen um die NSGe unterbleiben, um Schädigungen der sehr artenreichen Insektenwelt auszuschließen.

Deutliche Erweiterung der früher weiter verbreiteten Halbtrockenrasen (FFH-Lebensraumtyp 6210) und der extensiven Mähwiesen (FFH 6510) am Waldrand (z. B. am Hornfelsen, wo in den letzten Jahrzehnten die größten Verluste u. a. durch Rebumlegungen zu verzeichnen waren), ferner am Rettenacker, eventuell auch im Grenzacher Tal und im Ortsteil Wyhlen im Bereich des Mühlirain. Dabei ist es wichtig, bei den geringen zur Verfügung stehenden Flächen auf den Erhalt von Saumstrukturen am Waldrand zu achten, und Pflegemahd unter Belassen von ungemähten Brachebereichen, ggf. mit alternierender Mahd/ teilweise Auszäunung aus der Schafbeweidung durchzuführen. Die Robinieneinwanderung in die wertvollen Halbtrockenrasen sollte systematisch bekämpft werden (v. a. Mühlirain). Eine Vernetzung (Biotopverbund) der wenigen noch vorhandenen Flächen ist dringend erforderlich. Typische Saumarten wie *Merodon rufus*, die an *Anthericum ramosum* lebt, und weitere Halbtrockenrasenarten sind möglicherweise in der Vergangenheit verloren gegangen, jedenfalls konnten aktuell keine Nachweise erbracht werden.



Die Kiesflächen des Geotops und der Kiesgrube Weberalten sind besondere Biotope für Schwebfliegen trockenwarmer, vegetationsarmer Flächen, wie die guten Populationen der seltenen und in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten *Paragus constrictus* zeigt. Hier ist eine dauerhafte Pflege zum Erhalt sehr lückig bewachsener Kiesflächen und von Pionierstandorten notwendig.

Verbesserung und Neuentwicklung inzwischen verloren gegangener Feuchthabitate, sowohl Rhein-nah als auch im Bereich der Quellen (z. B. Grenzacher Tal), Renaturierung und Offenlegung verrohrter Gewässer am Talrand, z. B. des Ruschbachs zur Schaffung geeigneter Habitate für Schwebfliegenarten der feuchten Offenlandbiotope (Bachufer, Gräben, Quellbereiche mit feuchter Hochstaudenvegetation, Röhrichten etc.) für z. B. *Anasimyia*-, *Neoascia*- und *Orthonevra*-Arten.

Im Sinne der Anhang I-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (RL92/43/EWG) können mindestens folgende Schwebfliegenarten im Untersuchungsgebiet als lokale oder regionale charakterische Arten gelten, die mittelbar durch den Schutz der Lebensraumtypen im gemeldeten FFH-Gebiet (DE 8411-341 Wälder bei Wyhlen) unter den EU-Schutz fallen:

- Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (* orchideenreiche Bestände) (LRT 6210): *Chrysotoxum cautum*, *Merodon armipes*, *Xanthogramma pedissequum* und *Pipizella*-Arten, an waldnahen Standorten können *Paragus pecchiolii* und *Xanthogramma laetum* als Waldarten, die auf angrenzenden Flächen Blüten besuchen, hinzutreten.
- Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510): Hier hatten *Sphaerophoria taeniata*, *Volucella inanis* (Blütenbesuch, Larvalhabitat im Wald) und *Xanthogramma pedissequum* ihren Schwerpunkt, (sub)dominant können *Sphaerophoria scripta* oder *Melanostoma mellinum* auftreten, insgesamt kommen viele Arten des trockenen Grünlands hier noch vor, zusammen mit einer breiten Palette wenig spezifischer Offenland- oder Waldrandarten.
- Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen (LRT 3140): *Orthonevra brevicornis*, *Sphegina clavata*, *Neoascia meticulosa*, *Trichopsomyia flavitarsis*, *Parhelophilus frutetorum*, *Platycheirus occultus* und *Pyrophaena rosarum*.
- Feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430): Bisher keine Ergebnisse aus Grenzach ausgewertet, nach anderen Beobachtungen sind v. a. *Eristalis*-Arten, *Ischyrosyrphus*- und *Syrphus*-Arten, *Cheilosia illustrata* oft in Anzahl als Blütenbesucher v. a. auf *Heracleum sphondylium*, ferner zahlreiche Arten aber auch an *Eupatorium cannabinum* und *Filipendula ulmaria* zu erwarten.
- Kalkreiche Buchenwälder (LRT 9130 und 9150): im Halbschatten regelmäßig fliegend *Xanthogramma laetum*, *Epistrophe eligans*, *Epistrophella euchroma;* v. a. an Totholz eine Reihe von Schwebfliegen wie z. B. *Temnostoma bombylans*, *T. vespiforme*, *Brachypalpus valgus* (Abb. 7.10.16), *Brachypalpoides lentus*, *Brachymyia berberina*, *Criorhina asilica*, *Xylota segnis* und *X. sylvarum*, an Schleimflüssen *Ferdinandea cuprea* und *Brachyopa*-Arten. In Bärlauch-Fazies: *Portevinia maculata* und *Cheilosia fasciata*.

- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170): Sehr ähnliche Schwebfliegenfauna wie in den wärmeren Kalk-Buchenwäldern: *Criorhina asilica*, *Epistrophe*-Arten, z. B. *Epistrophe nitidicollis*, *Ferdinandea cuprea* und *F. ruficornis*.
- Schlucht- und Hangmischwälder (LRT 9180*): Viele charakteristische Schwebfliegenarten kühl-feuchter Habitate oder submontane Arten, z. B. *Didea fasciata*, *Meligramma cingulatum, Lejogaster metallina*, *Rhingia borealis*, *Sphegina montana*, *S. clunipes*, *S. latifrons*, *S. sibirica*, *Parasyrphus punctulatus*. An Totholz v. a. *Temnostoma meridionale*, *Criorhina asilica*, *Psilota anthracina*, *Xylota florum*, *X. jakutorum*, an teilweise im Wasser liegendem Totholz *Chalcosyrphus eunotus*, an Schleimflüssen zahlreiche *Brachyopa*-Arten: *B. vittata*, *B. dorsata*, *B. panzeri*, *B. pilosa* und *B. testacea* sowie *Ferdinandea ruficornis*. Das Ruschbachtal mit seinem kalkreichen quellnahen Bachlauf mit Tuffbildung und zahlreichen Mikrohabitaten ist besonders reich an charakteristischen und exklusiven Arten. Hingegen sind im Leuengraben ohne oberirdischem Fließgewässer, aber mit Bärlauch-Fazies im unteren Talbereich v. a. *Portevinia maculata*, *Cheilosia fasciata* und *Ch. impressa* charakteristisch.

In Deutschland bisher nicht zu den FFH-LRT gehörig, sind die trockenwarmen Eichenmischwälder mit Buchs des Dinkelberg-Südhangs von besonderem naturschutzfachlichem Wert. Hier traten als charakteristische Arten z. B. *Brachyopa grunewaldensis*, *Caliprobola speciosa*, *Myolepta vara* (Abb. 7.10.17) und mit deutlichem Schwerpunkt *Volucella inflata* (Abb. 7.10.03), ferner an Totholzarten z. B. *Brachypalpus valgus* (Abb. 7.10.16) und *Temnostoma vespiforme* auf.

Die relativ lange Flugzeit einiger Schwebfliegenarten im Herbst (vgl. Teilkapitel Phänologie) und die sehr frühe Aktivität im März 2009 deuten einerseits auf die wärmebegünstige Lage des Untersuchungsgebiets hin, sind aber sicher auch bereits Ausdruck einer im Zeitraum 1951-2012 durch die Klimaerwärmung um rund 15 Tage verlängerten Vegetationsperiode auf derzeit ca. 234 Tage (BMUB 2015).

Mit dem Einwandern von mediterranen Schwebfliegenarten ist künftig zu rechnen, wie z. B. der kürzlich erbrachte Nachweis von *Ceriana vespiformis* (Latreille, 1804) im Moseltal zeigt (Ssymank & Weitzel 2015), eine Art, die in Grenzach durchaus künftig auch zu erwarten ist.



Abb. 7.10.16: *Brachypalpus valgus* (Panzer, [1798]), (♂), Körperlänge ca. 11 mm, © A. Ssymank.



Abb. 7.10.17: *Myolepta vara* (Panzer, [1798]), ♂, eine seltene Totholzschwebfliege (Euskirchen), Körperlänge ca. 9,5 mm, © A. Ssymank.



6 Danksagung

Unser Dank gilt Claus Claussen (Flensburg, Deutschland) und Libor Mazánek (Jívová, Tschechische Republik) für die Überprüfung und Bestimmung einzelner Belegexemplare der Schwebfliegen, sowie Hans-Joachim Flügel (Knüllwald, Deutschland) für die Durchsicht des Manuskripts.

7 Literatur

Barkalov, A. V. & Ståhls, G. (1997): Revision of the Palaearctic bare-eyed and black-legged species of the genus *Cheilosia* Meigen (Diptera, Syrphidae). – Acta Zoologica Fennica **208**: 1–74.

Barkemeyer, W. (1997): Zur Ökologie der Schwebfliegen und anderer Fliegen urbaner Bereiche (Insecta: Diptera). – Archiv zoologischer Publikationen **3**, 187 pp. Martina-Galunder-Verlag, Wiehl.

Barkemeyer, W. & Claussen, C. (1986): Zur Identität von *Neoascia unifasciata* (Strobl, 1898) mit einem Schlüssel für die in der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Arten der Gattung *Neoascia* Williston, 1886 (Dipt., Syrphidae). – Bonner zoologische Beiträge **37**(3): 229–239.

Bartsch, H. (2009a): Tvåvingar: Blomflugor, del 1: Diptera. Syrphidae: Syrphinae. – Nationalnyckeln till Sveriges Flora och Fauna. 406 pp.; Uppsala: ArtDatabanken, Sveriges landbruksuniversitet.

Bartsch, H. (2009b): Tvåvingar: Blomflugor, del 2: Diptera. Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. Nationalnyckeln till Sveriges Flora och Fauna. 478 pp.; Uppsala: ArtDatabanken, Sveriges landbruksuniversitet.

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (2015): Indikatorenbericht 2014 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. – BMUB, Berlin, 111 S. (URL: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/indikatorenbericht_biologische_vielfalt_2014_bf.pdf; zuletzt gesehen 21.12.2015).

Claussen, C. (1998): Die europäischen Arten der *Cheilosia alpina*-Gruppe (Diptera, Syrphidae). – Bonner zoologische Beiträge **47** (3–4): 381–410.

Doczkal, D. (1995): Bestimmungsschlüssel für die Weibchen der deutschen *Sphegina*-Arten (Diptera, Syrphidae). – Volucella **1** (1): 3–19.

Doczkal, D. (1996): Observations on host plants and behaviour of egg-laying females of *Cheilosia* Meigen (Diptera, Syrphidae) in central Europe. – Volucella **2**: 77–85.

Doczkal, D. (2000): Description of *Cheilosia ranunculi* spec. nov. from Europe, a sibling species of *C. albitarsis* Meigen (Diptera, Syrphidae). – Volucella **5**: 63–78.

Doczkal, D. & Dziock, F. (2004) Two new species of *Brachyopa* Meigen from Germany, with notes on *B. grunewaldensis* Kassebeer (Diptera, Syrphidae). – Volucella **7**: 35–59.

Doczkal, D.; Rennwald, K. & Schmid, U. (2001): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Baden-Württembergs. 2. Fassung, Stand 15. September 2000. – Karlsruhe (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg). Fachdienst Naturschutz. Naturschutz Praxis: Artenschutz **5**: 49 S.

Doczkal, D. & Schmid, U. (1994): Drei neue Arten der Gattung *Epistrophe* (Diptera: Syrphidae), mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie) **507**: 1–32.

Doczkal, D.; Stuke, J.-H. & Goeldlin de Tiefenau, P. (2002): The species of the *Platycheirus scutatus* (Meigen) complex in central Europe, with description of *Platycheirus speighti* spec. nov. from the Alps (Diptera, Syrphidae). – Volucella **6**: 23–40.



Goot, V. S. van der (1981): De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. – 275 pp.; Amsterdam, Hoogwoud: Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging.

Dušek, J. & Láska, P. (1976): European species of *Metasyrphus*: key, descriptions and notes (Diptera, Syrphidae). – Acta Entomologica Bohemslovaka **73**: 263–282.

Inouye, D. W.; Larson, B. M. H.; Ssymank, A. & Kevan, P. G. (2015): Flies and flowers III: Ecology of foraging and pollination. – Journal of Pollination Ecology, **16** (16), 2015, pp. 115–133.

Kassebeer, C. F. (2000) Eine neue *Brachyopa* Meigen, 1822 (Diptera, Syrphidae) aus dem Grunewald. – Dipteron **3**: 7–12.

Kormann, K. (1987): Schwebfliegen aus der Umgebung von Bad Herrenalb/Schwarzwald (Diptera, Syrphidae). – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F. (Freiburg) **14** (2): 373–383.

Kormann, K. (1993): Schwebfliegen aus der Umgebung von Karlsruhe (Diptera, Syrphidae). – Entomofauna (Ansfelden) **14** (3): 33–56.

Kormann, K. & Hassler, M. (1993): Schwebfliegen und Dickkopffliegen des nördlichen Landkreises Karlsruhe. – In: Hassler, M. (Hrsg.): Flora und Fauna der Bruchsaler Region, 417–439. Bruchsal (Arbeitsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz).

Krivosheina, N. P. & Mamayev, B. M. (1962): Larvae of the European species of the genus *Temnostoma* (Diptera, Syrphidae). – Entomological Review **41**: 570–575.

Larson, B. M. H.; Kevan P. G.; Inouye, D. W. (2001): Flies and flowers: taxonomic diversity of antophiles and pollinators. – Canadian Entomologist **133**: 439–465.

Lunau, K. (1993a): Angeborene und erlernte Blütenerkennung bei Insekten. Ein entdecktes Geheimnis der Natur. – Biologie in unserer Zeit **23**: 48–54.

Lunau, K. (1993b): Interspecific diversity and uniformity of flower colour patterns as cues for learned discrimination and innate detection of flowers. – Experientia **49**: 1002–1010.

Mazánek, L.; Laská, P. & Bičik, V. (1998): Redescription and reinstatement of *Eupeodes bucculatus* (Rondani, 1857) and its synonymy (Dipt., Syrphidae). – Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Biologica **36**: 27–38.

Merz, B.; Bächli, G.; Haenni, J.-P. & Gonseth, Y. (Eds.) (1998): Diptera- Checklist. Fauna Helvetica 1. – Centre Suisse de cartographie de la faune (CSCF), Neuchatel, 1–369.

Merz, B.; Bächli, G. & Haenni, J.-P. (2001): Erster Nachtrag zur Checkliste der Diptera der Schweiz. – Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel **51** (3/4): 110–140.

Micó, E.; Juárez, M.; Sánchez, A. & Galante, E. (2011): Action of the saproxylic scarab larva *Cetonia aurataeformis* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae) on woody substrates. – Journal of Natural History **45**: 2527–2542.

Milankov, V.; Vujić, A. & Ludoški, J. (2001): Genetic divergence among cryptic taxa of Merodon avidus (Rossi, 1790) (Diptera Syrphidae). – International Journal of Dipterological Research **12** (1): 15–24.

Nielsen, T. R. (2004): European species of *Platycheirus ambiguus* group (Diptera, Syrphidae), with description of new species. – Volucella **7**: 1–30.

Pil, N. & Vujič, A. (2004): The importance of wetland habitats of Fruška Gora Mt. for existance of rare and endemic hoverflies (D:S). – 35. International Assosciation Danube Research, Novi Sad, pp. 13–19.

Reemer, M.; Hauser, M. & Speight, M. C. D. (2004): The genus *Myolepta* Newman in the West-Palaearctic region (Diptera, Syrphidae). – Studia dipterologica **11** (2): 553–580.

Röder, G. (2008): Syrphidae von Hersbruck / Bayern (Diptera). – Galathea **24** (2): 53–107.



Rojo, S.; Gilbert, F.; Marcos-Garcia, M. A.; Nieto, J. M. & Mier, M. P. (2003): A World Review of Predatory Hoverflies (Diptera: Syrphidae: Syrphinae) and their prey. CIBIO (Centro Iberoamericano de Biodiversidad), Alicante (CD-Rom).

Rotheray, G. E. (1993): Colour guide to Hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae) in Britain and Europe. – Dipterists Digest **9**: 1–155.

Rotheray, G. E. & Gilbert, F. (2011): The natural history of hoverflies. – Cardigan, UK: Forrest Text.

Schmid, U. (1986): Beitrag zur Schwebfliegen-Fauna der Tübinger Umgebung (Diptera: Syrphidae). – Veröffentlichungen Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württembergs **61**: 437–489.

Schuhmacher, H. (1968): Die Schwebfliegenfauna im Raum Heidelberg. – Beiträge zur naturkundlichen Forschung SW-Deutschlands **27** (2): 101–108.

Smit, J. & Vujić, A. (2008): The Palaearctic species of the genus *Psilota* Meigen (Diptera, Syrphidae) with the description of two new species. – Studia dipterologica **14**: 345–364.

Speight, M. C. D. (1999): A key to the European Xylotini (Dip., Syrphidae). – The Entomologist's record and journal of variation **111**: 211–217.

Speight, M. C. D. (2014): Species accounts of European Syrphidae (Diptera), 2012. – Syrph the Net. The database of European Syrphidae **78**: 321 pp.; Dublin: Syrph the Net publications.

Speight, M.C.D. (2015): Species accounts of European Syrphidae (Diptera), 2015. Syrph the Net, the database of European Syrphidae, vol. 83, 291 pp., Dublin: Syrph the Net publications.

Speight, M. C. D.; Castella, E. & Sarthou, J.-P. (2013): StN 2013. – In: Speight, M. C. D.; Castella, E.; Sarthou, J.-P. & Vanappelghem, C. (eds). Syrph the Net on CD, Issue 9. The database of European Syrphidae. ISSN 1649-1917. Syrph the Net Publications, Dublin.

Speight, M. C. D. & Sarthou, J.-P. (2010): StN keys for the identification of adult European Syrphidae (Diptera) 2010 / Clés StN pour la détermination des adultes des Syrphidae Européens (Diptères) 2010. – Syrph the Net. The database of European Syrphidae **60**: 107 pp; Dublin: Syrph the Net publications.

Stackelberg, A. A. (1961) Palaearctic species of the genus *Eumerus* Mg. (Diptera, Syrphidae). – Trudi vsesojusnogo entomologistheckogo obshchectva **48**: 181– 229.

Ssymank, A. (1991a): Rüssel- und Körperlängen von Schwebfliegen (Syrphidae, Diptera) unter Berücksichtigung der Verwendung von Alkoholmaterial. – Mitteilungen der schweizer entomologischen Gesellschaft **64** (1-2): 67-80.

Ssymank, A. (1991b): Die funktionale Bedeutung des Vegetationsmosaiks eines Waldgebietes der Schwarzwaldvorbergzone für blütenbesuchende Insekten - untersucht am Beispiel der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae). – Phytocoenologia **19** (3): 307–390.

Ssymank, A. (1999): Ein bewährter Standard-Erhebungsbogen für Schwebfliegen und erster Beitrag zur Schwebfliegenfauna (Diptera, Syrphidae) der Bonner Umgebung. – Volucella **4** (1–2): 127–144.

Ssymank, A. (2001): Vegetation und blütenbesuchende Insekten in der Kulturlandschaft. – Pflanzengesellschaften, Blühphänologie, Biotopbindung und Raumnutzung von Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) im Drachenfelser Ländchen sowie Methodenoptimierung und Landschaftsbewertung. - Tierwelt in der Zivilisationslandschaft, Teil V. - Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz 64, 513 S., Bonn-Bad Godesberg.

Ssymank, A. (2003): Habitatnutzung blütenbesuchender Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) in Wald-OffenlandVegetationsmosaiken. – Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft 15: 215–228.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.



Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Ssymank, A. (2017c): Kap. 5: Höhere Pflanzen (Angiospermae) und Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D. (Hrsg.): Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels. Band 1. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 289–462.

Ssymank, A. & Doczkal, D. (1998): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae). In: Binot, M.; Bless, R.; Boye, P.; Gruttke, H. & Pretscher, P. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 65–72.

Ssymank, A.; Doczkal, D.; Rennwald, K. & Dziock, F. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Deutschlands. – Second version, as at April 2008. In co-operation with M. Jentzsch, M. Jessat, C. Kehlmaier, F. Malec, G. Merkel-Wallner, M. Musche, H. Pellmann, E. Stolle, J.-H. Stuke & K. von der Dunk. – S. 13–83. – In: Bundesamt für Naturschutz (eds): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (3) (2011): 716 pp.; Bonn: Bundesamt für Naturschutz.

Ssymank, A. & Kearns, C. (2009): Flies – pollinators on two wings. – In: Ssymank, A.; Hamm, A. & Vischer-Leopold, M. (editors). Caring for pollinators – safeguarding agro-biodiversity and wild plant diversity. Bonn: Bundesamt für Naturschutz; p. 39–52.

Ssymank, A.; Kearns, C.; Pape, T. & Thompson, F. C. (2008): Pollinating flies (Diptera): a major contribution to plant diversity and agricultural production. – Biodiversity **9**:86–89.

Ssymank, A. & Lair, X. (2015): Observations on hoverflies (Diptera: Syrphidae) of the Mercantour National Park in the Maritime Alps of France with a summary of the known fauna, altitudinal preferences of the species and their flower visiting preferences. – Studia dipterologica **21** (1) 2014: 95–153.

Ssymank, A. & Weitzel, M. (2015): *Ceriana vespiformis* (Latreille), a hoverfly (Diptera: Syrphidae) new to the German fauna [*Ceriana vespiformis* (Latreille), eine Schwebfliege (Diptera: Syrphidae) neu für die deutsche Fauna] – Short note 8/2014 – [Kurzmitteilung 8/2014]. – Studia dipterologica **21** (2) 2014: 288–290.

Stubbs, A. E. & Falk, S. J. (2002): British hoverflies: an illustrated identification guide, 2nd edition. – British Entomological and Natural History Society, London, 469pp.

Stuke, J.-H. (2000): Zur Bedeutung der Grißheimer Trockenaue für die Schwebfliegenfauna (Diptera: Syrphidae). – In: LfU (Hrsg.): Vom Wildstrom zur Trockenaue: Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein. – Karlsruhe S. 307–318.

Stuke, J.-H. & Schulz, W. (2001) Bemerkenswerte Schwebfliegenbeobachtungen (Diptera: Syrphidae) aus Niedersachsen 4. – Braunschweiger Naturkundliche Schriften **6**: 333–346.

Thompson, F. C. (2013): Systema Dipterorum, Version 1.5; [zuletzt aufgerufen 2015 Jan 10]. URL: http://www.diptera.org/

Thompson, F. C. & Rotheray, G. E. (1998): Family Syrphidae. In: Papp, L.; Darvas, B., editors. Manual of Palaearctic Diptera, Vol. 3. Budapest: Science Herald; p. 81–139.

Thompson, F. C. & Torp, E. (1986): Synopsis of the European species of *Sphegina* Meigen (Diptera, Syrphidae). – Entomologica Scandinavica **17** (2): 235–269.

Van Veen, M. P. (2004): Hoverflies of Northwest Europe. – 254 pp.; Utrecht: KNNV Uitgeverij.

Van Veen, M. P. (2010): Hoverflies of Northwest Europe. Identification keys to the Syrphidae, 2. A. – 248 pp.; Zeist: KNNV Publishing.



Vujić, A. (1999): The tribe Chrysogasterini (Diptera: Syrphidae) in the Balkan Peninsula, with the description of three new species. – Studia dipterologica **6** (2): 405–423.

Vujić, A. & Šimić, S. (1995–1998): Genus *Eumerus* Meigen 1822 (Diptera: Syrphidae) in area of former Yugoslavia. – Bulletin du Museum d'Histoire naturelle de Belgrade; Glasnik prorodnjackog muzeja u Beogradu, B **49**–**50**: 173–190.

Vujić, A.; Ståhls, G.; Ačanski, J.; Bartsch, H.; Bygebjerg, R. & Stefanović, A. (2013a): Systematics of Pipizini and taxonomy of European *Pipiza* Fallén: molecular and morphological evidence (Diptera, Syrphidae). – Zoologica Scripta **42**: 288–305.

Vujić, A.; Radenković, S.; Likov, L. Trifunov, S. & Nikolić, T. (2013b): Three new species of the *Merodon nigritarsis* group (Diptera: Syrphidae) from the Middle East. – Zootaxa **3640**: 442–464.

Vujić, A.; Radenković, S.; Nikolić, T.; Radišić, D.; Trifunov, S.; Andrić, A.; Markov, Z.; Jovičić, S.; Mudri Stojnić, S.; Janković, M. & Lugonja, P. (2016): Prime Hoverfly (Insecta: Diptera: Syrphidae) Areas (PHA) as a conservation tool in Serbia. – Biological Conservation **198** (2016) 22–32.

Weniger, R.; Bernhard, D. & Gerth, M. (2015): Schwebliegenfunde vom Bienitz bei Leipzig mit dem Erstnachweis von Melangyna pavlovskyi (Violovitsh, 1956) aus Deutschland (Diptera, Syrphidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **59**: 185–192.

Anschrift der Autoren:
Dr. Axel Ssymank (korrespondierender Autor)
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland / Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Dieter Doczkal
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21
81247 München
Deutschland / Germany

Das Manuskript wurde am 09.09. 2016 angenommen.

Anmerkung: *Merodon avidus* ist als Artenkomplex inzwischen aufgespalten worden (Popović et al. 2015). Die in Deutschland vorkommenden Tiere von *M. avidus* nach der Checkliste von Ssymank et al. (2012) sind demnach inzwischen zu *Merodon moenium* (Wiedemann, 1822) zu stellen. Vgl. Popović, D., Ačansky, J., Djan, M., Obreht, D., Vujić, A. & Radenković, S. (2015): Sibling species delimitation and nomenclature of the *Merodon avidus* complex (Diptera: Syrphidae). European Journal of Entomology 112 (4): 790-809. doi: 10.14411/eje.2015.100

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 755 - 788 · ISSN 0233-173X

7.11 Heteroptera

Christian Rieger

mit 4 Abbildungen und 4 Tabellen

E: True Bugs D: Wanzen F: Punaises

Adulte und Imagines: größtenteils phytophag, viele teilweise zoophag, wenige rein zoophag.



Abb. 7.11.01: *Acanthosoma haemorrhoidale* (Linnaeus, 1758), © C. Rieger.

Artenzahl:	Projekt: **182 (230)**			D: 891	CH: 767	FR: 1350	
Phänologie:		◦ ◦	○ ●	● ●	● ●	● ○	○ ◦
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	⊙	●	●	●	⊙	⊙	⊙
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: +/- (gute Ergebnisse aber bedeutende Lücken im Artenspektrum)
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

A total of 2213 Bugs (Heteroptera) were recorded from Grenzach-Wyhlen (from the south-western corner of Germany (Baden-Württemberg) in a biodiversity project (ATBI). They were caught in 20 Malaise traps between the end of March 2008 and April 2009. The material comprised 182 species, of which 110 were new to the study area. Notes are given for rare and noteworthy species. In addition to the bugs from the tree and shrub layer the malaise traps also caught high numbers of ground-dwelling species and species from the herb layer.

Zusammenfassung

In den im Grenzachprojekt am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) aufgestellten 20 Malaisefallen fingen sich von März 2008 bis April 2009 insgesamt 2213 Individuen von Wanzen (Heteroptera). Die Auswertung ergab 182 Arten, von denen 101 Arten neu für das Untersuchungsgebiet waren. Die Nachweise einiger seltener bemerkenswerter Arten werden kurz kommentiert. Die Malaisefallen erbrachten neben Arten der Baum- und Strauchschicht auch einen hohen Anteil an bodenaktiven oder in der Krautschicht lebender Arten.

Keywords: Heteroptera, Faunistik, Wanzen, Paläarktische Region, Deutschland, Baden-Württemberg, Grenzach, Malaisefalle, Biodiverstät

Résumé

Dans la commune de Grenzach-Wyhlen (sud-ouest du Baden-Wuerttemberg, Allemagne) et à l'occasion d'une étude sur la biodiversité, 20 pièges Malaise ont été mis en place durant la période de Mars 2008 à Avril 2009. Le résultat de cette investigation fut la capture de 2213 punaises (Heteroptera) appartenant à 182 espèces dont 101 nouvelles pour la région d'étude. Des notes sont données sur quelques espèces rares et remarquables. Les pièges donnent une bonne représentation non seulement de la faune arboricole et arbustive, mais également de la faune du sol et de la strate herbacée.

1 Einleitung

Die Wanzen (Heteroptera) sind in allen Kontinenten, mit Ausnahme der Antarktis, mit ungefähr 38000 Arten weltweit vertreten (Schuh & Slater 1995). Heteropteren besiedeln alle Lebensräume vom Meer bis in die Hochgebirge. Ein großer Teil der Arten ernährt sich phytophag als Phloemsauger oder als Samensauger. Ein Teil ist sowohl phytophag als auch zoophag, ein Teil streng zoophag. Wanzen gehören zu den hemimetabolen Insekten und können eine Köpergröße von 0,7 mm bis 12 cm aufweisen.

In Deutschland waren bis zum Jahr 2003 insgesamt 867 Arten nachgewiesen (Hoffmann & Melber 2003), in Baden-Württemberg bis 2001 719 durch Belege bestätigte Arten (Rieger 1996, Heckmann & Rieger 2001). Seither sind weitere ca. 15 Arten z.T. mitteleuropäische, z.T. aus Süden zugewanderte bzw. eingeschleppte Arten nachgewiesen worden, die Zahl sicher nachgewiesener Arten liegt somit nun bei ca. 734.



2 Material und Methoden

Die Wanzen wurden ausschließlich mit den Malaisefallen wie in Kap. 3 und 4 beschrieben (Ssymank 2017a,b) gefangen und konserviert (Fallenaufbau 21.-24. März 2008, Fallenleerungen bis 1.-2. Mai 2009). Die Leerung erfolgte vierzehntägig.

Nach der Sortierung durch D. Doczkal (München) & A. Ssymank (Bonn) wurden sie dem Autor übergeben. Die Bestimmung erfolgte mit den Bestimmungsschlüsseln von Péricart (1972, 1983, 1999) und Wagner (1952, 1966, 1967), die Nomenklatur richtet sich nach dem Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region (Aukema, B. & Rieger, C. 1995-2013). Von bemerkenswerten Arten wurden Belege in die Sammlung des Verfassers übernommen. Das übrige Material wird im Naturkundliches Museum Mauritianum Altenburg hinterlegt.

3 Ergebnisse

3.1 Artenliste, Sammeldaten und bevorzugte Lebensräume

Es fanden sich 182 Arten in 2213 Individuen (Tabelle 7.11.01). Bei der Auswertung wurde die Weibchen der Untergattung *Heterorius* (125 Exemplare) nicht bis zur Art bestimmt; die Bestimmung der Weibchen erfordert in der Regel Genitalpräparation, die oft genug nicht eindeutige Ergebnisse liefert.

Die häufigsten Arten waren *Charagochilus gyllenhalii* mit 240 Individuen und *Pinalitus cervinus* mit 169 Individuen. Je Fallenstandort wurden zwischen 7 und 73 Arten nachgewiesen. Die höchsten Artenzahlen erreichten die Flächen 14 (Halbtrockenrasen am Mühlirain im Ortsteil Wyhlen) mit 73 Arten und Fläche 18 (artenreiche Glatthaferwiese am Waldrand im Ortsteil Grenzach) mit 69 Arten. Dies waren gleichzeitig die Flächen mit den höchsten Individuenzahlen (372 bzw. 284 Individuen). Beide Fallenstandorte waren artenreiches Grünland in wärmebegünstigter Lage am Südhang unmittelbar am Waldrand. Alle übrigen Fallenstandorte hatten maximal 42 Wanzenarten.

3.2 Phänologie

Wanzen konnten das ganze Jahr über an allen Leerungsterminen nachgewiesen werden, ein Teil der Arten war auch im Winter mit Malaisefallen nachweisbar. Die höchsten Arten- und Individuenzahlen wurden in den Monaten Juni und Juli erreicht mit einem Maximum von 421 Individuen und 66 Arten in der Fangperiode 07 im Juni. Details zur Phänologie einzelner Arten sind in Tab. 7.11.02 zusammengestellt.

Tab. 7.11.01: Die im Untersuchungsgebiet von März 2008 bis Mai 2009 in den 20 aufgestellten 20 Malaisefallen nachgewiesenen Wanzen (Heteroptera)

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	**Sum**	**Anz.**
Acalypta carinata (Panzer, 1806)													1								**1**	**1**
Acanthosoma haemorrhoidale haemorrhoidale (Linnaeus, 1758)	1													1		6					**8**	**3**
Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778)		1	5	5	2		19							18							**50**	**6**
Adelphocoris seticornis (Fabricius, 1775)														2				2			**4**	**2**
Agnocoris reclairei (Wagner, 1949)		1	1															1			**3**	**3**
Alydus calcaratus (Linnaeus, 1758)							1														**1**	**1**
Amblytylus nasutus (Kirschbaum, 1856)							8														**8**	**1**
Amphiareus obscuriceps (Poppius, 1909)							1														**1**	**1**
Aneurus (Aneurodes) avenius (Dufour, 1833)										2				6	1	1					**10**	**4**
Anthocoris amplicollis Horváth, 1893									1	1				1		8		6			**17**	**5**
Anthocoris butleri Le Quesne, 1954	1	3	16	2	2									2	8	6	6	2	1		**49**	**11**
Anthocoris confusus Reuter, 1884			2												2		2	1			**7**	**4**
Anthocoris gallarumulmi (De Geer, 1773)									1												**1**	**1**
Anthocoris limbatus Fieber, 1836					1																**1**	**1**
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)			1																		**1**	**1**
Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761)															1						**1**	**1**
Anthocoris simulans Reuter, 1884																1		1			**2**	**2**
Apolygus limbatus (Fallén, 1807)					1																**1**	**1**
Apolygus lucorum (Meyer-Dür, 1843)																5				1	**6**	**2**
Apolygus spinolae (Meyer-Dür, 1841)														1		1					**2**	**2**
Aradus depressus depressus (Fabricius, 1794)		2												1				2			**5**	**3**
Arma custos (Fabricius, 1794)											1										**1**	**1**
Atractotomus magnicornis (Fallén, 1807)									1				1								**2**	**2**
Atractotomus mali (Meyer-Dür, 1843)	1								1												**2**	**2**
Blepharidopterus angulatus (Fallén, 1807)																		1			**1**	**1**
Brachynotocoris puncticornis Reuter, 1880																		1			**1**	**1**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	Anz.
Bryocoris pteridis (Fallén, 1807)									1									2		5	**8**	**3**
Campylomma annulicorne (Signoret, 1865)					1																**1**	**1**
Campyloneura virgula (Herrich-Schaeffer, 1835)	1	2	4	1		9			5				4	2	4	13	1	9	12		**67**	**13**
Capsus ater (Linnaeus, 1758)		1												2				1			**4**	**3**
Cardiastethus fasciiventris (Garbiglietti, 1869)			2			1											2	1			**6**	**4**
Charagochilus gyllenhalii (Fallén, 1807)	3	1	8	3			6		34	44	3			92	1	9		36			**240**	**12**
Chartoscirta cincta cincta (Herrich-Schaeffer, 1841)					3																**3**	**1**
Chlamydatus (Euattus) pullus (Reuter, 1870)							1							1							**2**	**2**
Chlamydatus (Eurymerocoris) evanescens (Boheman, 1852)										1	1			2			1	2			**7**	**5**
Closterotomus biclavatus biclavatus (Herrich-Schaeffer, 1835)	1	6	7						1					1		4	2	5	1		**28**	**9**
Closterotomus fulvomaculatus (De Geer, 1773)					1									3		12					**16**	**3**
Compsidolon (Coniortodes) salicellum (Herrich-Schaeffer, 1841)								1												2	**3**	**2**
Coptosoma scutellatum (Geoffroy, 1785)		2																			**2**	**1**
Coreus marginatus marginatus (Linnaeus, 1758)			3													1		3			**7**	**3**
Coriomeris denticulatus (Scopoli, 1763)														1							**1**	**1**
Criocoris crassicornis (Hahn, 1834)									12	6				1							**19**	**3**
Cydnus aterrimus (Forster, 1771)			1																		**1**	**1**
Cyllecoris histrionius (Linnaeus, 1767)									1												**1**	**1**
Cymus claviculus (Fallén, 1807)														1							**1**	**1**
Deraeocoris (Deraeocoris) flavilinea (A. Costa, 1862)	3	1							1		1							3	2		**11**	**6**
Deraeocoris (Deraeocoris) olivaceus (Fabricius, 1777)				1																	**1**	**1**
Deraeocoris (Deraeocoris) ruber (Linnaeus, 1758)				2	1				5												**8**	**3**
Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens (Schilling, 1837)	1	2		1					1	1		1				1	3	4	3		**18**	**10**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	Anz.
Derephysia (Derephysia) foliacea foliacea (Fallén, 1807)			5	1		1		2	1	2		3	1	4		16	4	12		1	**53**	**13**
Derephysia (Derephysia) sinuatocollis Puton, 1879		1																			**1**	**1**
Dicranocephalus medius (Mulsant & Rey, 1870)									1					1							**2**	**2**
Dicyphus (Brachyceroea) annulatus (Wolff, 1804)														7							**7**	**1**
Dicyphus (Brachyceroea) globulifer (Fallén, 1829)		1																			**1**	**1**
Dicyphus (Dicyphus) errans (Wolff, 1804)	3		2						3	1			1							2	**12**	**6**
Dicyphus (Dicyphus) escalerae Lindberg, 1934																	1	2			**3**	**2**
Dicyphus (Dicyphus) hyalinipennis (Burmeister, 1835)																				1	**1**	**1**
Dicyphus (Dicyphus) pallidus (Herrich-Schaeffer, 1836)														1							**1**	**1**
Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)			2																		**2**	**1**
Drymus (Sylvadrymus) sylvaticus (Fabricius, 1775)														1							**1**	**1**
Dryophilocoris flavoquadrimaculatus (De Geer, 1773)														1							**1**	**1**
Dufouriellus ater (Dufour, 1833)																1	1				**2**	**2**
Elasmostethus minor Horváth, 1899		2	15			5		1	5	3				3		9	4	2	1	1	**51**	**12**
Elasmucha grisea grisea (Linnaeus, 1758)																		1			**1**	**1**
Empicoris vagabundus (Linnaeus, 1758)				1													1				**2**	**2**
Europiella artemisiae (Becker, 1864)							1														**1**	**1**
Eurydema (Eurydema) ornata (Linnaeus, 1758)																	1				**1**	**1**
Eysarcoris venustissimus (Schrank, 1776)		1																			**1**	**1**
Globiceps flavomaculatus (Fabricius, 1794)														1							**1**	**1**
Globiceps fulvicollis Jakovlev, 1877														4							**4**	**1**
Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778)			1													5	2	1			**9**	**4**
Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758)				1																	**1**	**1**
Halticus apterus apterus (Linnaeus, 1761)														1							**1**	**1**
Halticus luteicollis (Panzer, 1804)		5	9						2	3						3					**22**	**5**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	Anz.
Harpocera thoracica (Fallén, 1807)	6		1			3								10			3	2	1		**26**	**7**
Heterogaster urticae (Fabricius, 1775)										1								7			**8**	**2**
Heterotoma planicornis (Pallas, 1772)			1													1					**2**	**2**
Himacerus (Aptus) mirmicoides (O. Costa, 1834)			3	1	1		1		1	1	11			16				2	3		**40**	**10**
Himacerus (Himacerus) apterus (Fabricius, 1798)		5	1	1						1		1	1			1		2	3		**16**	**9**
Holcostethus sphacelatus (Fabricius, 1794)			4																		**4**	**1**
Kleidocerys resedae resedae (Panzer, 1797)	1		5						1					2				3			**12**	**5**
Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758)								1			6							3			**10**	**3**
Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781)		1	4						1		1			6	1			13		2	**29**	**8**
Loricula elegantula (Baerensprung, 1858)								1	1	1			1	1				3	4		**12**	**7**
Loricula pselaphiformis Curtis, 1833	2	2							1									1			**6**	**4**
Lygaeus equestris (Linnaeus, 1758)														1							**1**	**1**
Lygocoris pabulinus (Linnaeus, 1761)	1	3	2							1			3	2		12		9	1		**34**	**9**
Lygus gemellatus gemellatus (Herrich-Schaeffer, 1835)											1							1			**2**	**2**
Lygus pratensis (Linnaeus, 1758)							3			2	2			1							**8**	**4**
Lygus rugulipennis Poppius, 1911							1			1											**2**	**2**
Lygus wagneri Remane, 1955		1																			**1**	**1**
Macrolophus pygmaeus (Rambur, 1839)									1									2			**3**	**2**
Macrolophus rubi Woodroffe, 1957														4							**4**	**1**
Malacocoris chlorizans (Panzer, 1794)		2						1	2							3	1				**9**	**5**
Megaloceroea recticornis (Geoffroy, 1785)	1	14							1		21			11				10			**58**	**6**
Megalonotus emarginatus (Rey, 1888)			2																		**2**	**1**
Mermitelocerus schmidtii (Fieber, 1836)	3												3								**6**	**2**
Metatropis rufescens (Herrich-Schaeffer, 1835)														2							**2**	**1**
Miris striatus (Linnaeus, 1758)	1																		1		**2**	**2**
Monalocoris filicis (Linnaeus, 1758)	2	3						4	6		1	1	18	13		1		8		9	**66**	**11**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	Anz.
Nabis (Nabis) ferus (Linnaeus, 1758)																		1			**1**	**1**
Nabis (Nabis) pseudoferus pseudoferus Remane, 1949														2							**2**	**1**
Nabis (Nabis) punctatus punctatus A. Costa, 1847		1			1		1		1									1		1	**6**	**6**
Nabis (Nabis) rugosus (Linnaeus, 1758)					1				2					2	1						**6**	**4**
Neolygus contaminatus (Fallén, 1807)	1																				**1**	**1**
Neolygus viridis (Fallén, 1807)	1	3												1		1		3			**9**	**5**
Notostira elongata (Geoffroy, 1785)							1							2				2			**5**	**3**
Nysius ericae ericae (Schilling, 1829)							2														**2**	**1**
Nysius graminicola graminicola (Kolenati, 1845)							1														**1**	**1**
Nysius senecionis senecionis (Schilling, 1829)							27														**27**	**1**
Nysius thymi thymi (Wolff, 1804)							12														**12**	**1**
Orius (Heterorius) laticollis laticollis (Reuter, 1884)																1					**1**	**1**
Orius (Heterorius) majusculus (Reuter, 1879)					3	1	3			4						2			1		**14**	**6**
Orius (Heterorius) minutus (Linnaeus, 1758)	2	2		1	4	2				1	4			2		1	1	5			**25**	**11**
Orius (Heterorius) sp. (Weibchen)	11	12	6	4	13	6	6	1	5	8	3	1	2	20	1	6	1	14	2	3	**125**	**20**
Orius (Heterorius) vicinus (Ribaut, 1923)	2	3			3											3		5	1	1	**18**	**7**
Orius (Orius) niger (Wolff, 1811)	1		4		2		47							4				3			**61**	**6**
Orthonotus rufifrons (Fallén, 1807)		3											5	1	1	1			1		**12**	**6**
Orthops (Orthops) basalis (A. Costa, 1853)			1						2				1	1				3			**8**	**5**
Orthops (Orthops) campestris (Linnaeus, 1758)					1									1							**2**	**2**
Orthotylus (Orthotylus) interpositus Schmidt, 1938					1																**1**	**1**
Orthotylus (Orthotylus) marginalis Reuter, 1883					4																**4**	**1**
Orthotylus (Orthotylus) obscurus Reuter, 1875														1							**1**	**1**
Orthotylus (Orthotylus) prasinus (Fallén, 1826)																2		4			**6**	**2**
Orthotylus (Orthotylus) tenellus (Fallén, 1807)																1					**1**	**1**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	Anz.
Oxycarenus (Oxycarenus) lavaterae (Fabricius, 1787)															1						**1**	**1**
Palomena prasina (Linnaeus, 1761)		6	19						1	6	1			3	1	2	1	1			**41**	**10**
Pantilius tunicatus (Fabricius, 1781)														4				1			**5**	**2**
Peirates hybridus (Scopoli, 1763)			4		1																**5**	**2**
Pentatoma (Pentatoma) rufipes (Linnaeus, 1758)	5	2					1		4		6	1	14	2	1	6	2	3	12	2	**61**	**14**
Peribalus (Peribalus) strictus (Fabricius, 1803)		3	5	1													1				**10**	**4**
Peritrechus geniculatus (Hahn, 1832)														1				1			**2**	**2**
Peritrechus lundii (Gmelin, 1790)									1												**1**	**1**
Phoenicocoris obscurellus (Fallén, 1829)														2							**2**	**1**
Physatocheila dumetorum (Herrich-Schaeffer, 1838)														1							**1**	**1**
Phytocoris (Phytocoris) intricatus Flor, 1860									1												**1**	**1**
Phytocoris (Phytocoris) longipennis Flor, 1860		2			1													4			**7**	**3**
Phytocoris (Phytocoris) tiliae tiliae (Fabricius, 1776)		2																		1	**3**	**2**
Piesma maculatum (Laporte, 1833)														1		1					**2**	**2**
Piezodorus lituratus (Fabricius, 1794)				1											1						**2**	**2**
Pilophorus clavatus (Linnaeus, 1767)																		1			**1**	**1**
Pilophorus perplexus (Douglas & Scott, 1875)			3											2	1			2			**8**	**4**
Pinalitus cervinus (Herrich-Schaeffer, 1841)	2	9	61		3	1			3		1	2	3	11	5	16	39	13			**169**	**14**
Plagiognathus (Plagiognathus) arbustorum arbustorum (Fabricius, 1794)			7						5	13				1				1			**28**	**6**
Platyplax salviae (Schilling, 1829)														4							**4**	**1**
Plesiodema pinetella (Zetterstedt, 1828)														4							**4**	**1**
Polymerus (Poeciloscytus) unifasciatus (Fabricius, 1794)				1			3				5			12				9			**30**	**5**
Polymerus (Polymerus) nigrita (Fallén, 1807)					1						1										**2**	**2**
Psallus (Hylopsallus) assimilis Stichel, 1956		1																1			**2**	**2**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	**Sum**	**Anz.**
Psallus (Hylopsallus) perrisi (Mulsant & Rey, 1852)														4							**4**	**1**
Psallus (Hylopsallus) variabilis (Fallén, 1807)	5																3				**8**	**2**
Psallus (Hylopsallus) wagneri Ossiannilsson, 1953																		1			**1**	**1**
Psallus (Mesopsallus) ambiguus (Fallén, 1807)	2																				**2**	**1**
Psallus (Psallus) albicinctus (Kirschbaum, 1856)														1					1		**2**	**2**
Psallus (Psallus) cruentatus (Mulsant & Rey, 1852)														4							**4**	**1**
Psallus (Psallus) flavellus Stichel, 1933																		1			**1**	**1**
Psallus (Psallus) varians varians (Herrich-Schaeffer, 1841)								1	5					5	1	3	5	9	12		**41**	**8**
Pseudoloxops coccineus (Meyer-Dür, 1843)																		2			**2**	**1**
Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)		3	2						2												**7**	**3**
Rhabdomiris striatellus striatellus (Fabricius, 1794)														1							**1**	**1**
Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus (Fieber, 1837)										1											**1**	**1**
Rhopalus (Rhopalus) parumpunctatus (Schilling, 1829)															1						**1**	**1**
Rhopalus (Rhopalus) subrufus (Gmelin, 1790)		1	5								2							1	1		**10**	**5**
Rhyparochromus pini (Linnaeus, 1758)														1							**1**	**1**
Rhyparochromus vulgaris (Schilling, 1829)	2	1	7	1			1							1				1			**14**	**7**
Saldula saltatoria (Linnaeus, 1758)	2				10								9					2		2	**25**	**5**
Scolopostethus affinis (Schilling, 1829)				1																	**1**	**1**
Scolopostethus decoratus (Hahn, 1833)											1			1							**2**	**2**
Scolopostethus grandis Horváth, 1880				1																	**1**	**1**
Scolopostethus thomsoni Reuter, 1875						1															**1**	**1**
Stenodema calcarata (Fallén, 1807)				1	9						1							2			**13**	**4**
Stenodema laevigata (Linnaeus, 1758)	2	32	15	2					2					37			2	17	1	4	**114**	**10**
Stenotus binotatus (Fabricius, 1794)		5									1										**6**	**2**

Tab. 7.11.01: Fortsetzung

Fallenstandorte (Malaise trap No.)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	Anz.
Sthenarus rotermundi (Scholtz, 1847)							1														1	1
Stictopleurus punctatonervosus (Goeze, 1778)				1			1		1												3	3
Stygnocoris sabulosus (Schilling, 1829)		1												1							2	2
Taphropeltus hamulatus (Thomson, 1870)									1												1	1
Temnostethus (Temnostethus) gracilis Horváth, 1907																			1		1	1
Temnostethus (Temnostethus) pusillus (Herrich-Schaeffer, 1835)								1							1	3		1			6	4
Tingis (Tropidocheila) reticulata Herrich-Schaeffer, 1835																		2			2	1
Trapezonotus (Trapezonotus) dispar Stål, 1872								1													1	1
Trigonotylus caelestialium (Kirkaldy, 1902)							1														1	1
Xylocoris (Xylocoris) cursitans (Fallén, 1807)										1											1	1
Summe Individuenzahl	**70**	**155**	**246**	**35**	**71**	**30**	**150**	**15**	**128**	**106**	**75**	**10**	**68**	**372**	**34**	**169**	**90**	**284**	**66**	**39**	**2213**	
Artenzahl (korrigiert)	**29**	**42**	**28**	**22**	**24**	**9**	**24**	**11**	**42**	**23**	**21**	**7**	**16**	**73**	**19**	**37**	**24**	**69**	**21**	**16**		**182**

Tab. 7.11.02: Phänologie (Flugzeiten) der Wanzen von April 2008 bis April 2009

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Acalypta carinata								1														**1**	**1**
Acanthosoma haemorrhoidale haemorrhoidale					1		1	3	2		1											**8**	**5**
Adelphocoris lineolatus					2	6	11	6	3	9	9	3	1									**50**	**9**
Adelphocoris seticornis						2	2															**4**	**2**
Agnocoris reclairei								1	2													**3**	**2**
Alydus calcaratus												1										**1**	**1**
Amblytylus nasutus					2	6																**8**	**2**
Amphiareus obscuriceps																				1		**1**	**1**
Aneurus (Aneurodes) avenius			4	3																1	2	**10**	**4**
Anthocoris amplicollis			3	1			1	2	2	2		2	1		1			2				**17**	**10**
Anthocoris butleri	6	4	3		7	10	1		2	1				4				7	3	1		**49**	**12**
Anthocoris confusus	1											2				2			2			**7**	**4**
Anthocoris gallarumulmi				1																		**1**	**1**
Anthocoris limbatus																		1				**1**	**1**
Anthocoris nemoralis					1																	**1**	**1**
Anthocoris nemorum				1																		**1**	**1**
Anthocoris simulans												1		1								**2**	**2**
Apolygus limbatus							1															**1**	**1**
Apolygus lucorum						1	5															**6**	**2**
Apolygus spinolae					1	1																**2**	**2**
Aradus depressus depressus			1	2		2																**5**	**3**
Arma custos										1												**1**	**1**
Atractotomus magnicornis								1	1													**2**	**2**
Atractotomus mali						1	1															**2**	**2**
Blepharidopterus angulatus						1																**1**	**1**
Brachynotocoris puncticornis												1										**1**	**1**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Bryocoris pteridis						3		4		1												**8**	**3**
Campylomma annulicorne								1														**1**	**1**
Campyloneura virgula						7	16	31	10	3												**67**	**5**
Capsus ater					2	2																**4**	**2**
Cardiastethus fasciiventris	1								3					1					1			**6**	**4**
Charagochilus gyllenhalii	4	6	8		2	6	106	51	16	20	6	4			1			1		7	2	**240**	**15**
Chartoscirta cincta cincta					2				1													**3**	**2**
Chlamydatus (Euattus) pullus					1																1	**2**	**2**
Chlamydatus (Eurymerocoris) evanescens						7																**7**	**1**
Closterotomus biclavatus biclavatus					5	12	7	3	1													**28**	**5**
Closterotomus fulvomaculatus					9	6	1															**16**	**3**
Compsidolon (Coniortodes) salicellum					1			1	1													**3**	**3**
Coptosoma scutellatum										2												**2**	**1**
Coreus marginatus marginatus												1			1					5		**7**	**3**
Coriomeris denticulatus																					1	**1**	**1**
Criocoris crassicornis							9	7	3													**19**	**3**
Cydnus aterrimus						1																**1**	**1**
Cyllecoris histrionius						1																**1**	**1**
Cymus claviculus			1																			**1**	**1**
Deraeocoris (Deraeocoris) flavilinea						5	4	1	1													**11**	**4**
Deraeocoris (Deraeocoris) olivaceus					1																	**1**	**1**
Deraeocoris (Deraeocoris) ruber							7		1													**8**	**2**
Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens	2	5	2		1		1	1	1	1				2						2		**18**	**10**
Derephysia (Derephysia) foliacea foliacea							19	19	12	3												**53**	**4**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Derephysia (Derephysia) sinuatocollis								1														**1**	**1**
Dicranocephalus medius																					2	**2**	**1**
Dicyphus (Brachyceroea) annulatus									1			2		1					2	1		**7**	**5**
Dicyphus (Brachyceroea) globulifer						1																**1**	**1**
Dicyphus (Dicyphus) errans						7	3							2								**12**	**3**
Dicyphus (Dicyphus) escalerae							1				1	1										**3**	**3**
Dicyphus (Dicyphus) hyalinipennis									1													**1**	**1**
Dicyphus (Dicyphus) pallidus							1															**1**	**1**
Dolycoris baccarum															2							**2**	**1**
Drymus (Sylvadrymus) sylvaticus											1											**1**	**1**
Dryophilocoris flavoquadrimaculatus				1																		**1**	**1**
Dufouriellus ater											1				1							**2**	**2**
Elasmostethus minor	2	1	6	4	7	3		1			1				1	2				19	4	**51**	**12**
Elasmucha grisea grisea								1														**1**	**1**
Empicoris vagabundus					1									1								**2**	**2**
Europiella artemisiae						1																**1**	**1**
Eurydema (Eurydema) ornata												1										**1**	**1**
Eysarcoris venustissimus				1																		**1**	**1**
Globiceps flavomaculatus									1													**1**	**1**
Globiceps fulvicollis							3	1														**4**	**2**
Gonocerus acuteangulatus				1		1	2	1	2		2											**9**	**6**
Graphosoma lineatum						1																**1**	**1**
Halticus apterus apterus							1															**1**	**1**
Halticus luteicollis						1	17	2	1	1												**22**	**5**
Harpocera thoracica			4	8	1																13	**26**	**4**
Heterogaster urticae			1			1						2		4								**8**	**4**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Heterotoma planicornis							2															**2**	**1**
Himacerus (Aptus) mirmicoides											2			3		1		7	19	8		**40**	**6**
Himacerus (Himacerus) apterus							3	1	2	3	1		1	2		2		1				**16**	**9**
Holcostethus sphacelatus				1										3								**4**	**2**
Kleidocerys resedae resedae	1	1				1				3	1			4						1		**12**	**7**
Leptopterna dolabrata					2	6	2															**10**	**3**
Liocoris tripustulatus		1	3		5		2	1	4	2	2	5		2						2		**29**	**11**
Loricula elegantula			1		1	9												1				**12**	**4**
Loricula pselaphiformis			1	5																		**6**	**2**
Lygaeus equestris														1								**1**	**1**
Lygocoris pabulinus					3	22	3	1	1	1	2	1										**34**	**8**
Lygus gemellatus gemellatus								2														**2**	**1**
Lygus pratensis								3	2		1	1								1		**8**	**5**
Lygus rugulipennis							1	1														**2**	**2**
Lygus wagneri															1							**1**	**1**
Macrolophus pygmaeus			1		1		1															**3**	**3**
Macrolophus rubi						1	3															**4**	**2**
Malacocoris chlorizans							3	3					1	1	1							**9**	**5**
Megaloceroea recticornis					1	24	32	1														**58**	**4**
Megalonotus emarginatus									1			1										**2**	**2**
Mermitelocerus schmidtii					1	5																**6**	**2**
Metatropis rufescens										1	1											**2**	**2**
Miris striatus				1	1																	**2**	**2**
Monalocoris filicis				1		10	34	9	9	1	1		1									**66**	**8**
Nabis (Nabis) ferus																		1				**1**	**1**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Nabis (Nabis) pseudoferus pseudoferus															1				1			**2**	**2**
Nabis (Nabis) punctatus punctatus	2																1		2	1		**6**	**4**
Nabis (Nabis) rugosus		1							1	1		1								2		**6**	**5**
Neolygus contaminatus					1																	**1**	**1**
Neolygus viridis					1	6			2													**9**	**3**
Notostira elongata						3	1		1													**5**	**3**
Nysius ericae ericae													1									**1**	**1**
Nysius graminicola graminicola	1																					**1**	**1**
Nysius senecionis senecionis	2		1	1						2	2				2	1			1	13	2	**27**	**10**
Nysius thymi thymi						2	3		2			6										**13**	**4**
Orius (Heterorius) laticollis laticollis								1														**1**	**1**
Orius (Heterorius) majusculus	2		1			1	8	1		1												**14**	**6**
Orius (Heterorius) minutus						2	5	5	1	4	2	3		2		1						**25**	**9**
Orius (Heterorius) vicinus							3	5	3	1	4		1	1								**18**	**7**
Orius (Heterorius) sp. (Weibchen)	4	12	4	2	1	10	18	27	12	14	10	6		3	1					1		**125**	**15**
Orius (Orius) niger					4	7	3	16	10	9	4		2	4	2							**61**	**10**
Orthonotus rufifrons						2	8	2														**12**	**3**
Orthops (Orthops) basalis		1					2	4				1										**8**	**4**
Orthops (Orthops) campestris							1	1														**2**	**2**
Orthotylus (Orthotylus) interpositus							1															**1**	**1**
Orthotylus (Orthotylus) marginalis					1	1	2															**4**	**3**
Orthotylus (Orthotylus) obscurus							1															**1**	**1**
Orthotylus (Orthotylus) prasinus						2		3	1													**6**	**3**
Orthotylus (Orthotylus) tenellus					1																	**1**	**1**
Oxycarenus (Oxycarenus) lavaterae													1									**1**	**1**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Palomena prasina		5	4	2	4	2	1		1	2	1					1			3	10	5	**41**	**13**
Pantilius tunicatus															2	3						**5**	**2**
Peirates hybridus		1																		4		**5**	**2**
Pentatoma (Pentatoma) rufipes					2	11	12	5	10	6	3	4	5		2	1						**61**	**11**
Peribalus (Peribalus) strictus			1				1		2			2		1						2	1	**10**	**7**
Peritrechus geniculatus										1										1		**2**	**2**
Peritrechus lundii																				1		**1**	**1**
Phoenicocoris obscurellus						2																**2**	**1**
Physatocheila dumetorum			1																			**1**	**1**
Phytocoris (Phytocoris) intricatus							1															**1**	**1**
Phytocoris (Phytocoris) longipennis								1		3	1	2										**7**	**4**
Phytocoris (Phytocoris) tiliae tiliae									2		1											**3**	**2**
Piesma maculatum			1	1																		**2**	**2**
Piezodorus lituratus					1															1		**2**	**2**
Pilophorus clavatus													1									**1**	**1**
Pilophorus perplexus						1			3		3	1										**8**	**4**
Pinalitus cervinus			1	5	1	2	2	17	27	17	8	12	27	28	4	11	6				1	**169**	**16**
Plagiognathus (Plagiognathus) arbustorum arbustorum						6	14	8														**28**	**3**
Platyplax salviae			1				1		2													**4**	**3**
Plesiodema pinetella					4																	**4**	**1**
Polymerus (Poeciloscytus) unifasciatus						9	8	1		10	1					1						**30**	**6**
Polymerus (Polymerus) nigrita						1			1													**2**	**2**
Psallus (Hylopsallus) assimilis						1	1															**2**	**2**
Psallus (Hylopsallus) perrisi				1	3																	**4**	**2**
Psallus (Hylopsallus) variabilis					8																	**8**	**1**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Psallus (Hylopsallus) wagneri					1																	**1**	**1**
Psallus (Mesopsallus) ambiguus							2															**2**	**1**
Psallus (Psallus) albicinctus				1		1																**2**	**2**
Psallus (Psallus) cruentatus					1	3																**4**	**2**
Psallus (Psallus) flavellus					1																	**1**	**1**
Psallus (Psallus) varians varians				22	15	1	2	1														**41**	**5**
Pseudoloxops coccineus								1			1											**2**	**2**
Pyrrhocoris apterus	1								3			1	1	1								**7**	**5**
Rhabdomiris striatellus striatellus				1																		**1**	**1**
Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus								1														**1**	**1**
Rhopalus (Rhopalus) parumpunctatus												1										**1**	**1**
Rhopalus (Rhopalus) subrufus									1	4				1		3				1		**10**	**5**
Rhyparochromus pini																					1	**1**	**1**
Rhyparochromus vulgaris	1	1					1				4			5						2		**14**	**6**
Saldula saltatoria		1		1		1	5	4	4	2									2	2	3	**25**	**10**
Scolopostethus affinis						1																**1**	**1**
Scolopostethus decoratus															1					1		**2**	**2**
Scolopostethus grandis						1																**1**	**1**
Scolopostethus thomsoni																1						**1**	**1**
Stenodema calcarata							1		11			1										**13**	**3**
Stenodema laevigata	1	8	8	1	1	1		2	8	6		2		1	1	1		2	8	48	15	**114**	**17**
Stenotus binotatus						1	3	2														**6**	**3**
Sthenarus rotermundi							1															**1**	**1**
Stictopleurus punctatonervosus							1					2										**3**	**2**
Stygnocoris sabulosus											1	1										**2**	**2**
Taphropeltus hamulatus																		1				**1**	**1**

Tab. 7.11.02: Fortsetzung

Fangperiode	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Sum	Periods
Monat	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Temnostethus (Temnostethus) gracilis							1															**1**	**1**
Temnostethus (Temnostethus) pusillus				1	2	1				1			1									**6**	**5**
Tingis (Tropidocheila) reticulata											2											**2**	**1**
Trapezonotus (Trapezonotus) dispar																					1	**1**	**1**
Trigonotylus caelestialium									1													**1**	**1**
Xylocoris (Xylocoris) cursitans								1														**1**	**1**
Summe Individuenzahl	**31**	**48**	**62**	**70**	**115**	**256**	**421**	**271**	**196**	**139**	**81**	**75**	**45**	**79**	**25**	**31**	**7**	**24**	**44**	**139**	**54**	**2213**	
Artenzahl, korrigiert	**14**	**14**	**23**	**26**	**44**	**62**	**65**	**52**	**50**	**33**	**31**	**31**	**14**	**24**	**16**	**14**	**2**	**10**	**11**	**27**	**15**	**182**	

3.3 Kommentare zu bemerkenswerten Arten

Cardiastethus fasciiventris
Wagner (1967) war von dieser Art nur ein Fund in Deutschkand bekannt. Inzwischen liegen Fundmeldungen aus mehreren Bundesländern vor. Rietschel (2000) nennt die Art erstmals für Baden-Württemberg. In Grenzach-Wyhlen wurden 6 Tiere an 4 Fundorten nachgewiesen.

Derephysia sinuatocollis
Erst 2003 aus Deutschland nachgewiesen (Simon 2003). Die Art lebt an dicken Ranken der Waldrebe (*Clematis vitalba*), versteckt unter Rindenschuppen, von wo sie nur durch kräftiges Klopfen zu erlangen ist. Die Art ist vermutlich kein Arealerweiterer, sie wurde wohl wegen ihrer für eine Tingide ungewöhnlichen Lebensweise lange übersehen. In Grenzach liegt ein Nachweis vom Rettenacker (Fläche 2), einem Halbtrockenrasen am Waldrand mit viel *Clematis vitalba* im Waldmantel vor.

Dicyphus escalerae (Abb. 7.11.02)
Ursprünglich aus der Sierra Nevada beschrieben, hat sich die Art inzwischen in Süd- und Mitteleuropa ausgebreitet (Kerzhner & Josifov 1999, Aukema et al. 2013). Der deutsche Erstnachweis gelang Simon (1995). Die Nahrungspflanze der Art ist das Löwenmaul (*Antirrhinum majus*), eine typische Gartenpflanze, der Standort der Falle 18 (Garten), aus der zwei Exemplare stammen, erklärt das Auftreten.



Abb. 7.11.02: *Dicyphus escalerae*, ♂, Nürtingen, Hausgarten, 2.10.2007, © Rieger



Nysius graminicola
In Südeuropa gemeine Art, von der aus Mitteleuropa nur wenige Funde bekannt sind (Péricart 1999). Aus Deutschland bisher nur von Sandhausen bekannt Voigt (1994). Ein weiterer Fund stammt von Weil a. Rhein, 1.9.2004 1 ♂, Heckmann leg. et coll.

Oxycarenus lavaterae
In Südeuropa sehr häufige Art, die dort in der Regel an Malven lebt. Erstnachweis in Deutschland durch Billen (2004) von Lörrach und Weil am Rhein. Inzwischen weiter in Ausbreitung begriffen. Bemerkenswert sind die Massenansammlungen überwinternder *Oxycarenus lavaterae* an Lindenstämmen (Abb. 7.11.03).

Peirates hybridus
Nachtaktive Art, tagsüber verborgen unter Laub, Steinen etc. zu finden. Die Art ist sehr flugaktiv, sie ist in Südeuropa regelmäßig in Lichtfallen zu finden. Aus Deutschland liegen ältere Funde von Main, Mosel und Nahe vor, aktuelle Funde scheinen aber nur vom Oberrhein bekannt zu sein; Verbreitungskarte bei Rieger (2000). Im Untersuchungsgebiet konnten 5 Männchen aus zwei Fallen nachgewiesen werden, vier davon nahe des Hornfelsens, wo schon Schmid (1979) die Art gefunden hatte, was auf eine stabile Population schließen lässt.

Deraeocoris flavilinea
Südeuropäische Art mit rascher Arealerweiterung nach Norden, Erstfund in Deutschland 1985 (Günther 2002). Erstnachweis in Baden-Württemberg 1993 (Rieger 1996). Art ohne besondere Ansprüche, lebt auf verschiedenen Laubhölzern, es fanden sich 11 Exemplare in 6 Fallen.



Abb. 7.11.03: *Oxycarenus lavaterae* an Lindenstamm in Dogern 15.10.2007, © W. Pankow.



Amphiareus obscuriceps
Ursprünglich ostpaläarktische Art, die sich Ende des letzten Jahrhunderts rasch nach Westen ausbreitete. Simon (2002) weist die Art für Deutschland nach, die Erstfunde für Baden-Württemberg stammen vom Jahr 2000 (Rieger & Voigt 2006). Wärmeliebende Art, die in alten Heuhaufen, Kompostlegen und ähnlichen Orten lebt, in der Regel nachtaktiv und daher regelmäßig am Licht zu beobachten. Die Falle in der Talbachaue lieferte ein Weibchen.

4 Diskussion

4.1 Vollständigkeit des Arteninventars und Vergleich mit der regionalen Fauna

Mit 182 Arten dürfte bei den Wanzen im Grenzach-Projekt nach einer einjährigen Fallensaison erst ein gewisser Anteil des Gesamtartenbestand erfasst worden sein. Dies belegen einerseits die kumulativen Arten- und Individuenzahlen (Abb. 7.11.04), wo erkennbar wird, dass keine Sättigung der Artenzahlkurve mit den Malaisefallen erreicht wird.

Andererseits zeigt sich, dass die Erfassung der Heteropteren-Fauna eines Gebietes ausschließlich mit Malaise-Fallen nicht möglich ist. Im Gebiet von Grenzach-Wyhlen hat G. Schmid die Schneckenfauna bearbeitet und dabei als Beifang auch Heteropteren eingetragen. Er fand zwischen 1969 und 1976 an 41 Tagen „79 wiederum nur ganz beiläufig (!) festgestellte Arten“ (Schmid 1979). Herr G. Strauß (Biberach), der beruflich in der Gegend

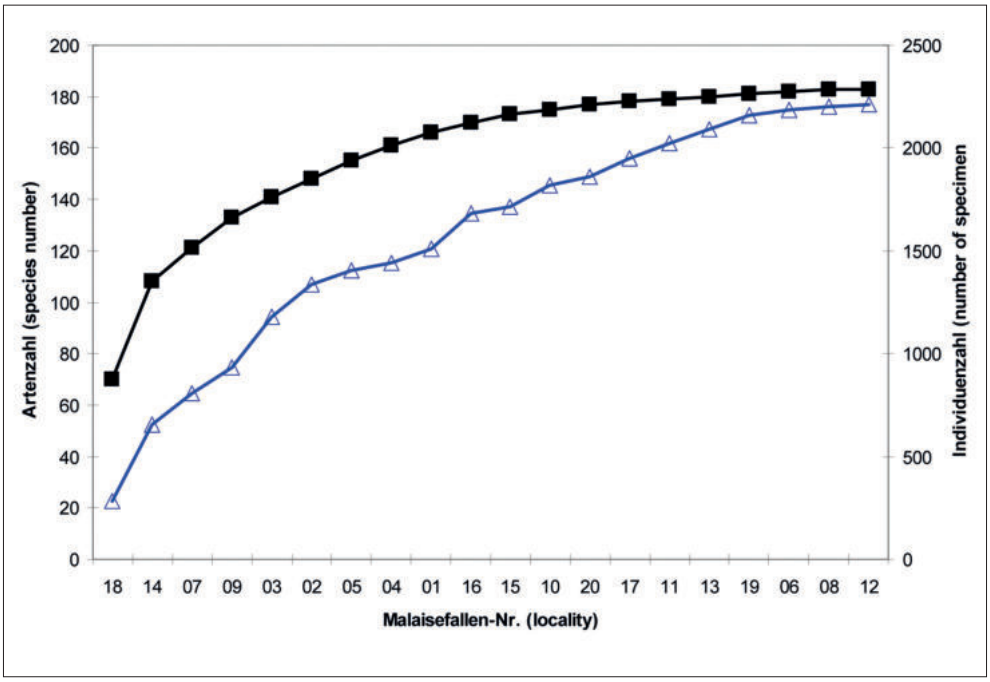


Abb. 7.11.04: Kumulative Arten- und Individuenzahlen



zu tun hatte, führte im April, Juni und August 1985-1988 kurze Aufsammlungen durch, die 88 Arten erbrachten. Tabelle 7.11.03 stellt die Ergebnisse dieser Aufsammlungen (131 Arten) dem aus den Malaise-Fallen gegenüber (182 Arten). Insgesamt werden damit für das Gebiet 230 Arten erfasst, lediglich 81 Arten sind in beiden Proben vertreten.

Einhundert Arten aus den Fallen sind dem Lebensraum Boden- und bodennahe Krautschicht zuzurechnen, 82 Arten der Strauch- bzw. Baumschicht (Tab. 7.11.04). Offenbar werden von den Malaise-Fallen nicht nur anfliegende Wanzen erfasst, sondern in größerer Zahl auch auf dem Boden aktive Arten, die die Fallen laufend erreichen. Dafür spricht auch, dass eine Zahl von Larven bzw. sicher nicht flugfähige Imagines in den Fallen gefunden wurde:

Acalypta carinata	1 flugunfähige Imago
Himacerus apterus	3 Larven, 13 flugunfähige Imagines
Himacerus mirmicoides	1 Larve, 39 flugunfähige Imagines
Pentatoma rufipes	23 Larven, 38 flugfähige Imagines
Pyrrhocoris apterus	7 flugunfähige Imagines

Tab. 7.11.03: Vergleich der von Schmid (1979) und den im Projekt mit den 20 Malaisefallen nachgewiesenen Arten

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Acalypta carinata (Panzer, 1806)		X
Acanthosoma haemorrhoidale haemorrhoidale (Linnaeus, 1758)	X	X
Acompus rufipes (Wolff, 1804)	X	
Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778)	X	X
Adelphocoris seticornis (Fabricius, 1775)	X	X
Aelia acuminata (Linnaeus, 1758)	X	
Agnocoris reclairei (Wagner, 1949)		X
Alydus calcaratus (Linnaeus, 1758)		X
Amblytylus nasutus (Kirschbaum, 1856)	X	X
Amphiareus obscuriceps (Poppius, 1909)		X
Aneurus (Aneurodes) avenius (Dufour, 1833)		X
Anthocoris amplicollis Horváth, 1893	X	X
Anthocoris butleri Le Quesne, 1954	X	X
Anthocoris confusus Reuter, 1884		X
Anthocoris gallarumulmi (De Geer, 1773)	X	X
Anthocoris limbatus Fieber, 1836		X
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)	X	X
Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761)		X
Anthocoris simulans Reuter, 1884	X	X
Apolygus limbatus (Fallén, 1807)		X
Apolygus lucorum (Meyer-Dür, 1843)		X



Tab. 7.11.03: Fortsetzung

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Apolygus spinolae (Meyer-Dür, 1841)		X
Aradus depressus depressus (Fabricius, 1794)	X	X
Aradus versicolor Herrich-Schaeffer, 1835	X	
Arma custos (Fabricius, 1794)		X
Atractotomus magnicornis (Fallén, 1807)		X
Atractotomus mali (Meyer-Dür, 1843)	X	X
Beosus maritimus (Scopoli, 1763)	X	
Berytinus (Berytinus) clavipes (Fabricius, 1775)	X	
Berytinus (Berytinus) minor minor (Herrich-Schaeffer, 1835)	X	
Blepharidopterus angulatus (Fallén, 1807)	X	X
Brachynotocoris puncticornis Reuter, 1880		X
Bryocoris pteridis (Fallén, 1807)	X	X
Campylomma annulicorne (Signoret, 1865)		X
Campyloneura virgula (Herrich-Schaeffer, 1835)		X
Capsus ater (Linnaeus, 1758)	X	X
Cardiastethus fasciiventris (Garbiglietti, 1869)		X
Carpocoris (Carpocoris) fuscispinus (Boheman, 1851)	X	
Carpocoris (Carpocoris) purpureipennis (De Geer, 1773)	X	
Ceraleptus gracilicornis (Herrich-Schaeffer, 1835)	X	
Charagochilus gyllenhalii (Fallén, 1807)	X	X
Chartoscirta cincta cincta (Herrich-Schaeffer, 1841)		X
Chlamydatus (Euattus) pullus (Reuter, 1870)	X	X
Chlamydatus (Eurymerocoris) evanescens (Boheman, 1852)	X	X
Closterotomus biclavatus biclavatus (Herrich-Schaeffer, 1835)	X	X
Closterotomus fulvomaculatus (De Geer, 1773)		X
Compsidolon (Coniortodes) salicellum (Herrich-Schaeffer, 1841)		X
Coptosoma scutellatum (Geoffroy, 1785)	X	X
Coreus marginatus marginatus (Linnaeus, 1758)	X	X
Coriomeris denticulatus (Scopoli, 1763)	X	X
Corizus hyoscyami hyoscyami (Linnaeus, 1758)	X	
Criocoris crassicornis (HAHN, 1834)		X
Cydnus aterrimus (Forster, 1771)		X
Cyllecoris histrionius (Linnaeus, 1767)		X
Cymus claviculus (Fallén, 1807)		X



Tab. 7.11.03: Fortsetzung

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Cymus glandicolor Hahn, 1832	X	
Cymus melanocephalus Fieber, 1861	X	
Deraeocoris (Deraeocoris) annulipes (Herrich-Schaeffer, 1842)	X	
Deraeocoris (Deraeocoris) flavilinea (A. Costa, 1862)	X	X
Deraeocoris (Deraeocoris) olivaceus (Fabricius, 1777)		X
Deraeocoris (Deraeocoris) ruber (Linnaeus, 1758)	X	X
Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens (Schilling, 1837)		X
Derephysia (Derephysia) foliacea foliacea (Fallén, 1807)		X
Derephysia (Derephysia) sinuatocollis Puton, 1879		X
Dicranocephalus agilis (Scopoli, 1763)	X	
Dicranocephalus medius (Mulsant & Rey, 1870)		X
Dicyphus (Brachyceroea) annulatus (Wolff, 1804)		X
Dicyphus (Brachyceroea) globulifer (Fallén, 1829)		X
Dicyphus (Dicyphus) errans (Wolff, 1804)	X	X
Dicyphus (Dicyphus) escalerae Lindberg, 1934		X
Dicyphus (Dicyphus) hyalinipennis (Burmeister, 1835)		X
Dicyphus (Dicyphus) pallidus (Herrich-Schaeffer, 1836)	X	X
Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)	X	X
Drymus (Sylvadrymus) brunneus brunneus (R.F. Sahlberg, 1848)	X	
Drymus (Sylvadrymus) ryeii Douglas & Scott, 1865	X	
Drymus (Sylvadrymus) sylvaticus (Fabricius, 1775)	X	X
Dryophilocoris flavoquadrimaculatus (De Geer, 1773)		X
Dufouriellus ater (Dufour, 1833)		X
Elasmostethus minor Horváth, 1899		X
Elasmucha grisea grisea (Linnaeus, 1758)		X
Emblethis verbasci (Fabricius, 1803)	X	
Empicoris vagabundus (Linnaeus, 1758)	X	X
Enoplops scapha (Fabricius, 1794)	X	
Eremocoris podagricus (Fabricius, 1775)	X	
Europiella artemisiae (Becker, 1864)		X
Eurydema (Eurydema) oleracea (Linnaeus, 1758)	X	
Eurydema (Eurydema) ornata (Linnaeus, 1758)		X
Eurygaster austriaca (Schrank, 1776)	X	
Eurygaster maura (Linnaeus, 1758)	X	



Tab. 7.11.03: Fortsetzung

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Eurygaster testudinaria testudinaria (Geoffroy, 1785)	X	
Eysarcoris aeneus (Scopoli, 1763)	X	
Eysarcoris venustissimus (Schrank, 1776)	X	X
Gerris lacustris (Linnaeus, 1758)	X	
Globiceps (Kelidocoris) flavomaculatus (Fabricius, 1794)	X	X
Globiceps (Kelidocoris) fulvicollis Jakovlev, 1877	X	X
Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778)	X	X
Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758)	X	X
Halticus apterus apterus (Linnaeus, 1761)	X	X
Halticus luteicollis (Panzer, 1804)	X	X
Harpocera thoracica (Fallén, 1807)		X
Heterogaster urticae (Fabricius, 1775)	X	X
Heterotoma planicornis (Pallas, 1772)	X	X
Himacerus (Aptus) mirmicoides (O. Costa, 1834)	X	X
Himacerus (Himacerus) apterus (Fabricius, 1798)	X	X
Holcostethus sphacelatus (Fabricius, 1794)	X	X
Kleidocerys resedae resedae (Panzer, 1797)	X	X
Legnotus limbosus (Geoffroy, 1785)	X	
Legnotus picipes (Fallén, 1807)	X	
Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758)	X	X
Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781)	X	X
Loricula elegantula (Baerensprung, 1858)	X	X
Loricula pselaphiformis Curtis, 1833		X
Lygaeus equestris (Linnaeus, 1758)		X
Lygocoris pabulinus (Linnaeus, 1761)	X	X
Lygus gemellatus gemellatus (Herrich-Schaeffer, 1835)		X
Lygus pratensis (Linnaeus, 1758)	X	X
Lygus rugulipennis Poppius, 1911	X	X
Lygus wagneri Remane, 1955		X
Macrolophus pygmaeus (Rambur, 1839)		X
Macrolophus rubi Woodroffe, 1957		X
Malacocoris chlorizans (Panzer, 1794)		X
Megaloceroea recticornis (Geoffroy, 1785)	X	X
Megalonotus antennatus (Schilling, 1829)	X	
Megalonotus chiragra (Fabricius, 1794)	X	
Megalonotus emarginatus (Rey, 1888)		X
Mermitelocerus schmidtii (Fieber, 1836)		X
Metatropis rufescens (Herrich-Schaeffer, 1835)	X	X



Tab. 7.11.03: Fortsetzung

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Miris striatus (Linnaeus, 1758)		X
Monalocoris filicis (Linnaeus, 1758)	X	X
Nabis (Nabis) brevis brevis Scholtz, 1847	X	
Nabis (Nabis) ferus (Linnaeus, 1758)	X	X
Nabis (Nabis) pseudoferus pseudoferus Remane, 1949	X	X
Nabis (Nabis) punctatus punctatus A. Costa, 1847	X	X
Nabis (Nabis) rugosus (Linnaeus, 1758)	X	X
Neolygus contaminatus (Fallén, 1807)		X
Neolygus viridis (Fallén, 1807)		X
Neottiglossa pusilla (Gmelin, 1790)	X	
*Notostira elo*ngata (Geoffroy, 1785)		X
Nysius ericae ericae (Schilling, 1829)		X
Nysius graminicola graminicola (Kolenati, 1845)		X
Nysius senecionis senecionis (Schilling, 1829)	X	X
Nysius thymi thymi (Wolff, 1804)		X
Orius (Heterorius) laticollis laticollis (Reuter, 1884)		X
Orius (Heterorius) majusculus (Reuter, 1879)		X
Orius (Heterorius) minutus (Linnaeus, 1758)	X	X
Orius (Heterorius) vicinus (Ribaut, 1923)		X
Orius (Orius) niger (Wolff, 1811)	X	X
Orthonotus rufifrons (Fallén, 1807)		X
Orthops (Orthops) basalis (A. Costa, 1853)	X	X
Orthops (Orthops) campestris (Linnaeus, 1758)		X
Orthops (Orthops) kalmii (Linnaeus, 1758)	X	
Orthotylus (Orthotylus) interpositus Schmidt, 1938		X
Orthotylus (Orthotylus) marginalis Reuter, 1883		X
Orthotylus (Orthotylus) obscurus Reuter, 1875		X
Orthotylus (Orthotylus) prasinus (Fallén, 1826)		X
Orthotylus (Orthotylus) tenellus (Fallén, 1807)		X
Oxycarenus (Oxycarenus) lavaterae (Fabricius, 1787)		X
Palomena prasina (Linnaeus, 1761)	X	X
Palomena viridissima (Poda, 1761)	X	
Pantilius tunicatus (Fabricius, 1781)		X
Peirates hybridus (Scopoli, 1763)	X	X
Pentatoma (Pentatoma) rufipes (Linnaeus, 1758)	X	X
Peribalus (Peribalus) strictus (Fabricius, 1803)	X	X
Peritrechus geniculatus (Hahn, 1832)		X
Peritrechus gracilicornis Puton, 1877	X	
Peritrechus lundii (Gmelin, 1790)		X
Phoenicocoris obscurellus (Fallén, 1829)		X



Tab. 7.11.03: Fortsetzung

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Physatocheila dumetorum (Herrich-Schaeffer, 1838)		X
Phylus (Phylus) coryli (Linnaeus, 1758)	X	
Phytocoris (Ktenocoris) varipes (Boheman, 1852)	X	
Phytocoris (Phytocoris) intricatus Flor, 1860		X
Phytocoris (Phytocoris) longipennis Flor, 1860	X	X
Phytocoris (Phytocoris) tiliae tiliae (Fabricius, 1776)	X	X
Piesma maculatum (Laporte, 1833)		X
Piezodorus lituratus (Fabricius, 1794)	X	X
Pilophorus clavatus (Linnaeus, 1767)		X
Pilophorus perplexus (Douglas & Scott, 1875)		X
Pinalitus cervinus (Herrich-Schaeffer, 1841)	X	X
Plagiognathus (Plagiognathus) arbustorum arbustorum (Fabricius, 1794)	X	X
Plagiognathus (Plagiognathus) chrysanthemi (Wolff, 1804)	X	
Platyplax salviae (Schilling, 1829)		X
Plesodema pinetella (Zetterstedt, 1828)		X
Polymerus (Poeciloscytus) unifasciatus (Fabricius, 1794)		X
Polymerus (Polymerus) holosericeus Hahn, 1831	X	
Polymerus (Polymerus) nigrita (Fallén, 1807)		X
Psallus (Hylopsallus) assimilis Stichel, 1956		X
Psallus (Hylopsallus) perrisi (Mulsant & Rey, 1852)		X
Psallus (Hylopsallus) variabilis (Fallén, 1807)		X
Psallus (Hylopsallus) wagneri Ossiannilsson, 1953		X
Psallus (Mesopsallus) ambiguus (Fallén, 1807)		X
Psallus (Psallus) albicinctus (Kirschbaum, 1856)		X
Psallus (Psallus) cruentatus (Mulsant & Rey, 1852)		X
Psallus (Psallus) flavellus Stichel, 1933		X
Psallus (Psallus) varians varians (Herrich-Schaeffer, 1841)	X	X
Pseudoloxops coccineus (Meyer-Dür, 1843)		X
Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)		X
Rhabdomiris striatellus striatellus (Fabricius, 1794)		X
Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus (Fieber, 1837)		X
Rhopalus (Rhopalus) parumpunctatus (Schilling, 1829)	X	X
Rhopalus (Rhopalus) subrufus (Gmelin, 1790)	X	X
Rhynocoris annulatus (Linnaeus, 1758)	X	
Rhyparochromus pini (Linnaeus, 1758)	X	X



Tab. 7.11.03: Fortsetzung

	Grenzach-Wyhlen nach Schmid (1979) und leg. Strauß 1985-88	Malaisefallen: Wanzen erfasst von April 2008 bis April 2009
Rhyparochromus vulgaris (Schilling, 1829)		X
Saldula saltatoria (Linnaeus, 1758)	X	X
Scolopostethus affinis (Schilling, 1829)	X	X
Scolopostethus decoratus (Hahn, 1833)		X
Scolopostethus grandis Horváth, 1880		X
Scolopostethus pilosus pilosus Reuter, 1875	X	
Scolopostethus puberulus Horváth, 1887	X	
Scolopostethus thomsoni Reuter, 1875	X	X
Stagonomus (Dalleria) bipunctatus pusillus (Herrich-Schaeffer, 1833)	X	
Stenodema calcarata (Fallén, 1807)		X
Stenodema holsata (Fabricius, 1787)	X	
Stenodema laevigata (Linnaeus, 1758)	X	X
Stenotus binotatus (Fabricius, 1794)	X	X
Sthenarus rotermundi (Scholtz, 1847)		X
Stictopleurus abutilon (Rossi, 1790)	X	
Stictopleurus punctatonervosus (Goeze, 1778)	X	X
Stygnocoris rusticus (Fallén, 1807)	X	
Stygnocoris sabulosus (*Schilling*, 1829)	X	X
Taphropeltus hamulatus (Thomson, 1870)		X
Temnostethus (Temnostethus) gracilis Horváth, 1907	X	X
Temnostethus (Temnostethus) pusillus (Herrich-Schaeffer, 1835)		X
Tingis (Tropidocheila) reticulata Herrich-Schaeffer, 1835		X
Trapezonotus (Trapezonotus) arenarius arenarius (Linnaeus, 1758)	X	
Trapezonotus (Trapezonotus) dispar Stål, 1872	X	X
Tritomegas bicolor (Linnaeus, 1758)	X	
Trigonotylus caelestialium (Kirkaldy, 1902)		X
Tropistethus holosericeus (Scholtz, 1846)	X	
Velia caprai caprai Tamanini, 1947	X	
Xylocoris (Xylocoris) cursitans (Fallén, 1807)		X
Zicrona caerulea (Linnaeus, 1758)	X	
	131 Arten	182 Arten
	Artenzahl gesamt: 230	
	davon gemeinsam: 81 Arten	



Tab. 7.11.04: Wanzenfänge in den Malaisefallen aus Grenzach-Wyhlen mit Zuordnung des Vegetationsstratums

	Arten der -Schicht	
	Boden-/ Kraut-	Strauch-/ Baum-
Acalypta carinata	x	
Acanthosoma haemorrhoidale haemorrhoidale		x
Adelphocoris lineolatus	x	
Adelphocoris seticornis	x	
Agnocoris reclairei		x
Alydus calcaratus	x	
Amblytylus nasutus	x	
Amphiareus obscuriceps	x	
Aneurus (Aneurodes) avenius		x
Anthocoris amplicollis		x
Anthocoris butleri		x
Anthocoris confusus		*x*
Anthocoris gallarumulmi		x
Anthocoris limbatus		x
Anthocoris nemoralis		x
Anthocoris nemorum	x	
Anthocoris simulans		x
Apolygus lucorum	x	
Apolygus spinolae	x	
Aradus depressus depressus		x
Arma custos		x
Atractotomus magnicornis		x
Atractotomus mali		x
Blepharidopterus angulatus		x
Brachynotocoris puncticornis		x
Bryocoris pteridis	x	
Campylomma annulicorne		x
Campyloneura virgula		x
Capsus ater	x	
Cardiastethus fasciiventris		x
Charagochilus gyllenhalii	x	
Chartoscirta cincta cincta	x	
Chlamydatus (Euattus) pullus	x	
Chlamydatus (Eurymerocoris) evanescens	x	
Closterotomus biclavatus biclavatus		x
Closterotomus fulvomaculatus		x
Compsidolon (Coniortodes) salicellum		x
Coptosoma scutellatum	x	
Coreus marginatus marginatus	x	
Coriomeris denticulatus	x	
Criocoris crassicornis	x	
Cydnus aterrimus	x	
Cyllecoris histrionius		x
Cymus claviculus	x	
Deraeocoris (Deraeocoris) flavilinea		x
Deraeocoris (Deraeocoris) olivaceus		x
Deraeocoris (Deraeocoris) ruber	x	
Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens		x
Derephysia (Derephysia) foliacea foliacea	x	
Derephysia (Derephysia) sinuatocollis		x
Dicranocephalus medius	x	
Dicyphus (Brachyceroea) annulatus	x	
Dicyphus (Brachyceroea) globulifer	x	
Dicyphus (Dicyphus) errans	x	
Dicyphus (Dicyphus) escalerae	x	
Dicyphus (Dicyphus) hyalinipennis		x
Dicyphus (Dicyphus) pallidus	x	
Dolycoris baccarum	x	
Drymus (Sylvadrymus) sylvaticus	x	
Dryophilocoris flavoquadrimaculatus		x
Dufouriellus ater		x
Elasmostethus minor		x
Elasmucha grisea grisea		x
Empicoris vagabundus		x
Europiella artemisiae	x	
Eurydema (Eurydema) ornata	x	
Eysarcoris venustissimus	x	
Globiceps flavomaculatus	x	
Globiceps fulvicollis	x	
Gonocerus acuteangulatus		x



Tab. 7.11.04: Fortsetzung

	Arten der -Schicht	
	Boden-/ Kraut-	Strauch-/ Baum-
Graphosoma lineatum	x	
Halticus apterus apterus	x	
Halticus luteicollis	x	
Harpocera thoracica		x
Heterogaster urticae	x	
Heterotoma planicornis	x	
Himacerus (Aptus) mirmicoides		x
Himacerus (Himacerus) apterus		x
Holcostethus sphacelatus	x	
Kleidocerys resedae resedae		x
Leptopterna dolabrata	x	
Liocoris tripustulatus	x	
Loricula elegantula		x
Loricula pselaphiformis		x
Lygaeus equestris	x	
Lygocoris pabulinus	x	
Lygus gemellatus gemellatus	x	
Lygus pratensis	x	
Lygus rugulipennis	x	
Lygus wagneri	x	
Macrolophus pygmaeus	x	
Macrolophus rubi		x
Malacocoris chlorizans		x
Megaloceroea recticornis	x	
Megalonotus emarginatus	x	
Mermitelocerus schmidtii	x	
Metatropis rufescens	x	
Miris striatus		x
Monalocoris filicis	x	
Nabis (Nabis) ferus	x	
Nabis (Nabis) pseudoferus pseudoferus	x	
Nabis (Nabis) punctatus punctatus	x	
Nabis (Nabis) rugosus	x	
Neolygus contaminatus		x
Neolygus viridis		x
Notostira elongata	x	
Nysius ericae ericae	x	
Nysius graminicola graminicola	x	
Nysius senecionis senecionis	x	
Nysius thymi thymi	x	
Orius (Heterorius) laticollis laticollis		x
Orius (Heterorius) majusculus		x
Orius (Heterorius) minutus		x
Orius (Heterorius) vicinus		x
Orius (Orius) niger	x	
Orthonotus rufifrons	x	
Orthops (Orthops) basalis	x	
Orthops (Orthops) campestris	x	
Orthotylus (Orthotylus) interpositus		x
Orthotylus (Orthotylus) marginalis		x
Orthotylus (Orthotylus) obscurus		x
Orthotylus (Orthotylus) prasinus		x
Orthotylus (Orthotylus) tenellus		x
Oxycarenus (Oxycarenus) lavaterae		x
Palomena prasina	x	
Pantilius tunicatus		x
Peirates hybridus	x	
Pentatoma (Pentatoma) rufipes		x
Peribalus (Peribalus) strictus	x	
Peritrechus geniculatus	x	
Peritrechus lundii	x	
Phoenicocoris obscurellus		x
Physatocheila dumetorum		x
Phytocoris (Phytocoris) intricatus		x
Phytocoris (Phytocoris) longipennis		x
Phytocoris (Phytocoris) tiliae tiliae		x
Piesma maculatum	x	
Piezodorus lituratus		x
Pilophorus clavatus		x
Pilophorus perplexus		x
Pinalitus cervinus		x
Plagiognathus (Plagiognathus) arbustorum arbustorum	x	



Tab. 7.11.04: Fortsetzung

	Arten der -Schicht	
	Boden-/ Kraut-	Strauch-/ Baum-
Platyplax salviae	x	
Plesiodema pinetella		x
Polymerus (Poeciloscytus) unifasciatus	x	
Polymerus (Polymerus) nigrita	x	
Psallus (Hylopsallus) assimilis		x
Psallus (Hylopsallus) perrisi		x
Psallus (Hylopsallus) variabilis		x
Psallus (Hylopsallus) wagneri		x
Psallus (Mesopsallus) ambiguus		x
Psallus (Psallus) albicinctus		x
Psallus (Psallus) cruentatus		x
Psallus (Psallus) flavellus		x
Psallus (Psallus) varians varians		x
Pseudoloxops coccineus		x
Pyrrhocoris apterus	x	
Rhabdomiris striatellus striatellus		x
Rhopalus (Aeschyntelus) maculatus	x	
Rhopalus (Rhopalus) parumpunctatus	x	
Rhopalus (Rhopalus) subrufus	x	
Rhyparochromus pini	x	
Rhyparochromus vulgaris	x	
Saldula saltatoria	x	
Scolopostethus affinis	x	
Scolopostethus decoratus	x	
Scolopostethus grandis	x	
Scolopostethus thomsoni	x	
Stenodema calcarata	x	
Stenodema laevigata	x	
Stenotus binotatus	x	
Sthenarus rotermundi		x
Stictopleurus punctatonervosus	x	
Stygnocoris sabulosus	x	
Taphropeltus hamulatus	x	
Temnostethus (Temnostethus) gracilis		x
Temnostethus (Temnostethus) pusillus		x
Tingis (Tropidocheila) reticulata	x	
Trapezonotus (Trapezonotus) dispar	x	
Trigonotylus caelestialium	x	
Xylocoris (Xylocoris) cursitans	x	(x)
Summe	**100**	**82**

5 Danksagung

Den Herren R. Heckmann (Konstanz) und G. Strauss (Biberach) danke ich für die Erlaubnis zur Publikation ihrer Funde, Herrn W. Pankow (Dogern) für die Abbildungen zu *Oxycarenus lavaterae*.

6 Literatur

Aukema, B. & Rieger, C. (1995): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. - **1**: i-xxvi, 1–222, Amsterdam.

Aukema, B. & Rieger, C. (1996): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. - **2**: i-xiv, 1–361, Amsterdam.

Aukema, B. & Rieger, C. (1999): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. - **3**: i-xiv, 1–577, Amsterdam.

Aukema, B. & Rieger, C. (2001): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. - **4**: i-xiv, 1–346, Amsterdam.



Aukema, B. & Rieger, C. (2006): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. - **5**: i-xiii, 1–550, Amsterdam.

Aukema, B., Rieger, C. & Rabitsch, W. (2013): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. - **6** (Supplement): i-xxiii, 1–629, Amsterdam.

Billen, W. (2004): Kurzbericht über das Auftreten einer neuen Wanze in Deutschland. - Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **56**: 309–310, Stuttgart.

Günther, H. (2002): Ergänzungen zur Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) von Rheinland-Pfalz. - Mainzer naturwissenschaftliches Archiv, **40**: 197–204, Mainz.

Heckmann, R. & Rieger, C. (2001): Wanzen aus Baden-Württemberg - Ein Beitrag zur Faunistik und Ökologie der Wanzen in Baden-Württemberg (Insecta, Heteroptera). – Carolinea **59**: 81–98, Karlsruhe.

Hoffmann, H.-J. & Melber, A. (2003): Verzeichnis der Wanzen (Heteroptera) Deutschlands. In: Klausnitzer (Hrsg.) Entomofauna Germanica **6**: 209–272.

Hoffmann, H.-J. & Melber, A. (2016): Artenliste der in Deutschland vorkommenden Wanzen-Arten (Heteroptera). - http://www.heteropteron.de/downloads/ListeEntgerm_08.pdf (eingesehen 2.x.2016).

Kerzhner, I.M. & Josifov, M. (1999): Miridae. In: Aukema, B. & Rieger, C. (eds.), Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. **3**: i-xiv, 1–577, Amsterdam.

Péricart, J. (1972): Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de L'Ouest-paléarctique. In: Faune de L'Europe et du bassin méditerranéen. - 7: 1–404. Paris.

Péricart, J. (1983): Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. – In: Faune de France **69**: 1–620. Paris.

Péricart, J. (1999): Hémptères Lygaeidae euro-méditerranéens. 1. - Faune de France **84A**: i-xx, 1–468, Paris.

Péricart, J. (1999): Hémptères Lygaeidae euro-méditerranéens. 2. - Faune de France **84B**: i-vi, 1–453, Paris.

Péricart, J. (1999): Hémptères Lygaeidae euro-méditerranéens. 3. - Faune de France **84C**: i-vi, 1–487, Paris.

Rieger, C. (1996): Verzeichnis der bisher in Baden-Württemberg (Bundesrepublik Deutschland) aufgefundenen Wanzen (Insecta: Heteroptera). 1. Fassung. - Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg **152**: 231–265, Stuttgart.

Rieger, C. (2000): Wanzen (Insecta, Heteroptera) aus der Trockenaue am südbadischen Oberrhein (Deutschland, Baden-Württemberg). – In: Vom Wildstrom zur Trockenaue: Natur und Geschichte der Flusslandschaft am südlichen Oberrhein / Hrsg.: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU). p. 243–256. Verlag Regionalkultur, Ubstadt-Weiher.

Rieger, C. & Voigt, K. (2006): *Amphiareus obscuriceps* (Poppius, 1909) in Baden-Württemberg (Heteroptera: Anthocoridae). - Carolinea **63** (2005): 213–214, Karlsruhe.

Rietschel, S. (2000): Funde von *Isometopus mirificus* Mulsant & Rey,1878 und *Cardiastethus fasciventris* (Garbiglietti, 1869) im Oberrhein-Gebiet (Heteroptera, Isometopidae und Anthocoridae). - Heteropteron **9**: 9–10. Köln.

Schmid,G. (1979): Skizzen zur Gliedertierfauna des Grenzacher Horns. In : Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn).- Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs **9**: 389 – 408, Karlsruhe.

Schuh, R.T. & Slater, J.A. (1995): The bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera). Classification and natural history. - p. 1–336; Comstock Publishing Association, New York.

Simon, H. (1995): Nachweis von *Dicyphus escalerai* Lindberg, 1934 (Heteroptera: Miridae) in Mitteleuropa. - Fauna und Flora Rheinland-Pfalz. **8**: 53–63, Landau.



Simon, H. (2002): Erstes vorläufiges Verzeichnis der Wanzen (Insecta: Heteroptera) in Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora Rheinland-Pfalz **9**: 1379–1420, Landau.

Siomon, H. (2003): Erste Nachweise der Netzwanze *Derephysia sinuaticollis* Puton, 1879 (Heteroptera, Tingidae) in Deutschland. - Fauna und Flora Rheinland-Pfalz **10**: 285 –288, Landau.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Voigt, K. (1994): Die Wanzen der Sandhausener Dünengebiete. - Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. **80**: 153–185. Karlsruhe.

Wagner, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. - Die Tierwelt Deutschlands **41**: i-iv, 1–218, Jena.

Wagner, E. (1966): Wanzen oder Heteroptera I. Pentatomorpha. - Die Tierwelt Deutschlands **54**: i-vi, 1–235, Jena.

Wagner, E. (1967): Wanzen oder Heteroptera II. Cimicomorpha. - Die Tierwelt Deutschlands **55**: i-ii, 1–179, Jena.

Anschrift des Autors:
Dr. Christian Rieger
Lenbachstraße 11
72622 Nürtingen
E-mail: christian.rieger@kabelbw.de

Das Manuskript wurde angenommen am 20.10.2016.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 789 - 796 · ISSN 0233-173X

7.12 Carnidae (Diptera)

Jens-Hermann Stuke

mit 1 Abbildung und 3 Tabellen

E: carnid flies D: Gefiederfliegen F: mouches carnides

Adulte: Blütenbesucher
Larven: saprophag, koprophag, nekrophag, mycetophag

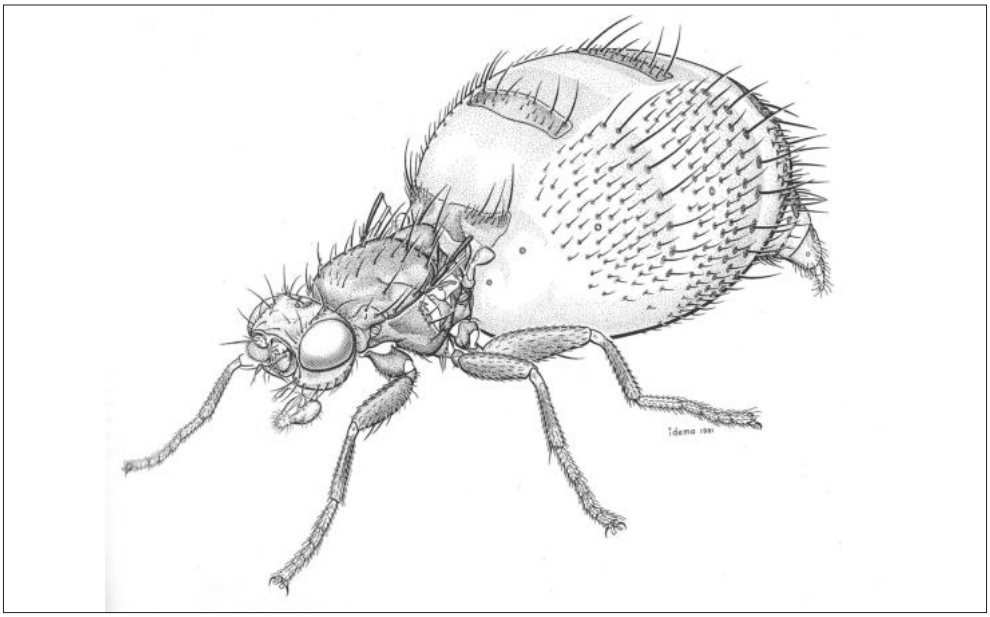


Abb. 7.12.1: Gefiederfliege (*Carnus hermapterus* Nitzsch, 1818) © Diptera Unit of the Canadian National Collection of Insects, Arachnids & Nematodes at Agriculture & Agri-Food Canada.

Artenzahl: 9[1]	Projekt: 8			D: 19 CH: 28 FR: 8			
Phänologie:			○	● ●	● ●	● ○	◦
Monat:		1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12
Biotope/Habitate:	⊙	●	●	⊙	⊙	⊙	⊙
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

Effizienz der Fallen: -
Weitere Erläuterungen/ Legende zu den Symbolen vgl. Kap. 7.0 und Text.

[1] Artenzahl inkl. einer zusätzlichen Art im erweiterten Untersuchungsgebiet vgl. Text.
*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder



Abstract

Records of 8 species of Carnid flies (Carnidae), comprising a total of 111 specimens were caught in 20 Malaise traps during a trapping cycle from the end of March 2008 until April 2009 in a biodiversity project (ATBI) in Grenzach-Wyhlen in the south-western corner of Germany (Dinkelberg, Baden-Württemberg). Of these, *Hemeromyia longirostris* Carles-Tolra 1992, was recorded as new to Germany as a result of this investigation. A further further 106 specimens collected in 2010 from the extended research area revealed one additional species.

Keywords: Diptera, Carnidae, faunistics, Palaearctic region, Germany, faun. nov., Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory, ATBI, malaisetrap, biodiversity.

Zusammenfassung

In den im Grenzachprojekt am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) aufgestellten 20 Malaisefallen fingen sich von Ende März 2008 bis April 2009 insgesamt 111 Individuen der Carnidae. Die Auswertung ergab 8 Arten. *Hemeromyia longirostris* Carles-Tolra 1992 ist bislang aus Deutschland nur während dieser Untersuchung nachgewiesen worden. Weitere noch unvollständige Auswertungen von 106 Tieren aus dem erweiterten Untersuchungsgebiet ergaben eine zusätzlicheArt.

Résumé

111 spécimens de mouches de la famille des Carnidae (Diptera) furent collectés dans l'extrémité sud-ouest de l'Allemagne près de la frontière suisse et française. Ils appartiennent à 8 espèces et furent capturés avec 20 pièges Malaise qui furent opérationnels de fin mars 2008 à avril 2009 dans le cadre d'une étude sur la biodiversité (ATBI). Une espèce *Hemeromyia longirostris* Carles-Tolra 1992 est nouvelle pour la faune de l'Allemagne. Dans la région, des études pas encore terminées avait trouvé pour le moment une espèce supplémentaire sur 217 spécimens au total.

1 Einleitung

Auf der Suche nach den unscheinbarsten aller Fliegen stößt man bald auf die Gefiederfliegen (Carnidae) - wenn man sie nicht übersieht. Carniden sind nur 1-2 mm groß, in der Regel einfarbig schwarz und kaum mit Merkmalen versehen, die ihre Familienzugehörigkeit verraten. Der Kenntnisstand über die aktuell nur 114 weltweit bekannten und beschrieben Arten ist kläglich. Selbst in Europa werden noch regelmäßig unbeschriebene Arten entdeckt und die Larvalbiologie vieler Arten ist gänzlich unbekannt. Soweit man weiß, können sich Carnidenlarven in Vogelnestern, in Aas, in Pilzen oder in Kot verschiedener Vertebraten entwickeln. Regelmäßig wird von Blütenbesuchen der adulten Fliegen berichtet, allerdings fehlen hier konkrete Angaben und allem Anschein nach, sind die Imagines wenig wählerisch. Herausragend ist die Gattung *Carnus*, die es als Vogelparasiten zu einiger Berühmtheit



gebracht hat. Allerdings gilt auch hier, dass die einzige europäische Art unspezifisch bei der Wirtswahl ist und es ist immer noch ungeklärt, ob die Imagines sich an den Wirten von deren Blut oder nur von Hautabscheidungen ernähren. Dieser einen Art verdankt die Familie auch die (für die Familie insgesamt wenig treffende) deutsche Bezeichnung "Gefiederfliegen".

Da es mir gelungen ist, mich für diese unauffällige Fliegengruppe zu begeistern, sind die Aufsammlungen aus dem Grenzach-Projekt ein Glücksfall. Malaisefallenausbeuten liegen zwar regelmäßig vor, aber kaum jemand - der die notwendige Kompetenz hat - nimmt die Mühe auf sich, Carniden auszusortieren. Insofern ist diese kleine faunistische Arbeit ein wichtiger Schritt zur Erforschung der Carniden Mitteleuropas.

2 Material und Methoden

Die hier behandelten Carnidae wurden ausschließlich mit den Malaisefallen wie in Kap. 3 und 4 (Ssymank 2017 a, b) beschrieben gefangen und konserviert (Zeltfallen mit weißem Dach und schwarzer Wand, Fallenleerungen über ein ganzes Kalenderjahr, in der Vegetationszeit 14-tägig). Nach der Sortierung durch D. Doczkal (München) wurden sie dem Autor übergeben.

Die Gattungsdiagnose erfolgt mit Papp (1988). Die Gattung *Carnus* ist in Europa monotypisch. Zur Bestimmung der artenreichen Gattung *Meoneura* dienen als Grundlage die Bestimmungsschlüssel von Collin (1930) und Papp (1978), die beide mit Genitalabbildungen ausgestattet sind. Darüber hinaus sind alle späteren Originalbeschreibungen europäischer Carniden berücksichtigt. Bei der Bestimmung der Gattung *Meoneura* werden ausschließlich Männchen behandelt, da die Bestimmung der Weibchen oft nicht möglich ist und bei allen Arten Restzweifel bestehen. Zur Bestimmung der Gattung *Hemeromyia* werden die Originalbeschreibungen aller westpaläarktischer Arten verglichen und der Bestimmungsschlüssel von Deeming & Báez (1984) hinzugezogen. Die Nomenklatur entspricht Brake (2011).

Die Fliegen wurden überwiegend direkt im Alkohol bestimmt. Wenn die Genitalstrukturen nicht ausreichend zu sehen waren, wurde das gesamte Tier in $NaOH_{(aq)}$ mazeriert und anschließend in einem Mikrovial in Glyzerin verwahrt. Die Belege befinden sich überwiegend in der Sammlung von Dieter Doczkal (München) und einzelne Belegexemplare in der Sammlung Stuke (Leer).



3 Ergebnisse

3.1 Artenbestand

Insgesamt fanden sich in den 20 im Jahr 2008 bis Anfang 2009 aufgestellten Malaisefallen 111 Individuen der Carniden, die 8 Arten zugeordnet werden konnten (Tab. 7.12.1). Die häufigste Art in Grenzach-Wyhlen war *Meoneura minutissima* mit 16 Individuen, allerdings waren insgesamt 75 *Meoneura* spec. ♀♀ im Material, die sich nicht einer Art zuordnen lassen. Im gesamten Material mit Schwerpunkt im erweiterten Untersuchungsgebiet in Weil am Rhein (u. a. Kiesgrube Käppelin) war *Hemeromyia longirostris* mit 51 Individuen am häufigsten. Vier Arten konnten nur mit 1-2 Exemplaren belegt werden.

Die Phänologie der Carniden zeigt Tab. 7.12.2. Danach sind Carniden von April bis November und mit den höchsten Individuen- und Artenzahlen von Mitte Juni bis Ende August aktiv gewesen.

Weiteres Material aus dem erweiterten Untersuchungsgebiet ist noch unvollständig ausgewertet. Insgesamt liegen inzwischen 217 Individuen mit 9 Arten vor (Tab. 7.12.3). Als zusätzliche Art wurde *Carnus hermapterus* Nitsch 1818 (Abb. 7.12.1) mit zwei Individuen vom Fallenstandort 43 (Rötelstein) im Jahr 2010 gefangen.

Aus dem gesamten bisher bearbeiteten Material wurden 118 Weibchen der Gattung *Meoneura* nicht auf Artniveau bestimmt.

Tab. 7.12.1: Nachgewiesene Arten der Familie Carnidae in der Untersuchungsperiode April 2008 bis April 2009 nach Fallenstandorten / Carnidae recorded from April 2008 to April 2009 ordered by location of the traps

Malaise Trap No.:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Sum	No.
Hemeromyia longirostris Carles-Tolra, 1992														2							2	1
Meoneura exigua Collin, 1930																			1		1	1
Meoneura flavifacies Collin, 1930							3				1			3							7	3
Meoneura minutissima (Zetterstedt, 1860)														16							16	1
Meoneura neottiophila Collin, 1930													1					1	1		3	3
Meoneura pappi Stuke, 2015													2				1				3	2
Meoneura triangularis Collin, 1930			2																		2	1
Meoneura vagans (Fallén, 1823)		1											1								2	2
Meoneura spec. (♀)			14		1		2	1		3	2		2	20	3	7	9	10	1		75	13
Sum	**0**	**1**	**22**	**0**	**1**	**0**	**5**	**1**	**0**	**3**	**3**	**0**	**6**	**41**	**3**	**7**	**11**	**11**	**3**	**0**	**111**	
Number of species	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**0**	**2**	**1**	**0**	**1**	**2**	**0**	**4**	**4**	**1**	**1**	**2**	**2**	**3**	**0**		**9**

Tab. 7.12.2: Flugzeit der nachgewiesenen Arten der Familie Carnidae in der Untersuchungsperiode April 2008 bis April 2009 / Flight period of Carnidae recorded from April 2008 to April 2009

Period No.	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	sum	periods
Month	**IV**	**IV**	**V**	**V**	**VI**	**VI**	**VI**	**VII**	**VII**	**VIII**	**VIII**	**IX**	**IX**	**X**	**X**	**XI**	**XII**	**XII-III**	**III**	**IV**	**IV**		
Hemeromyia longirostris							1	1														2	2
Meoneura exigua									1													1	1
Meoneura flavifacies						1	2			1		1	1		1							7	6
Meoneura minutissima				1	1		3	1		8	2											16	6
Meoneura neottiophila								1	1				1									3	3
Meoneura pappi		1						1	1													3	3
Meoneura triangularis													1	1								2	2
Meoneura vagans			1									1										2	2
Meoneura spec. (♀)		2	4	3	3		8	6	7	11	12	6	5	2	2	2					2	75	15
Sum	**0**	**3**	**5**	**4**	**4**	**1**	**14**	**10**	**10**	**20**	**14**	**8**	**8**	**3**	**3**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**111**	
Number of species	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**4**	**5**	**4**	**3**	**2**	**3**	**4**	**2**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**9**	

Tab. 7.12.3: Die im erweiterten Untersuchungsgebiet während der Jahre 2008-2010 bisher ausgewerteten Carniden mit der Gesamtzahl der gefangenen Individuen einer Art (A.I) und der Anzahl der Standorte, an denen sie nachgewiesen werden konnten (A.N).

GATTUNG	ART	AUTOR	A.I.	A.N
Carnus	*hermapterus*	Nitzsch, 1818	2	1
Hemeromyia	*longirostris*	Carles-Tolra, 1992	51	9
Meoneura	*pappi*	Stuke, 2015	4	3
Meoneura	*exigua*	Collin, 1930	1	1
Meoneura	*flavifacies*	Collin, 1930	12	6
Meoneura	*minutissima*	(Zetterstedt, 1860)	17	2
Meoneura	*neottiophilia*	Collin, 1930	7	6
Meoneura	*triangularis*	Collin, 1930	2	2
Meoneura	*vagans*	(Fallén, 1823)	2	2

3.2 Anmerkungen zu ausgewählten Arten

Hemeromyia longirostris ist sicherlich der bemerkenswerteste Fund dieser Untersuchung. Die Gattung war bislang aus Deutschland nicht bekannt, obwohl sie hier unbedingt zu erwarten war. *Hemeromyia longirostris* ist eine bislang erst selten nachgewiesenen Art, von der neben den hier vorliegenden Funden nur aus Andorra (Carles-Tolrá & Pujade-Villar 2003), Spanien (Carles-Tolrá 1992, 2004, Valera et al. 2006), Schweiz (Merz et al. 2001, Stuke & Bächli 2015), Tschechien (Rohacek et al. 2005) und Ungarn (Papp 2003) Nachweise publiziert sind. Valera et al. (2006) zeigen aber, dass durch Zuchten aus Nestern des Wiedehopfs (*Upupa epops*) *Hemeromyia longirostris* regelmäßig nachgewiesen werden kann.

Nachdem vom Autor umfangreiche Serien von *Meoneura exigua* and *Meoneura freta* aus der Schweiz bestimmt werden konnten, musste leider festgestellt werden, dass die bei Stuke & Doczkal (2012) als *Meoneura freta* gemeldeten Tiere aus Baden-Württemberg tatsächlich zu *Meoneura exigua* gehören. Auch erwiesen sich die bei Stuke & Doczkal (2012) aufgeführten Tiere von *Meoneura carpathica* Papp, 1977 als zu *Meoneura pappi* Stuke, 2015 gehörig.

4 Diskussion

4.1 Vollständigkeit des Arteninventars

Obwohl 9 nachgewiesene Arten 50 % der (bislang erst unvollständig erfassten) deutschen Fauna ausmachen, ist das Arteninverntar sicherlich nicht vollständig erfasst. Darauf deutet bereits die anteilig hohe Zahl von 4 Arten hin, von denen bislang nur 1 oder 2 Tiere nachgewiesen sind. Insgesamt sind aus Deutschland 19 Carniden nachgewiesen, von denen alle - bis auf die eventuell auf Mittel- und Hochgebirge beschränkte *Meoneura alpina* Hennig, 1948 - im Untersuchungsgebiet möglicherweise vorkommen könnten. Wegen der relativen Seltenheit von Carniden ist es für verschiedene Arten effektiv Imagines aus Larvalsubstraten zu züchten oder gezielt an den Larvenlebensräumen zu sammeln.



4.2 Naturschutz und Pflege

Es ist heute kaum möglich für die unzureichend untersuchten Carniden Hypothesen zur Gefährdung aufzustellen. Fraglich ist, ob es überhaupt gefährdete Carniden in der deutschen Fauna gibt. Auf zwei Punkte zur Naturschutzarbeit soll hier aber hingewiesen werden: Die Gattungen *Carnus* und *Hemeromyia* und eventuell einzelne Arten der Gattung *Meoneura* sind in ihrer Larvalentwicklung auf Vogelnester angewiesen. Fliegen mit dieser Lebensweise sind vor allem durch falsch verstandene Vogelschutzmaßnahmen gefährdet, indem Nistkästen nach der Brut von gutmeinenden Vogelschützern gesäubert werden. Dabei werden (und sollen) Dipterenlarven und Dipterenpuppen entfernt werden, damit diese sich nicht erfolgreich weiterentwickeln können. Während die meisten Vogelarten, die in Nistkästen brüten, ungefährdet sind, ist die Auswirkung auf die Parasitenpopulationen bislang nicht bekannt. Auf das regelmäßige Säubern von Nistkästen sollte daher verzichtet werden. Ein anderes wichtiges Larvalhabitat von Carniden der Gattung *Meoneura* sind Tierleichen. Tierkadaver sollten in ihren Lebensräumen verbleiben, damit necrophage Arten sich hier ungestört und erfolgreich vermehren können.

5 Danksagung

Dieter Doczkal (München) und Axel Ssymank (Bonn) danke ich für die Bereitstellung des aussortierten Materials an Carniden. Jeff Skevington (Ottawa) hat freundlicherweise Abb.7.12.1 zur Verfügung gestellt.

6 Literatur

Brake, I. (2011): World Catalog of the Family Carnidae (Diptera, Schizophora). - Myia **12**: 113–169; San Francisco.

Carles-Tolrá, M. (1992): New species of Carnidae and Lauxaniidae (Diptera) from Spain. - Entomologist´s Monthly Magazine **128**: 63–67; London.

Carles-Tolrá, M. (2004): Dípteros nuevos para la Península Ibérica capturados en la provincia de Salamanca (España) (Insecta, Diptera). - Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) **35**: 187–194; Zaragoza.

Carles-Tolrá, M. & Pujade-Villar, J. (2003): Citas nuevas de dípteros para la Península Ibérica y Andorra (Diptera: Orthorrhapha y Cyclorrhapha). - Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.) **32**: 169–177; Zaragoza.

Collin, J. E. (1930): Some species of the genus *Meoneura* (Diptera). - Entomologist´s Monthly Magazine **66**: 82–89; London.

Deeming, J. C. & Báez, M. (1984): *Hemeromyia anthracina* Collin (Dipt., Carnidae) in the Canary Islands. - Entomologist´s Monthly Magazine **120**: 241–242; London.

Merz, B., Bächli, G. & Haenni, J. P. (2001): Erster Nachtrag zur Checklist der Diptera der Schweiz. - Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel **51**: 110–140; Basel.

Papp, L. (1978): 72a. család: Carnidae. - Fauna Hungariae **9**: 32–50; Budapest.

Papp, L. (1998): 3.15. Family Carnidae. - Pp 211-217. – In: Papp, L. & Darvas, B. (eds.): Contributions to a Manual of Palearctic Diptera. Volume 3. Higher Brachycera. - Budapest: Science Herald, 285–294.: 880 pp; Budapest: Science Herald.

Rohacek, J., Kubik, S. & Barták, M. (2005): Carnidae. - Pp 311-315. – In: Barták, M. & Kubik, Š. (eds.): Diptera of Podyjí National Park and its Environs: 430; Prag: Česka zemědělská univerzita v Praze.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Stuke, J.-H. & Bächli, G. (2015): Faunistical data of Carnidae (diptera) from Switzerland and additional countries with the description of three new Meoneura species. - Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft **88**: 379–401; Lausanne.

Stuke, J.-H. & Doczkal, D. (2012): Bemerkenswerte Funde von Carniden aus Deutschland (Diptera: Carnidae), mit einer aktualisierten Liste der aus Deutschland nachgewiesenen Arten. - Studia dipterologica **17**: 28–32; Müncheberg.

Valera, F., Martín-Vivaldi, M. & Carles-Tolrá, M. (2006): Life-history variation in three coexisting species of carnid flies (Diptera: Carnidae), *Carnus hemapterus*, *Hemeromyia athracina* and *Hemeromyia longirostris*. - European journal of Entomology **103**: 347–353; České Budějovice.

Anschrift des Autors:
Jens-Hermann Stuke
Roter Weg 22
26789 Leer
Deutschland
E-mail: jstuke@zfn.uni-bremen.de

Das Manuskript wurde angenommen am 06.12.2016

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 797 - 820 · ISSN 0233-173X

7.13 Der Buchsbaum-Zünsler, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) und das Buchstriebsterben (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) – unerwartete Neubürger im Grenzacher Wald

Axel Ssymank, Boris Krause & Erwin Rennwald

mit 8 Abbildungen und 4 Tabellen

E: Box-tree pyralid D: Buchsbaum-Zünsler F: Pyrale du Buis



Abb. 7.13.1: Foto von des Buchsbaum-Zünslers (*Cydalima perspectalis*, helle Morphe) auf *Buddleja davidii* beim Blütenbesuch, September 2010, Grenzach-Wyhlen © Axel Ssymank



Abstract

A mass occurrence of the Box-tree pyralid (*Cydalima perspectalis*, Walker 1859) with complete defoliation of ca. 50 - 60 ha Box-tree (*Buxus sempervirens*) habitats developped in Grenzach-Wyhlen (south-western corner of Germany, Baden-Wurttemberg) during a biodiversity project (ATBI). Partially synchrone appearance of the Box-tree blight (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) was observed. A chronicle of the Box-tree infestation in the area of Grenzach-Wyhlen is given as well as an overview of its current distribution in Europe in 2016. Results from Malaise-trapping and several Box-tree monitoring projects are presented. The relevance of these neobiota for nature conservation is discussed and a prognosis of expected developments is given.

Zusammenfassung

In Grenzach-Wyhlen am südwestlichen Dinkelbergrand (Baden-Württemberg, Süddeutschland) kam es während eines Biodiversitätsprojekts zu einem Masssenauftreten des Buchsbaum-Zünslers (*Cydalima perspectalis*, Walker 1859) mit einem fast vollständigen Kahlfraß von ca. 50 - 60 ha Buchswaldhabitaten und teilweise synchronem Auftreten des Buchstriebsterbens (*Cylindrocladium buxicola* Henricot). Neben einer Chronik des Buchsbaum-Befalls im Raum Grenzach-Wyhlen und einer aktuellen Übersicht über die Verbreitung des Zünslers in Europa im Jahr 2016 werden Ergebnisse der Malaisefallen und verschiedener Buchsmonitoring-Programme dargestellt. Die Bedeutung dieser Neobiota für den Naturschutz wird diskutiert und eine Prognose für die weitere Entwicklung wird gegeben.

Key words: *Buxus sempervirens*, Box tree pyralid, *Cydalima perspectalis*, Pyralidae, Invasive species, IAS, *Cylindrocladium buxicola*, nature conservation, Germany, Baden-Württemberg, Grenzach

Résumé

Dans la commune de Grenzach-Wyhlen (sud-ouest du Bade-Wurtemberg, Allemagne) une gradation de la pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*, Walker 1859) s'était developpée avec une défoliation complête du buis (*Buxus sempervirens*) pendant une étude sur la biodiversité (ATBI). En même temps le fungus (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) fut observé. Une chronique de l'infestation du buis dans la region de Grenzach-Wyhlen fut élaborée ensemble avec la répartion actuelle de la pyrale du buis en Europe en 2016. Les resultats des pièges Malaises ainsi que de plusieurs programmes de surveillance du buis sont données. L'importance des deux neobiota pour la conservation de la nature est discutée et une prognose des developpement futures est donnée.



1 Einleitung - Ausbreitung und Herkunft des Buchsbaumzünslers

Der Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859) ist ein Schmetterling aus der Familie der Zünsler (Pyraloidea, Crambidae: Spilomelinae). Seine ursprüngliche Heimat ist Ostasien: Korea, Japan und China (Inoue et al., 1982, Mally et al. 2010). Die Raupen leben sehr wahrscheinlich mono- bzw. oligophag auf Arten der Gattung *Buxus*.

Die erste öffentliche Meldung zu Raupen an Buchs in Europa erfolgte in einem mit Raupenfoto versehenen Beitrag im Lepiforum (2016). Walter Schön schrieb dort am 18. April 2007: „Colette Walter bittet um die Bestimmung dieser Raupen(?): Ihre Beschreibung: Ich kann Ihnen berichten, dass es in ganz Weil am Rhein von Buchsbaumraupen nur so wimmelt. Auf dem kurzen Weg zum Kindergarten habe ich allein in fünf Vorgärten zahlreiche Exemplare dieser Tierchen auf Buchsbaumhecken entdeckt. Bei mir im Garten sind die größten jetzt schon 5 cm lang. …“ Die Bestimmung bereitete zunächst Schwierigkeiten, am 4. Mai 2007 kam dann aber die entscheidende Antwort von Eckard O. Krüger: „Hallo Colette und alle die es interessiert, das Problem ist gelöst. Bei den Raupen handelt es sich um den Zünsler *Diaphania perspectalis* Walker, 1859 …“ Bis Anfang Mai 2007 waren auch die ersten Falter geschlüpft, so dass die Bestimmung abgesichert war. Wie rasch klar war, müssen die Raupen hier überwintert haben, und da diverse Gärten betroffen waren, dürfte die Einschleppung nach Weil am Rhein sicher schon in der ersten Hälfte von 2006 erfolgt sein.

Wie sich etwas später herausstellte, gab es zeitgleich ein zweites Vorkommen bei Kehl am Rhein. E. Rennwald schrieb in der Bestimmungshilfe des Lepiforum dazu: „In Kehl-Sundheim wurde ein Gartenbaubetrieb wegen massiven Raupenbefalls an Buchs schon im Sommer 2006 zur Bekämpfung angefragt, die dann auch erfolgte. Bestimmt wurden die Raupen nicht, nach heutiger Erkenntnis muss es sich aber um diese damals aus Europa noch unbekannte Art gehandelt haben. 2007 gab es im Raum Kehl weitere Nachweise in Kehl-Sundheim, Kehl-Marlen und Kehl-Bodersweier. Die Buchslieferungen der Gartenbaubetriebe erfolgen hier alle per LKW von Holland aus (Quelle: Rita Rennwald). Ob die Art erst 2006 — oder vielleicht noch früher — hier eingeschleppt wurde, bleibt unklar. 2007 gab es jedenfalls diverse Bekämpfungsaktionen, und eine Stichprobe im Herbst 2007 von Klaus und Rita Rennwald zeigte, dass praktisch alle auffindbaren Buchsbäume in diesen Orten auch Spuren des Zünslers aufwiesen.

Die beiden Vorkommensbereiche von 2006 / Anfang 2007 lagen ca. 125 km Luftlinie auseinander. Im weiteren Umfeld von Weil am Rhein gab es im Sommer 2007 noch Raupenfunde in Bad Bellingen – und im September 2007 erfolgte der erste Falterfund im Süden der Niederlande.

E. Rennwald diskutiert auf der Artseite im Lepiforum (2016) die weiteren Funde und fasst (Stand 4. Oktober 2016) für Deutschland zusammen: „Am 11. Mai 2008 kam ein Fundort in Nordrhein-Westfalen hinzu, wo die Raupen aber offensichtlich auch in großer Zahl überwintert hatten. Südhessen wurde ebenfalls schon früh als Vorkommensgebiet genannt, konkrete Angaben blieben hier zunächst aus — eine indirekte Raupenmeldung vom Herbst 2007 aus einem Park in Hanau konnte durch eine eigene Beobachtung im Juni 2008 bestätigt und durch weitere Fundorte 2009 ergänzt werden. Die Art kam jetzt auch

in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen vor (s. u.), ferner in Sachsen und Bayern. Auch 2010 wurden wieder mehrere neue Kolonien entdeckt, z. B.. in Rheinland-Pfalz, Bayern und Brandenburg, und die Vorkommen an den anderen Stellen breiten sich allesamt aus. 2013 wurde die Art erstmals im Saarland nachgewiesen, Anfang 2014 in Mecklenburg-Vorpommern und Bremen, 2014 auch noch in Schleswig-Holstein und 2015 (endlich) in Sachsen-Anhalt; damit kennen wir lediglich aus dem Stadtstaat Hamburg noch gar keine Nachweise.“ Bis Ende 2016 war die Art in Deutschland aus 163 Kreisen/ kreisfreien Städten bekannt, davon 37 aus Nordrhein-Westfalen, 36 aus Baden-Württemberg, 24 aus Rheinland-Pfalz, 23 aus Bayern, 14 aus Hessen (Südhessen kompakt, Nordhessen fehlend). In der Schweiz – wo die Art, vom Vorkommen in Weil am Rhein ausgehend – zuerst im Raum Basel auftrat, sind mittlerweile Vorkommen aus 23 Kantonen bekannt, aus Österreich – wo die Art zuerst 2009 gefunden wurde – Vorkommen aus allen 9 Bundesländern. Lagen oberhalb ca. 500 m sind in diesem Raum nicht oder nur schwach besiedelt. Details zu allen Kreisen, Kantonen und Bundesländern wurden auf der Artseite im Lepiforum zusammengetragen, auf die hier verwiesen sei (Lepiforum 2016, http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Cydalima_Perspectalis).

Nach dem ersten Auftreten des Buchsbaumzünslers in Südwestdeutschland (Lepiforum 2016, Krüger 2008, u. a.) Anfang 2007 und in den Niederlanden (Lepiforum 2016, Muus et al., 2009, van der Straaten & Muus, 2010) später im im Jahr 2007 erfolgte in den folgenden Jahren eine schnelle Ausbreitung in die NW-Schweiz (Lepiforum, Leuthardt et al. 2011, Leuthardt et al., 2013, u.a.), Frankreich (Feldtrauer et al. 2009), später auch nach England (van der Straaten & Muus 2010), Liechtenstein und Österreich, ab 2009 auch in weitere Länder. E.R. ermittelte damals eine natürliche Ausbreitung von ca. 5 km pro Jahr, die vor allem zur Verdichtung der Vorkommen innerhalb der Orte und zu einer Neuinfektion von Nachbarorten führte – doch auch hier dürften Verschleppungen den Effekt stark beschleunigt haben. Statt eines langsamen Vorrückens der beiden Vorkommen der Oberrheinebene kam es zu Dutzenden, ja bald Hunderten Neuinfektionen pro Jahr an Orten mit mehreren Dutzend, ja teilweise mehreren Hundert und schließlich auch Tausend km Entfernung. Hatte es ein Teil der Gartenbaubetriebe einigermaßen rasch gelernt, auf Raupen und Eier dieser Art zu achten, dürften es jetzt vor allem die Baumärkte gewesen sein, die dafür sorgten, dass Neufunde nicht in der Nachbarschaft bestehender Vorkommen, sondern fast chaotisch verteilt über ganz Mitteleuropa erfolgten. Stichprobenartige Kontrollen durch E. R. ergaben jedenfalls, dass 2008 und 2009 das ausgestellte Buchs-Verkaufsmaterial in Südwestdeutschland praktisch überall Eier und Jungraupen des Zünslers enthielt – auch in Städten, wo die Art sonst noch nicht angekommen war. Die grob fahrlässige anthropogene Verschleppung sorgte damit nicht nur für die ersten Vorkommen in Europa, sondern auch für deren rasche Ausbreitung über den Kontinent. 10 Jahre nach der Ankunft ist die Art nicht 50 km vorangekommen, sondern mehrere Tausend. Das europäische Verbreitungsgebiet reicht jetzt von Sizilien im Süden bis ins gut 2500 entfernte Süd-Dänemark im Norden und von Südwest-England im Westen bis ins 4200 km entfernte Tschetschenien im Osten. Lediglich in der Südhälfte Spaniens, in Portugal, im südlichen Griechenland und einigen Mittelmeerinseln scheint die Art noch zu fehlen. Im Norden, Nordosten und Nordwesten ist sie hingegen an ihre klimatischen Verbreitungsgrenzen gestoßen. Die derzeit bekannte Verbreitung umfasst fast alle europäischen Länder (Tab. 7.13.1).



Tab. 7.13.1: Derzeit Bekannte Verbreitung des Buchsbaum-Zünslers in Europa (Stand: Dez. 2016)

Mindestens vorkommend seit	Jahr des ersten Nachweises	Land	Anmerkung
2006	2007	Deutschland	Anfang 2007 nur an 2 Stellen am Oberrhein, dort aber zahlreich und sicher schon in der ersten Hälfte 2006 eingeschleppt; auch heute noch Schwerpunkt in Südwest- und Westdeutschland, aber in fast allen Bundesländern nachgewiesen
2007	2007	Schweiz	Zunächst im Raum Basel, heute in den tieferen Lagen weit verbreitet
2007	2007	Niederlande	2007 nur wenige Einzelnachweise im Spätsommer / Herbst; auch heute noch eher spärlich
2007	2008	Frankreich	Im Elsass sicher schon 2007, heute in fast allen Kantonen, seit ca. 2015 und insbesondere 2016 auch massiv in den südfranzösischen Buchsvorkommen an der Ardèche etc.
2008	2008	Großbritannien	zunächst nur Einzelnachweise, Etablierung erst seit 2012, heute im Süden und Südosten Englands weit verbreitet
2009	2009	Österreich	2009 fast gleichzeitig in Vorarlberg und der Steiermark, 2010 mit Schwerpunkt Wien und Niederösterreich; heute in allen Bundesländern, aber meist unterhalb ca. 500 m
2009	2009	Liechtenstein	
2009	2010	Belgien	Aktuelle Schwerpunkte im Raum Antwerpen – Brüssel und um Gent
2010	2010	Italien	Erste Nachweise 2010 in Venetien, seit 2014 in vielen Regionen Norditaliens häufig und auch stärkere Ausbreitung in Mittelitalien. Nach Sizilien wurden schon 2012 Raupen in mindestens 2 Gärtnereien eingeschleppt.
2010	2011	Türkei	Zunächst nur im europäischen Teil von Istanbul (wohl 2010 im Rahmen der „Kulturhauptstadt“ eingeschleppt), heute anscheinend im Bereich der Schwarzmeerküste verbreitet



Tab. 7.13.1: Fortsetzung

Mindestens vorkommend seit	Jahr des ersten Nachweises	Land	Anmerkung
2011	2011	Ungarn	Nach dem Erstnachweis im September 2011 im Folgejahr nur von 2 Orten im Nordosten des Landes bekannt; heute in der Westhälfte verbreitet, sonst zerstreute Funde
2011	2011	Slowenien	Noch wenige Meldungen
2011	2011	Rumänien	Noch wenige Meldungen
2011	2011	Tschechische Republik	Noch wenige Meldungen
2012 (2011?)	2012	Slowakische Republik	In verschiedenen Landesteilen
2012	2012	Kroatien	Mit sehr schneller Ausbreitung, heute weit verbreitet, besonders in Küstennähe
2012	2013	Russland	Anfang 2013 massenhaft Raupenfunde in den Anlagen von Sotchi, wohin die Raupen 2012 für die Olympischen Winterspiele mit Pflanzmaterial aus Norditalien eingeschleppt wurden; gleichzeitig wurden auch Raupen nach Krasnodar eingeschleppt; 2013 kam es auch zu ersten Nachweisen in Grosny im Nordkaukasus – dort jetzt massiver Befall im Bereich der natürlichen *Buxus colchicus*-Wälder.
2013	2013	Dänemark	Einzelfunde im Süden des Landes (Søborg)
2013	2013	Spanien	Kantabrien, Galizien, Katalonien – noch regional beschränkt
2013	2013	Griechenland	alle bisherigen Funde im Osten Griechenlands am Rande zur Ägäis
2014	2014	Bulgarien	
2014	2014	Montenegro	
2014	2014	Bosnien & Herzegowina	
2014	2014	Serbien	
2015	2015	Ukraine	Im Bereich der Schwarzmeerküste verbreitet
2015	2015	Luxemburg	Bisher nur 1 Exemplar am 11. September 2015 am Bahnhof in Wasserbillig
2016	2016	Polen	2016 massiver Befall in der Region Krakau



Die Vorkommen und Biologie im Basler Raum wurde von Leuthardt (2013) untersucht, die auch eine Modellierung der potentiellen Verbreitung erstellte. Danach kann der Buchsbaumzünsler – was sich ja zwischenzeitlich bestätigt hat – weite Teile Europas besiedeln und schafft in Mitteleuropa im Regelfall zwei und ggf. eine partielle dritte Generationen pro Jahr.

Ein Massenauftreten mit Kahlfraß des Buchses auf ca. 50-60 ha von ca. 130 ha Waldflächen mit Buchs trat erstmals im Jahr 2010 auf, zeitgleich zur Durchführung des ATBI-Projektes am Dinkelberg-Südwestrand. Dieses katatrophale Ereignis hat viele Diskussionen zur möglichen Bekämpfung ausgelöst und später zu verschiedenen Monitoring-Programmen geführt. Hier soll ein Überblick über den Kenntnisstand zum Buchsbaum-Zünsler und seiner Invasion im Grenzacher Buchswald anhand von Ergebnissen aus dieser und weiteren Untersuchungen und darüber hinaus in Deutschland gegeben werden und die Folgen diskutiert werden.

Die Entwicklung des Buchsbaum-Zünslers lässt sich wie folgt kurz umreissen: Die Falterweibchen legen nach der Paarung Eier an junge Buchsbaumblätter ab, danach fressen die Rauben zunächst ausschließlich die Buchsblätter und machen in ca. vier Wochen 5-6 Raupenstadien durch, bis sie sich nach ca. vier Wochen bei warmen Temperaturen im Sommer in einem Gespinst verpuppen. Zur Verpuppung wandern die Raupen zu einem geeigneten Platz, oft auch an anderen noch grünen Sträuchern, z. B.. Liguster. Der Befall ist durch Absuchen nach Raupen, später auch durch Kahlfraß und die Gespinstfäden mit z.T. anhaftenden Kotbällchen der Raupen leicht erkennbar. Die Puppenruhe dauert ca. eine Woche, danach schlüpfen die neuen Falter, die innerhalb ihres kurzen Lebens von ca. acht Tagen eine neue Generation begründen. So sind im Grenzacher Wald zwei vollständige und eine partielle dritte Generation beobachtet worden, wobei die Raupen in Raupengespinsten überwintern können. Der Falter selbst tritt meist in der hellen Farbmorphe auf (Abb. 7.13.1) mit weißen Flügeln und schwarzem Rand, seltener auch die dunkle Farbmophe mit fast ganz schwarzbraunen Flügel mit kleinen weißen Punkten (vgl. z. B. Bilder auf www.lepiforum.de). Die Falter sieht man im geschlossenen Wald nur bei Massenauftreten herumfliegen, sie sind aber schon in relativ geringen Mengen an Waldrändern oder auf Waldlichtungen auf den Unterseiten der Blätter von belaubten Sträuchern leicht zu finden oder durch Abklopfen der Zweige aufzuscheuchen. Abends und nachts, selten schon am Tage in vollem Sonnenschein, besuchen sie Blüten.

Die Raupen des Buchsbaum-Zünslers (Abb. 7.13.2) nehmen beim Fressen die giftigen Alkaloide der Buchsblätter auf und sind dadurch vor Freßfeinden (z. B. Vögeln) weitgehend geschützt. Dabei weisen insbesondere junge Raupen einen fast doppelt so hohen Alkaloid-Gehalt wie die späteren Stadien auf (Leuthardt et al. 2013). Nach M. Dischinger ist im Freiland zu beobachten, dass Sperlinge die Raupen zunehmend als geeignete Nahrungsquelle entdecken.

Der Buchsbaumzünsler lebt als Raupe oligo- bis monophag ab Arten der Gattung *Buxus*. In Mitteleuropa ist das naturgemäß *Buxus sempervirens*. Leuthardt et al. (2013) konnten zeigen, dass alle gärtnerisch bekannten Buchsarten und -Sorten befallen werden können, was ja auch den Befunden in den Gärten Mitteleuropas entsprach:

- *Buxus sempervirens* L. (nur in Europa vorkommend)
- *Buxus microphylla* Siebold & Zucc. (Kleinblättriger Buchsbaum, in Asien heimisch, mit den Gartensorten var. *koreana*, var. *japonica*) (Maruyama 1993 in Asien, auch in Gärten Südwestdeutschlands befallen)



- *Buxus sinica* Rehder & E.H.Wilson (Ostasien, auch in Gärten Mitteleuropas)
- *Buxus colchica* Pojark (Erstnachweis der Nutzung dieses aus dem westlichen Kaukasus stammenden Baums im Botanischen Garten von Straßburg durch Ch. Brua; aktuell starker Befall der naturnahen Buchswälder im westlichen Kaukasus)

Ein Nachweis von *Buxus balearica* Lam. fehlt noch, da der Zünsler noch nicht in das natürliche Verbreitungsgebiet der Art verschleppt wurde.

In der chinesischen Literatur wird auch auf (gelegentliche?) Nutzung der Purpur-Stechpalme (*Ilex purpurea*), des Japanischen und des Geflügelten Pfaffenhütchens (*Euonymus japonicus* Thunb., *E. alata* (Thunb.) Siebold [= Geflügelter Spindelbaum]) hingewiesen. Falls die Beobachtungen zuträfen – was sehr anzuzweifeln ist –, wäre also nicht auszuschließen, dass auch bei uns Raupen an den einheimischen Arten jener Gattungen (also *Ilex aquifolium* L., *Euonymus europaeus* L.) gefunden werden könnten. Tatsächlich gab es auch aus Europa zahlreiche Meldungen an anderen Pflanzen, bis hin zu Raupen an Kohl (Verwechslung mit *Pieris brassicae*!). Im Lepiforum gab es nach Aufruf Meldungen wie: „Nun kann ich berichten, dass der Buchsbaumzünsler auch *Ilex crenata* Thunb. befällt (weil *Buxus sempervirens* "leergefressen" war)." Wie sich herausstellte liefen die Raupen in diesen Fällen auf den eng mit dem Buchs verwobenen Stechpalmen-Blättern herum, ohne auch nur den Versuch zu machen, daran zu nagen. E.R. hält eine Nutzung von *Ilex* oder *Euonymus* für ausgeschlossen, nachdem auch Fütterungsversuche mit hungernden Raupen nicht den geringsten Erfolg zeigten. Am Dinkelberg wurden seit 2013 mehrfach Raupen auf *Mahonia aquifolium* beobachtet; E.R. geht davon aus, dass das entsprechende Fraßbild von der Berberitzen-Blattwespe (*Arge berberidis* Schrank, 1802) hervorgerufen wurde und die Raupen hier nur herumkletterten. Konkrete Hinweise auf eine Anpassung an andere Fraßpflanzen fehlen also nach wie vor ganz.

Die einheimische Stechpalme (*Ilex aquifolium*) wurde nach unseren Beobachtungen bisher im Grenzacher Buchswald selbst in Bereichen mit vollständigem Kahlfraß des Buchses jedoch nicht befallen. Aber es ist nicht auszuschliessen, dass eine Adaptation des Neueinwanderers an weitere Fraßpflanzen erfolgen könnte.

Das Buchsbaum-Triebsterben ist ebenfalls eine eingeschleppte Pilzkrankheit (*Cylindrocladium buxicola* Henricot), die 2004 erstmals in Deutschland nachgewiesen wurde, seit 2005 in Baden-Württemberg bekannt ist (John & Schuhmacher 2013). Der Pilz benötigt hohe Luftfeuchtigkeit und eine Benetzungsdauer von über 5 Stunden, um die Blätter infizieren zu können. Hohe Temperaturen über 30°C und andauernde Trockenheit der Blätter (steile Südhänge und windexponierte Kanten mit schnellem Abtrocknen der Blätter) behindern eine Ausbreitung der Krankheit. Entsprechend ist im Gelände zu beobachten, dass der Pilzbefall nicht flächendeckend auftritt. Vielmehr treten die stärksten Schäden in den schattigeren Seitentälern, im Schluchtwald, und in Verebnungen auf. In den südexponierten, stark besonnten Steilhängen sind Schäden kaum vorhanden. Der Pilzbefall "arbeitet" sich vom Boden nach oben, wobei die maximale Befallshöhe an den Sträuchern aktuell nirgends mehr als zwei Meter beträgt; höhere Pflanzen überleben den Befall, wenn nicht gleichzeitig auch noch der Buchsbaum-Zünsler auftritt (M. Dischinger, schriftl.). Ist einmal eine Infektion von einzelnen Blättern oder Trieben erfolgt, kann sich der Pilz durch vegetative



Abb. 7.13.2 & 7.13.3: Raupe und Puppe des Buchsbaum-Zünslers (*Cydalima perspectalis*), September 2010, Grenzach-Wyhlen © Axel Ssymank.

Konidiosporen schnell über weite Teile oder die gesamte Pflanze ausbreiten, aber es gibt auch ungünstige Bedingungen überdauernde Chlamydosporen im Boden, die später eine Neuinfektion ermöglichen.

Im Grenzacher Buchswald und den weiteren Schutzgebieten mit Buchsvorkommen am Dinkelberg kommen beide Krankheiten nebeneinander vor und haben unterschiedliche Anteile am „Buchsbaumsterben". Beim Buchstriebsterben werden die Blätter und Triebe braun und verkahlen, es treten aber keine Gespinste auf. Damit sind reine Infektionen ohne Buchsbaumzünsler leicht zu erkennen, aber in weiten Bereichen des Grenzacher Buchswaldes traten beide Krankheiten gleichzeitig im selben Bestand oder auch an denselben Pflanzen auf.

2 Material und Methoden

2.1 Malaisefallen und Einzelbeobachtungen

Im Rahmen des Forschungsprojekts "Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen" wurde in den Jahren 2008 - 2011 mit Malaisefallen zunächst in Grenzach-Wyhlen, später in der näheren Umgebung von Weil a. Rhein bis Rheinfelden Insekten gefangen. In den Jahren 2008 und 2009 (Hauptuntersuchungsprogramm) kamen 20 bzw. 22 Fallen zum Einsatz, im Jahr 2010 insgesamt 10 Fallen und 2011 wurden 4 Standorte mit Malaisefallen nachuntersucht. Alle Fallen standen das ganze Jahr über und wurden über die gesamte Vegetationsperiode im 14-tägigen Rhythmus geleert. Die Bauweise der Fallen und die Fallenstandorte sind in den Kap. 3 und 4 (Ssymank 2017a, b) ausführlich beschrieben.

Im Laufe des Programms wurden bei Geländeterminen auch Beobachtungen zum Befall mit dem Buchsbaum-Zünsler (Belaubungszustand, neue Befallsherde) notiert.



2.2 Monitoring-Methoden der Dauerbeobachtungen (BUND/NABU-Ortsgruppe)

Das Ziel des Monitorings ist es, den Zustand des wilden Buchs zu erfassen und die Veränderungen der Belaubung zu dokumentieren. Diese Beobachtungen werden als Zeitreihen erfasst, um Unterschiede und damit die Dynamik messen zu können. Die Beobachtungsreihen werden nach der Vegetationsperiode im Winter erstellt, was den Vorteil hat, Buchs leichter finden und Parasiten ausweichen zu können.

Als Ansatz wurden stratifizierte Zufallsstichproben gewählt, welche auf Beobachtungen beruhen, die mit einer GPS-gestützten Kamera dokumentiert werden. Dabei wird die Anzahl der Beobachtungspunkte so hoch gewählt, dass es nicht nötig ist, die gleichen Punkte jedes Jahr genau wieder zu finden, sondern dass eine gute Abdeckung möglichst aller Standorte erfolgt, wobei die Routen gleichbleiben, bzw. ergänzt werden, wenn neue und sichere Zugangswege gefunden werden. In einem Abstand von etwa 10 Metern werden Fotos des stehenden Buchses gemacht und am Desktop in Prozent Belaubung geschätzt, die in 6 Klassen ausgedrückt wird.

Dazu wird aus den in den Fotos gespeicherten Koordinaten eine Punktedatei generiert, welche in ihrer Attributtabelle u. a. Aussagen über Zustand, Regeneration und Standort enthält. Diese werden in einer GIS Software ermittelt, neben Verschneidungen mit Standortebenen, werden die Punkte mit einem so genannten hyperlink zu den Fotos ausgestattet, was die Kontrolle und die Beschreibung der Belaubung und der Regeneration erlaubt.

Nachdem nun mehrjährige Aufzeichnungen (seit 2011) vorhanden sind, konnte ein 50 x 50 Meter Gitter über den Buchswald gelegt, und jene Zellen ermittelt werden, in welche während aufeinander folgenden Jahren jeweils mindestens 2 Beobachtungspunkte fallen. Für diese Zellen wurde die durchschnittliche Belaubung pro Jahr berechnet, um dann den Unterschied zwischen den Jahren messen können.

3 Vorliegende Ergebnisse verschiedener Beobachtungsprogramme

3.1 Buchsbaum-Zünsler in den Malaisefallen

Die Malaisefallen sind als Flugfallen nur bedingt für den Nachweis der Imagines des Buchsbaumzünslers geeignet. Im Jahr 2008 und bis ins zeitige Frühjahr 2008 wurden überhaupt keine Buchsbaumzünsler in den 20 Malaisefallen im Raum Grenzach-Wyhlen festgestellt. Erst im Jahr 2009 finden sich vereinzelt Buchsbaumzünsler in den Fallen. Interessanterweise wurden keine Nachweise in den beiden direkt im Buchswald stehenden Fallen (grf17, trockener Eichenmischwald mit Buchs am Otto-Jäggi-Weg und grf20 ein Buchenwald mit Buchsunterwuchs oberhalb des Stegenwegs) erbracht (Tab. 7.13.2). Hingegen gab es einzelne Nachweise an den Waldrändern, als Beispiel sei die Falle grf03 am Fuß der Felswand am Hornfelsen genannt mit insgesamt 7 Nachweisen in den Fangperioden 24 und 25 (13.Juni bzw. 26. Juni 2009), sowie in den Fangperioden 29-31 (21. Aug. bis 19. Sept. 2009). Die Flugaktivität der Falter ist an den Waldrändern und offensichtlich im Bereich der trockenwarmen Felswände am höchsten, dort wurden insgesamt auch die meisten Buchsbaum-Zünsler in Malaisefallen nachgewiesen. Im Jahr 2010 standen eine Reihe von Malaisefallen an Sonderstandorten. Während des Massenauftretens wurden Buchsbaum-Zünsler v. a. in



den drei "Felsfallen" am Steilabfall des Dinkelbergs in größeren Anzahlen nachgewiesen (vgl. Tab. 7.13.2, Fallen grf42, grf43 und grf44). Insgesamt wurden 21 Zünsler in der Falle am Hornfelsen, 70 Zünsler an einem Felsvorsprung nahe der Oberkante des Steinbruchs am Rötelstein und weitere 49 Zünsler an der Felswand des Steinbruchs am Rötelstein gefangen. Die meisten Tiere gehörten zur hellen Farbvariante mit weißen, schwarz gerandeten, Flügeln. Die dunkle Farbvariante mit schwarzen Flügeln waren ca. 9% (13 Tiere). Phänologisch waren deutlich 2 Perioden im Frühjahr (Fangperiode 03 &04, 22. Mai bzw. 06. Juni 2010, am Rötelstein) und im Sommer (Fangperiode 05 und 06, 19. Juni, bzw. 04. Juli 2010) erkennbar, wobei die Maxima am Rötelstein eine Fangperiode früher lagen als am Hornfelsen.

Tab. 7.13.2: Nachweise des Buchsbaum-Zünslers in Malaisefallen
Legende: Farbvariante: hell helle Morphe, dkl dunkle Morphe des Zünslers; Zahlen: Anzahl Zünsler je Fangperiode, - keine Schmetterlingsprobe vorhanden. Leerungsperioden vgl. Anhang A, Kap. 4 (Ssymank 2017b).

Falle Nr.	**grf17**	**grf22**	**grf03**		**grf42**	**grf42**	**grf43**	**grf43**	**grf44**	**grf44**
Ort:	Otto-Jäggi Weg	Stegen-Weg	Hornfelsen Fuß		Hornfelsen Steilwand		Rötelstein Felsvorsprung, oben		Rötelstein Felswand	
Jahr	**2009**	**2009**	**2009**		**2010**		**2010**		**2010**	
Farbvariante			hell		hell	dkl	hell	dkl	hell	dkl
Periode				**Periode**						
22	0	-	0	**01**	0		0		0	
23	0	0	0	**02**	-		-		2	
24	0	0	1	**03**	2		5		2	
25	-	0	1	**04**	7		0		0	
26	-	0	0	**05**	0		2		3	
27	-	0	0	**06**	0		59	4	35	7
28	-	0	0	**07**	10	2	0		-	
29	-	-	1	**08**	0		-		-	
30	-	-	2	**09**	-		-		-	
31	0	-	2	**10**	-		0		0	
32	-	-	0	**11**	0		-		-	
Summe	**0**	**0**	**7**		**19**	**2**	**66**	**4**	**42**	**7**
						21		**70**		**49**



3.2 Beobachtungen im Grenzacher Buchswald während des Projekts

Für den Grenzacher Buchswald wurde eine Chronik des Auftretens der beiden Buchsbaum-Krankheiten ab 2015 in Tab. 7.13.3 zusammengestellt.

Tab. 7.13.3: Chronik der beiden Buchbaum-Krankheiten in der Umgebung von Grenzach-Wyhlen

Jahr	Buchsbaum-Zünsler	Buchsbaum-Triebsterben	Untersuchungsprogramme
2005		Erstnachweis in Baden-Württemberg	
2006	Raupenfunde sehr wahrscheinlich dieser Art an Buchs in Kehl, aber ohne Belegfoto oder genaue Determination		
2007	Sichere Erstnachweise in Kehl und in Weil a. Rhein (beide schon im April als Raupe, so dass ein Auftreten schon 2006 zwingend anzunehmen ist)	Erstmals starker Befall an Buchs, aber sehr lokal	
2008	4 Falter an Leimtafeln gefangen (John & Schuhmacher 2013); bei einer Kontrolle im Frühjahr keine Raupenfunde im Buchswald	Bisher noch kaum flächiger Befall	Beginn des ATBI-Projektes mit Malaisefallen
2009	Zahlreiche Raupen in den Ortschaften, nur sehr schwacher Raupenbesatz im Buchswald		
2010	Massenauftreten mit 50 - 60 ha Kahlfraß, vgl. Abb. 7.13.4 im Herbst Neuaustrieb	Erstes flächiges Absterben von Buchs an den Unterhängen im Ruschbachtal durch Pilzbefall	Oktober: Beginn des FVA-Transektmonitorings
2011	Teilweise Neubefall		Nachuntersuchungen des ATBI-Projektes Beginn des Buchsbelaubungsmonitoring der NABU-Ortsgruppe (Krause)
2012	Teilregeneration des Buchses, ab Sommer erneut starkes Auftreten des Zünslers		
2013 2014 2015 2016	Räumlich wechselner Neuaustrieb im Folgejahr jeweils an Stellen mit dem stärksten Befall des Vorjahres; exponierte Hangkanten mit Buchsgebüschen v. a. oberhalb des Ortsteils Wyhlen mit den geringsten Schäden; einzelne Ausnahmeflächen z. B. Brandfläche am Rötelstein; Zünslerbefall weitgehend stabilisiert. 2016: Im Schluchtwald vereinzelt Jungbuchspflanzen, erste Resistenzen ?		



Abb. 7.13.04: Befallsbild nach Massenauftreten des Buchsbaum-Zünslers im Grenzacher Tal: Der Buchsbaum im Unterwuchs ist vollständig kahl gefressen, September 2010, Grenzach-Wyhlen © Axel Ssymank

3.3 Dauerbeobachtungen der BUND/NABU-Ortsgruppe

Im Rahmen eines Monitorings werden seit Winter 2010/2011 Schäden an den Standorten des wilden Buchsbaums registriert, um in verschiedenen Lagen den Zustand des Buchswaldes aufzunehmen und verschiedene Entwicklungen räumlich sichtbar machen zu können. Dies erfolgte v. a. im Hinblick auf eine große Variation der verbleibenen Belaubung von West nach Ost aber auch im Hinblick auf die geografische Exposition.

Die aktuellen Beobachtungen zeigen auch im Frühjahr 2016 eine Zunahme der Belaubung von West nach Ost. Besonders im Wald oberhalb von Wyhlen sind noch sehr gut belaubte Buchsbäume zu finden. Allerdings hat es dort bedingt durch das Nahrungsangebot den meisten Schwund durch den Zünslerdruck gegeben und auch hier gibt es gänzlich kahle Flächen wie es auch noch voll belaubte Buchsbäume im stark geschädigten Grenzacher Wald gibt. Diese Heterogenität der Belaubung und oft innerhalb kurzer Strecken, ist eines der herausragenden Wirkungen des Zünslerbefalls.

Ein Massenauftreten mit Kahlfraß des Buchses trat erstmals im Jahr 2010 auf, zeitgleich zur Durchführung des ATBI-Projektes am Dinkelberg-Südwestrand. Dieses katastrophale

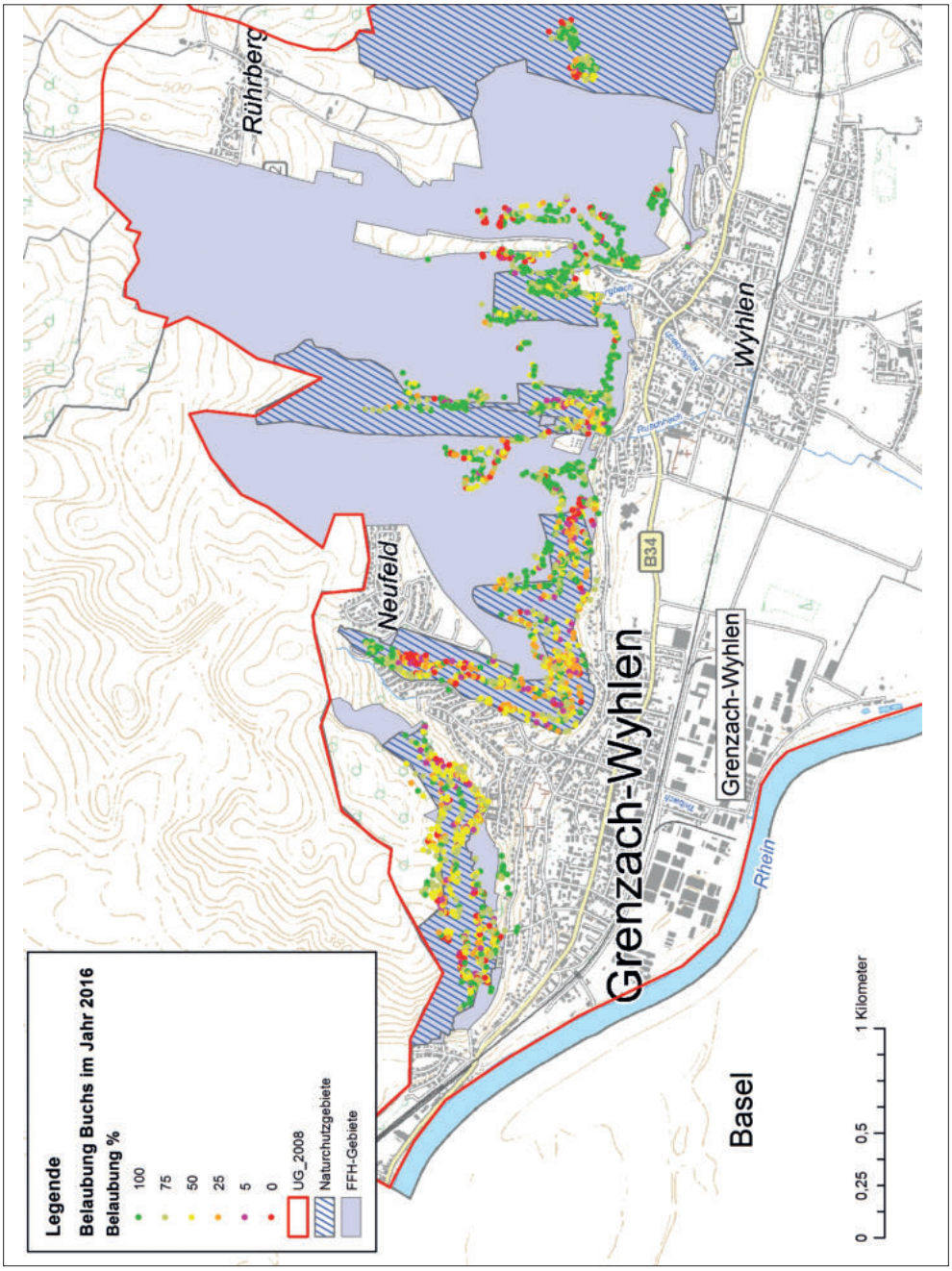


Abb. 7.13.5: Schadensbild des Buchsbaums im Jahr 2016 (nach KRAUSE 2016, verändert). Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014.
Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.



Ereignis hat viele Diskussionen zur möglichen Bekämpfung ausgelöst und zu verschiedenen Monitoring-Programmen geführt. Das Schadensbild 2016 (Abb. 7.13.5) entspricht immer noch weitgehend der Verteilung des Zünslerbefalls im Jahr 2010, allerdings gab es damals im westlichen Teil größere Bereiche mit vollständigem Kahlfraß, die aber schon 2-3 Monate später wieder Teilaustrieb zeigten und heute zum Teil regeneriert sind.

Jene Bereiche, welche in 2010 kaum oder gar nicht geschädigt wurden weisen heute meist die größte Dynamik auf, mit relativ schnellen Abfolgen von Entlaubung und Regeneration. In den Schluchten, wo der Buchs durch einen Pilz fast gänzlich abgestorben ist, konnten 2016 unbeschädigte Jungpflanzen festgestellt werden was eventuell ein erster Hinweis auf Resistenzen ist. Auch scheint der ledrige Phänotyp des Buchses (mit eher rundlichen Blättern) wenig stark befallen zu werden als der feinere Typ mit den lanzettlichen Blättern. Exponierte Felsbereiche sind nach wie vor kaum oder gar nicht geschädigt, was man leicht feststellen kann, wenn man in Grenzach-Wyhlen unterwegs ist und sich die Hangkanten des Dinkelbergs anschaut, wo der grüne Buchs immer noch flächendeckend im Unterholz steht.

Insgesamt hat sich die Situation mit ihrer Dynamik zwischen belaubten und eher entlaubten Bereichen stabilisiert. Der wilde Buchs wird wohl in den stark beschatteten Grenzbereichen verschwinden und weiterhin die aufgegebenen Rebhänge besiedeln, sowie die exponierten Felsbereiche dominieren.

3.4 Buchswald-Monitoring der FVA und Auswirkungen des Buchsbaumzünslers

Seit dem Oktober des Jahres 2010, unmittelbar nach dem katastrophalem Kahlfraß im Grenzacher Buchswald, führt die Forstliche Versuchsanstalt (FVA) ein Monitoring-Programm auf einem NO-SW ausgerichteten Transekt mit jeweils 3 Probeflächen von jeweils 5 x 5 m² am Unterhang, am Mittelhang und in Plateaulage durch (John & Schuhmacher 2013). Eine Probenahme erfolgt monatlich. Hierbei wird der Buchsbaumbefall im Schadensbild im Gelände und auch im Labor an entnommenen Zweigen untersucht. Dabei wurden die Raupendichten je Blattmasse des Buchsbaums bestimmt. Die Ergebnisse erbrachten auf dem Transekt eine irreguläre Populationsdynamik die durch lokalen Nahrungsmangel und Witterungsextreme (längeranhaltenden Frost) beeinflußt wird (vgl. Abb. 4 in John & Schumacher 2013). Allerdings lässt sich von den kleinen Probeflächen im Transekt alleine die räumliche Dynamik im gesamten Buchswald nicht ablesen, sondern lediglich die lokale Dynamik des Folgebefalls und eines erneuten Populationsaufbaus in einem Bereich, der besonders starke Schäden im Jahr 2010 aufwies.

In den Untersuchungen der FVA wurden im Labor auch weitere Pilze am Buchsbaum bestimmt. Dazu gehören mit allerdings weitaus geringerer pathologischer Wirkung als das Triebsterben (*Cylindrocladium buxicola*) Blatt- und Triebnekrosen mit dem Pilz *Cyanonectria buxi* (Fuckel) Schroers, Gräfenhan & Seifert (=*Fusarium buxicola*) und der Rostpilz *Puccinia buxi* DC. Als Folge- oder Schwächeparasiten nach Rindenfraß traten v. a. der Violette Knorpelschichtpilz (*Chondrostereum purpureum* (Pers.) Pouzar, der Runzelige Schichtpilz (*Stereum rugosum* Pers.) und der Zinnoberrote Pustelpilz (*Nectria cinnaberina* (Tode) Fr.) auf. Am abgestorbenen Buchsholz kamen Hallimasch (*Armillaria mellea* s.l.) und Rindensprenger (*Vuilleminia comedens* (Nees) Maire) vor (Schuhmacher & John 2014).



Abb. 7.13.6: Rindenfraß der Raupen des Buchsbaum-Zünslers nachdem die Blätter aufgefressen sind, April 2011, Grenzach-Wyhlen © Axel Ssymank.



Abb. 7.13.7: Neuaustrieb des Buchsbaums an den Stammbasen nach Massenauftreten des Buchsbaum-Zünslers, April 2011, Grenzach-Wyhlen © Axel Ssymank.



4 Diskussion

Vom Menschen werden zahlreiche Arten wissentlich und unwissentlich transportiert oder eingeschleppt. Quellen sind der in Region besonders ausgeprägte Warentransporte auf Schiene (Umschlagbahnhöfe z. B. Basel Bad-Bahnhof, Umschlagbahnhof Weil a. Rhein), über die Schiffahrt (Rheinhäfen, vgl. z. B. Kapitel über die Flora), über Autobahnen oder über den Handel, beim Buchsbaum-Zünsler ganz offensichtlich über Gärtnereien und ganz besonders Baumärkte. Eingeschleppte Arten können unter bestimmten Bedingungen zu invasiven Arten werden und die einheimische Biodiversität, ja sogar ganze Ökosysteme bedrohen und führen zu einer wesentlich höheren Aussterberate als das natürliche Artenturnover. Als Faustregel kann gelten: von 100 eingeschleppten Arten, schaffen es 10 in Kultur und nur eine sich in freier Wildbahn zu etablieren (Williamson & Fitter, 1996). Über Gärtnereien können nicht nur Pflanzen (wie zum Beispiel die sich inzwischen ebenfalls ausbreitende Indische Scheinerdbeere, *Duchesnea indica* (Andrews) Focke, sondern auch eine Reihe an diesen Pflanzen lebender Insektenarten, mit der Erde Bodenorganismen oder Pilze und Mikroben einschleppt werden. Den einheimischen Buchs hat es hier gleich doppelt getroffen: neben dem Buchsbaum-Zünsler, dessen Raupen die Blätter und teilweise auch die Rinde fressen, ist zusätzlich auch noch der Pilz *Cylindrocladium buxicola* eingeschleppt worden, der zum Absterben der Buchspflanzen bei starkem Befall führt (Buchsbaum-Triebsterben).

Bekämpfungsmöglichkeiten des Buchsbaumzünslers bestehen bei Einzelbefall von Büschen durch handelsübliche Pestizide oder durch Bacillus thuringiensis-Präparate. All diese Präparate haben jedoch eine Breitbandwirkung, die neben dem Zielorganismus zahlreiche weitere Arten schädigt bzw. tötet. Eine flächige Anwendung im Wald würde wenig erfolgversprechend sein und hätte ohne Zweifel weitaus höhere Biodiversitätsschäden zur Folge. Im Wald wäre eine vollständige Benetzung mit Spritzmitteln nicht zu erreichen, damit verbliebe ohnehin immer eine Restpopulation des Zünslers, die künftig wieder neue Fraßschäden hervorrufen kann. Eine Wiederbesiedlung aus dem Siedlungsbereich mit zahlreichen befallenen Buchspflanzen in Gärten, Parkanlagen und auf Friedhöfen wäre ebenfalls nicht zu verhindern.

Eine sofortige Bekämpfung durch absolutes Handelsverbot von Buchs und konsequente Quarantäne direkt nach der Einschleppung wäre vermutlich erfolgreich gewesen, und hätte mindestens die weitere Verbreitung des Buchsbaumzünslers über ganz Europa unterbunden.

4.1 Naturschutzaspekte

Schadensbild des Buchsbaums in verschiedenen Vegetationstypen bzw. Biotoptypen

Da sich Buchsbaum-Zünsler und das Buchsbaum-Triebsterben ökologisch nicht gleich verhalten, ist jeweils die Kombinationswirkung beider Krankheiten am Buchsbaum in den verschiedenen Biotoptypen und Vegetationseinheiten mit Buchsvorkommen zur Einschätzung der Lage am südwestlichen Dinkelbergrand erforderlich. Tabelle 7.13.4 gibt einen Überblick über die relative Bedeutung der beiden Buchsbaumkrankheiten. Während das Buchsbaumtriebsterben v. a. in den feuchten und mesophilen Waldtypen auftritt, ist Zünslerbefall in allen Wald- und Gebüschtypen mit Buchsbaumvorkommen festzustellen. Der Hauptbefall des Zünslers lag in den frischen bis mäßig trockenen Waldgesellschaften,

die sehr trockenen Steilhangwälder mit Eiche und die wind- und sonnenexponierten Buchsbaumgebüsche zeigten deutlich geringere Schäden. Die Hangkanten mit den Buchsgebüschen zeigten selbst in der Zeit der Massenvermehrung des Zünslers im Jahr 2010 kaum Schäden. Die Wälder an den Steilhängen des Ortsteils Wyhlen waren zunächst deutlich weniger betroffen. Die Schadensbilder änderten sich aber in den Folgejahren lokal z.T. deutlich, wobei in den trockeneren Waldtypen die Befallsprozente niedriger lagen und oft auch kleinere lokale Befallsherde vorhanden waren.

Tab. 7.13.4: Vorkommen des Buchsbaums und beobachtete Schäden in verschiedenen Vegetationseinheiten

FFH-LRT Code	Vegetationstyp	Syntaxon	Zünsler-Schaden	Pilzbefall
9180	Hirschzungen-Schluchtwald	Scolopendrio-Fraxinetum Schwickerath 38, mit Buchs	++	+++ !
9130	Waldmeister-Buchenwald	Galio odorati-Fagetum Sougnez & Thill 59, subass. buxetosum	+++	++
9130	Waldgersten-Buchenwald	Hordelymo-Fagetum Kuhn 37 em. Dierschke 89, subass. buxetosum	+++	++
9150	Seggen-Buchenwald	Carici-Fagetum Moor 52, buxetosum	+++	+
	Flaumeichenwald mit Qu. pubescens x petraea	Buxo-Quercetum pubescentis Br.-Bl. 31 in Br.-Bl. et al. 52 (Quercion pubescenti-petraeae)	++	
	Eichen-Lindenwald	Carici albae-Tilietum cordatae Müller & Görs 58, buxetosum	++	
5110	Buchsgebüsche an Felskanten	Buxus sempervirens-Gesellschaft (Berberidion)	+	



Abb. 7.13.8: Die Buchsbaum-Gebüsche (LRT 5130) an den Felskanten sind auch 2011 noch weniger befallen als weite Bereiche der Wälder, Ortsteil Wyhlen, Januar 2011 © Axel Ssymank.

Buchswald und Buchsgebüsche in Deutschland und in der EU als FFH-LRT

Nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL, 92/43/EG, Europäischer Rat 1992, gültige Fassung der Anhänge RL 2013/17/EU Europäischer Rat und Europäisches Parlament 2013) sind die Buchsbaumgebüsche als natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse auf Anhang I gelistet, und es sind bundesweit drei FFH-Gebiete mit Vorkommen dieses LRT ausgewiesen worden. Dieser Lebensraumtyp hat natürlicherweise nur zwei kleine Teilareale in Deutschland (Ellwanger et al. 2015). Dies sind der südwestliche Dinkelbergrand mit dem FFH Gebiet DE 8411-341 "Wälder bei Wyhlen" (auf Kalk) und das Moseltal in Rheinland-Pfalz mit den FFH-Gebieten DE5908-302 "Kondelwald und Nebentälder der Mosel" und DE 5809-301 "Moselhänge und Nebentälder der unteren Mosel" (auf Schiefer) mit ganz unterschiedlicher Begleitvegetation und -fauna. Zum letzten nationalen FFH-Bericht 2013 (Berichtsperiode 2006-2012) war der Buchsbaum-Zünsler noch nicht im Moseltal angekommen, sondern es lag erst das Massenauftreten in den Wäldern in Grenzach-Wyhlen vor. Damals wurde der LRT noch als "günstiger Erhaltungszustand" in der kontinentalen Region eingeschätzt. Wenngleich die Schäden in den Buchswaldgebüschen an den Hangkanten geringer als im Wald waren, hätte eigentlich schon im Bericht 2013 eine "gelbe" (ungünstig unzureichende) Bewertung erfolgen müssen im Parameter Strukturen und Funktionen, zumal bereits ein Subtyp deutlich durch Neobiota beeinträchtigt war. Für den kommenden Bericht 2019 stellt sich lediglich die Frage, wie die weitere Entwicklung im Moseltal (vgl. z. B. Lellmann 2011) verläuft, ob insgesamt eine "rote" (ungünstig schlecht) oder noch eine "gelbe" Bewertung für die kontinentale Region gerechtfertigt erscheint.



Aber auch einige andere Wald-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind zumindestens teilweise betroffen, so die Schluchtwälder (9180) mit (weitgehendem?) Verlust einer Buchs-reichen Ausbildung und die beiden Buchenwald-Lebensraumtypen 9130 und 9150, wo es zwar nicht zu einem Ausfall einer besonderen Ausbildung kommen wird, aber immerhin lokal ein schlechterer Erhaltungsgrad die Folge ist.

In der gesamten Europäischen Union kommen die Buchsbaum-Gebüsche in vier biogeographischen Regionen vor. Ihr Erhaltungszustand wurde EU-weit im Gemeinschaftsbericht 2013 (EIONET 2013) in der alpinen und atlantischen biogeographischen Region mit gelb (U1, unzureichend ungünstig), in der mediterranen Region mit unbekannt und in der kontinentalen Region mit "grün" für günstig bewertet. Gebietsmeldungen liegen von Irland und England im Norden bis Sizilien im Süden und von Portugal im Westen bis nach Griechenland im Osten vor.

Auswirkungen auf die Walddynamik und auf die Begleitvegetation

Buchs wurde schon in historischer Zeit genutzt und verträgt das "Buchsen" - auf den Stock setzen – In größeren Zeiträumen sehr gut und schlägt schnell wieder aus. So ist auch hier nach dem ersten Auftreten des Buchsbaum-Zünslers ein Neuaustrieb erfolgt (vgl. Abb. 7.13.7). Die Neuaustriebe werden jedoch in den potentiellen Pilzflächen oft im Hoch-/Spätsommer durch *Cylindrocladium* wieder vernichtet (M. Dischinger, schriftl.).Wo sich genau das Gleichgewicht zwischen Neubefall durch den Zünsler und Austriebsfäigkeit des Buchses unter den verschiedenen standörtlichen Bedingungen im Einzelfall einpendelt, ist noch nicht vollständig abzusehen. Während der Buchsbaum als solcher sicher nicht als Art gefährdet ist, verändert sich auf den Befallsflächen stark das Mikroklima mit großen Auswirkungen auf eine schattenliebende Fauna und auf die Bodenvegetation. Im dichten Buchswald kommt kaum Licht auf den Boden, die Krautschichtdeckung unter dem Buchs ist minimal oder gar keine Krautschicht ausgebildet. Nach Befall dringt reichlich Licht auf den Boden und insbesondere bei den Eichen(misch)wäldern und an den Steilhängen entstehen günstige Bedingungen für die Keimung von Baum- und Straucharten (z. B. *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Sorbus aria*), sowie für eine eher thermophile Bodenvegetation, insbesondere an den Bestandsrändern. Wie die natürliche Walddynamik dieser Buchswald-Bestände ohne menschliche Eingriffe und ohne die Neobiota aussähe, ist schwer abzuschätzen. Sowohl ein Teil der Eichenbestände als auch einige der Buchsbestände dürften zwischen 300 und 500 Jahre alt sein. Vielleicht ist eine Baumregeneration auch nur in jahrhundertelangen Zeiträumen möglich, wenn z. B. besonders kalte Winter (Spät)frostschäden bzw. Frosttrocknisschäden am Buchs hervorrufen oder Sturmereignisse größere Flächen freistellen.

Bei den trockenwarmen Säumen ist jedenfalls ein Rückgang seit den Vegetationsaufnahmen aus den 80er Jahren von Hügin (1979) zu beobachten, dieser Trend könnte sich jetzt umdrehen und einigen im Gebiet seltenen Arten der thermophilen Säume (Geranion sanguinei) mehr Raum geben.



4.2 Prognose der weiteren Entwicklung

Das aktuelle Schadensbild im Frühjahr 2015 ist im Buchswald räumlich und standortsspezifisch sehr heterogen. Die Buchsbaum-Bestände an den Unterhängen im Schluchtwald des Ruschbachtals sind inzwischen vollständig abgestorben (Pilzbefall & Buchsbaum-Zünsler). Im westlichen Teil des Buchwald-Gebiets im Grenzacher Tal bis zum Rötelstein liegt der Ausfall des Buchses in den Buchenwäldern, insbesondere an mesophilen Standorten in weiten Bereichen zwischen 80 und 95%, stellenweise bei 50-70 %. Die abgestorbenen Büsche zeigen inzwischen weitgehende Entrindung und Verlust der Feinwurzeln, die Büsche können stellenweise ohne Mühe aus dem Boden gezogen werden. Bei ca. 5-20 % (fallweise bis über 50%) der Büsche sind die oberen Teile wohl infolge des Rindesfraßes des Zünslers abgestorben und entrindet, der Nachtrieb/ Neuaustrieb findet meist nur in 40-60 cm Höhe, seltener bis ca. 1,2 m Höhe statt. Im Osten des Gebietes (Wyhlen bis zum Keusboden) gibt es z. T. noch größere Bestände, die fast vollkommen ohne Buchsbaum-Zünsler-Befall geblieben sind. Insgesamt ist der Befall hier viel geringer, in manchen Beständen sind ca. 20-30% Befall an den Buchsbüschen erkennbar, seltener treten Bereiche mit starkem Befall auch mitten im Wald oder am Hang auf. Wenngleich in jedem Frühjahr lokale Fraßschäden zu beobachten sind, unterbleibt jedoch die zu erwartende Fraßdynamik (im Gegensatz zur Massenvermehrung 2010) fast vollständig. Dadurch kann der Buchs im laufe einer Vegetationsperioden die Schäden an vielen Stellen im Prinzip kompensieren.

Die Buchsbaumgebüsche an den trockenwarmen Hangkanten des Dinkelbergabfalls, v. a. in Wyhlen oberhalb der Abbruchkanten (Steinbrüche östlich des Rötelsteins, Känzele vgl. Abb. 7.13.8, Keusboden) sind fast durchgängig erhalten und zeigen keinen Zünsler-Schaden oder allenfalls vereinzelten Befall an Einzelsträuchern. Auch in den Flaumeichenbeständen und sehr trockenen Beständen der Steilhänge sind die Zünsler-Schäden nur gering.

Augenscheinlich waren die älteren und höheren Bestände des Buchsbaums vom Buchsbaum-zünsler bevorzugt befallen worden.

Die genauen Auswirkungen auf die Biodiversität in der Region lassen sich noch nicht abschätzen. Die Vergleichsauswertungen der Malaisefallenfänge des Jahres 2011 liegen noch nicht vor, so dass noch kein direkter Vergleich zwischen Fangergebnissen vor und nach dem Massenauftreten des Buchsbaum-Zünslers möglich ist. Zudem sind vermutlich längere Zeitreihen erforderlich und zu analysieren, um die Auswirkungen auf die Insektenzönosen abschätzen zu können.

4.3 Prognose für andere naturnahe Buchswälder in und am Rande von Europa

Die großen Buchsbestände (*Buxus sempervirens*) an der Ardèche und anderen Bereichen in Südfrankreich wurden 2016 zum ersten Mal in sehr großem Stil Opfer der *Cydalima perspectalis*-Raupen. Da der Buchs dort zentral verantwortlich für das auch im Hochsommer kühlfeuchte Mikroklima ist, wird sich dort die Vegetation und Kleintierfauna noch sehr viel stärker verändern als in Mitteleuropa. Wälder mit *Buxus balearica* sind noch nicht befallen, dies ist aber für die nächsten Jahren fast zwingend zu erwarten. Sehr starke Veränderungen sind derzeit auch im Westkaukasus im Bereich der Wälder mit *Buxus colchica* in Gange. In allen Fällen ging die Infektion von gärtnerisch eingebrachten Buchspflanzungen aus.



Die Buchs-Arten werden hier sicher überleben – aber die typische Vegetation und Begleitfauna dieser Wälder wird sich völlig verändern. Regionale Aussterbeprozesse von an hohe Luft- oder Bodenfeuchtigkeit angewiesenen Kleintieren sind wahrscheinlich. Ein „Entschließungsantrag zum Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis*)" um den Buchsbaum-Zünsler als Schadorganismus gemäß Richtlinie 2000/29/EG einzustufen, wie er beim Europäischen Parlament am 5.10.2016 eingereicht wurde (Europäisches Parlament 2016) kommt mindestens zehn Jahre zu spät.

5 Danksagung

Dieter Doczkal (Gaggenau) danken wir für die Vorsortierung des Materials der Malaisefallen. Für wertvolle Hinweise zum Manuskript danken wir Markus Dischinger (Forstrevier Lörrach-Dinkelberg).

6 Literatur

EIONET (2013): Reporting under Article 17 of the Habitats Directive (period 2007-2012) Outcomes from the Article17 reports. URL: http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013 (zuletzt gesehen am 26.11.2016).

Ellwanger, G.; Raths, U.; Benz, A., Glaser, F. & Runge, S. (Hrsg.) Unter Mitarbeit von Buschmann, A.; Ersfeld, M.; Frederking, W.; Lehrke, S.; Neukirchen, M.; Ssymank, A.; Sukopp, U. & Vischer-Leopold, M. (2015): Der nationale Bericht 2013 zur FFH-Richtlinie. Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszustände. -Teil 1 – Die Lebensraumtypen des Anhangs I und allgemeine Berichtsangaben. BfN-Skripten **421/1**: 1–215, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Europäischer Rat (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. In: Amtsblatt der Europäischen Union. Reihe **L 206**. S. 7–50.

Europäisches Parlament & Europäischer Rat (2013): Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 zur Anpassung bestimmter Richtlinien im Bereich Umwelt aufgrund des Beitritts der Republik Kroatien. In: Amtsblatt der Europäischen Union. Reihe **L 158**: 193–229.

Europäisches Parlament (2016): Entschliessungsantrag, eingereicht gemäß Artikel 133 der Geschäftsordnung zum Buchsbaumzünsler (*Cydalima perspectalis*) von Mireille d'Ornano, Sylvie Goddyn, Jean-François Jalkh, Edouard Ferrand, B8-1209/2016, Plenarsitzungsdokument, 2 S. (URL: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=MOTION&reference=B8-2016-1209&format=XML&language=DE, zuletzt gesehen am 31.12.2016).

Feldtrauer, J.-F., Feldtrauer, J.-J. & C. Brua (2009): Premiers signalements en France de la Pyrale du Buis *Diaphania perspectalis* (WALKER, 1859), espèce exotique envahissante s'attaquant aux Buis (Lepidoptera, Crambidae). — Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse **65**: 55–58.

Hellers, M. & S. Christian (2016): Eine neue invasive Art in Luxemburg: der Buchsbaumzünsler *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859). — Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois ***118*** : 131–134.

Hügin, G. (1979): Die Wälder im Naturschutzgebiet Buchswald bei Grenzach. Eine pflanzensoziologisch-bodenkundliche Untersuchung. In: : LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**: 147–199, Karlsruhe.

John, R. & Schumacher, J. (2013): Der Buchsbaum-Zünsler (*Cydalima perspectalis*) im Grenzach-Wyhlener Buchswald – Invasionschronik und Monitoringergebnisse. - Gesunde Pflanzen **65**: 1–6.

Krause, B. (2016): FFH-Gebiet Wälder bei Wyhlen. - Der Buchszustand im Frühjahr 2016 und Vergleiche zwischen den Jahren. - unveröff. Bericht, Grenzach-Wyhlen, 11 S.

Krüger, E. O. (2008): *Glyphodes perspectalis* (WALKER, 1859) — neu für die Fauna Europas (Lepidoptera: Crambidae). — Entomologische Zeitschrift **118** (2): 81–83. Stuttgart.

Lellmann, A. (2011): Der Buchswald in Löf. In: Volkshochschule Untermosel (Hrsg): Natur und Landschaft. Moselkiesel, Band 5.

Lepiforum e.V. (Rennwald, E. & Rodewald, J.) (red.) (2016): Bestimmungshilfe für die in Europa nachgewiesenen Schmetterlingsarten. - *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) - Buchsbaum-Zünsler. URL: http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Cydalima_Perspectalis (zuletzt gesehen am 29.12.2016).

Leuthardt, F. L. G.; Billen, W. & Baur, B. (2010): Ausbreitung des Buchsbaumzünslers *Diaphania perspectalis* (Lepidoptera, Pyralidae) in der Region Basel – eine für die Schweiz neue Schädlingsart. - Entomo Helvetica **3**: 51–57.

Leuthardt, F. L. G.; Ramin, S. & Baur, B. (2011): Der Buchsbaumzünsler *Diaphania perspectalis* – Auftreten, Ausbreitung und Bedeutung eines neuen Schädlings an Buchsbaum am Beispiel der Schweiz. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): Jahrbuch der Baumpflege, Haymarket Media, Braunschweig, 255–261.

Leuthardt, F. L. G. & Baur, B. (2013): Oviposition preference and larval development of the invasive moth Cydalima perspectalis on five European box-tree varieties. - Journal of Applied Entomology **137**: 437–444, doi> 10.1111/jen.12013.

Leuthardt, F. L. G., Glauser, G. & Baur, B. (2013): Composition of alkaloids in different box tree varieties and their uptake by the box tree moth *Cydalima perspectalis*. - Chemoecology **23**: 203–212. doi:10.1007/s00049-013-0134-1.

Mally, R. & M. Nuss (2010): Phylogeny and nomenclature of the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (WALKER, 1859) comb. n., which was recently introduced into Europe (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae: Spilomelinae). — European Journal of Entomology **107**: 393–400.

Maruyama, T. (1993): Life cycle of the box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) IV. Effect of various host plants on larval growth and food utilization. — Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology **37** (3):117–122.

Muus, T. S. T., van Haaften, E.-J. & L. J. van Deventer (2009): De buxusmot *Palpita perspectalis* (Walker) in Nederland (Lepidoptera: Crambidae). — Entomologische Berichten, Amsterdam **69**: 66–67.

Schumacher, J. & John, R. (2014): Monitoring zu den invasiven Schadorganismen *Cydalima perspectalis* (Buchsbaumzünsler) und *Cylindrocladium buxicola* (Buchsbaumtriebsterben-Erreger) im Grenzach-Wyhlener Buchswald. - Jahrbuch der Baumpflege **2014**: 250–256.

Ssymank, A. (2017a): Kap. 3: Material und Methoden. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 57–70.

Ssymank, A. (2017b): Kap. 4: Beschreibung der Fallenstandorte mit ihren Standortsverhältnissen und ihrer Vegetation. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 71–288.

Van der Straaten, M. J. & T. S. T. Muus (2010): The box-tree pyralid, *Glyphodes perspectalis* (Lepidoptera: Crambidae), an invasive alien moth ruining box-trees. — Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting, **21**: 107–111.



Anschriften der Autoren
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Boris Krause
Informationssysteme Fernerkundung
Eisenbahnstr. 24
79639 Grenzach-Wyhlen
E-mail: Boris.Krause@t-online.de

Erwin Rennwald
Mozartstr. 8
76287 Rheinstetten
Deutschland/ Germany
E-mail: erwin@rennwald-biol.de

Das Manuskript wurde angenommen am 31.12.2016.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S.821 - 835 · ISSN 0233-173X

7.14. Remarkable records of insects (Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera) from the Grenzach project

Dieter Doczkal

with 12 figures



Abb. 7.14.01: *Heteromeringia nigrimana* (Loew, 1864) ♂, © Bruno Cancian.

Abstract

Twelve species of Diptera and four species of Hymenoptera are recorded from Germany for the first time. Two families, the Vermileonidae (Diptera) and the Vanhorniidae (parasitic Hymenoptera) are new to Germany. Three invasive species, viz *Drosophila suzukii, Oryttus concinnus*, and *Pieris mannii*, have been found within the Grenzach project in the same year as their first record from Germany. For *Xylocopa valga* and *Euxesta notata* the records from Grenzach are even several years earlier than the hitherto known "first records". This demonstrates the potential of Malaise traps placed on strategic sites for monitoring newly arriving or invasive species.

Keywords: Malaise traps, initial sorting, faun.n., Germany, new records



Zusammenfassung

Bemerkenswerte Nachweise von Insekten (Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera) vom Grenzach-Projekt: 12 Arten der Diptera und 4 Arten der Hymenoptera werden erstmals aus Deutschland nachgewiesen. Zwei Familien, die Vermileonidae (Diptera) und die Vanhorniidae (Hymenoptera) sind neu für Deutschland. Drei invasive Arten, *Drosophila suzukii*, *Oryttus concinnus* und *Pieris mannii*, wurden im Jahr ihres Erstnachweises in Deutschland auch durch das Grenzach-Projekt nachgewiesen. Für *Euxesta notata* und *Xylocopa valga* liegen aus dem Grenzach-Projekt Nachweise vor, die jeweils einige Jahre vor dem frühesten bisher bekannten Nachweis liegen. Diese Funde belegen die Eignung von an strategischen Stellen platzierten Malaisefallen für ein Monitoring neu einwandernder Arten.

Résumé

Remarquables détections d'insectes (Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera) du projet de Grenzach-Wyhlen: 12 espèces de diptères et 4 espèces d'hyménoptères furent recensées pour la première fois en Allemagne. Deux familles, les Vermileonidae (Diptera) et les Vanhorniidae (Hymenotpera parasites) sont signalées pour la première fois en Allemagne. Trois espèces invasives, à savoir *Drosophila suzukii, Oryttus concinnus* et *Pieris mannii* étaient découvertes pendant le projet 'Grenzach' `dans la même année de leur premier signalement pour l'Allemagne. Les détections de *Xylocopa valga* et de *Euxesta notata* de Grenzach-Wyhlen datent de plusieurs années plus tôt que leur «signalement premier» publié ici. Cela démontre la capacité des pièges Malaise, placés sur des sites stratégiques, à surveiller les espèces nouvelles ou invasives.

1 Introduction and methods

The vast majority of the specimens collected during the Grenzach project by Malaise traps still remains unidentified or only part of the material is already identified to species**.** While the data of these families will be published when the identification will be completed**,** several particularly remarkable results are dealt with in the present account. The selected species mostly refer to first records to Germany, or are important records of otherwise comparatively well-known groups. The studied material contains many more interesting species. However, the present account is confined to the most important findings and contains only those species for which a proper identification to species level could be achieved. For taxa which are abundant in the study area only examples are given. A complete list of records will be presented in the forthcoming papers dealing with the respective families.

For descriptions of the trap localities see Ssymank (2017, chapter 4.2).



2 Results

2.1 Diptera

Clusiidae
Heteromeringia nigrimana (Loew, 1864) (fig. 7.14.01) - New to Germany
1♂ Grenzach-Wyhlen, Hornfelsen, 47°33'29.7"N 7°38'48.4"E, 340 m a.s.l., 18.7.-2.8.2008 (sample code: grf03.09), 1♂ Grenzach-Wyhlen, Otto-Jäggi-Weg, 47°33'17"N 7°39'57"E, 360 m a.s.l., 13.-27.6.2008 (sample code: grf17.25). Identification: Czerny (1928).
A very rare species associated with dead wood widespread from central and northern Europe to the eastern Palaearctics. No further specimens have been found among the material of ca 300 Malaise traps operated since 2003 in southern Germany.

Drosophilidaea
Amiota collini Beuk & Máca, 1995 - New to Germany
1♂ Grenzach-Wyhlen, Steingasse, Garten J. Schröder, 47°33'14"N 7°40'13"E, 290 m a.s.l., 28.4.-10.5.2008 (sample code: grf18.03). Identification: Bächli et al. (2004).
Apparently the rarest species among European *Amiota*, previously known from Great Britain, Czech Republic and Slovakia.

Drosophila suzukii (Matsumura, 1931)
1♂ Grenzach-Wyhlen, Rötelstein, 47°33'22"N 7°40'46"E, 430 m a.s.l., 17.10.-11.12.2011 (sample code: grf44.17). Identification: http://ipm.ucanr.edu/PDF/PMG/SWD-ID-Dsuzukii.pdf
This is one of the earliest records from Germany of this invasive pest species that arrived in Germany in late summer of 2011. Extensive information is provided at http://drosophila.julius-kuehn.de/index.php?menuid=1

Stegana baechlii Laštovka & Máca, 1982 - New to Germany
1♂ Grenzach-Wyhlen, Leuengraben, 47°33'06"N 7°42'43.1"E, 340 m a.s.l., 6.-20.7.2008 (sample code: grf08.08). Identification: Bächli et al. (2004).
A rarely collected species recorded from Finland, Hungary, Switzerland, and the eastern Palaearctics.

Stegana nigrithorax Strobl, 1898 - New to Germany
1♂ Grenzach-Wyhlen, Hornfelsen, 47°33'29.7"N 7°38'48.4"E, 340 m a.s.l., 5.-18.7.2008 (sample code: grf03.08). Identification: Bächli et al. (2004).
A fairly abundant species in the forests of the study area.

Heleomyzidae
Scoliocentra collini Wożnica, 2004 (fig. 7.14.02) - New to Germany
1♀ Grenzach-Wyhlen, Stegenweg, 47°33'16"N 7°40'12"E, 335 m a.s.l., 8.-23.5.2011 (sample code: grf20.40). Identification: Wożnica (2004).
According to Wożnica (2004) bread from owls nests in Great Britain. Known from Great Britain, Scandinavia, and Switzerland.



Fig. 7.14.02: *Scoliocentra collini* Woznica, 2004, ♀, © Bruno Cancian.

Milichiidae
Milichiella tiefii (Mik, 1887) (fig. 7.14.03) - New to Germany
2♂2♀ Grenzach-Wyhlen, Leuengraben, 47°33‘11“N 7°42‘39“E, 380 m a.s.l., 11.-25.5.2008 (sample code: grf10.04). Identification: www.milichiidae.info/taxonomy/
Widespread in Europe though rarely found. Associated with dead wood of deciduous trees (beech, lime, poplar). The biology has been described by Roháček (1995) who observed egg-laying in fresh holes of the bark beetles *Xyloterus domesticus* (Linnaeus, 1758) and *Xyleborus dispar* (Fabricius, 1792) in a nature reserve with huge quantities of dead wood (fallen beech). The saprophagous larva lives under bark. The trap which caught *M. tiefii* at Grenzach was placed beside a fallen beech.

Paramyia hungarica Papp, 1993 (fig. 7.14.04) - New to Germany
2♂1♀ Grenzach-Wyhlen, Mühlirain, 47°33’07.6“N 7°41’45.3“E, 400 m a.s.l., 5.-19.7.2008 (sample code: grf14.08). Identification: Papp (1993).
This recently described tiny (body length of the holotype 1.26 mm) and inconspicuous species has been known so far from Hungary only. Its occurrence at Grenzach is surprising and more so as it is fairly abundant there in the forests of the slopes of the Dinkelberg.

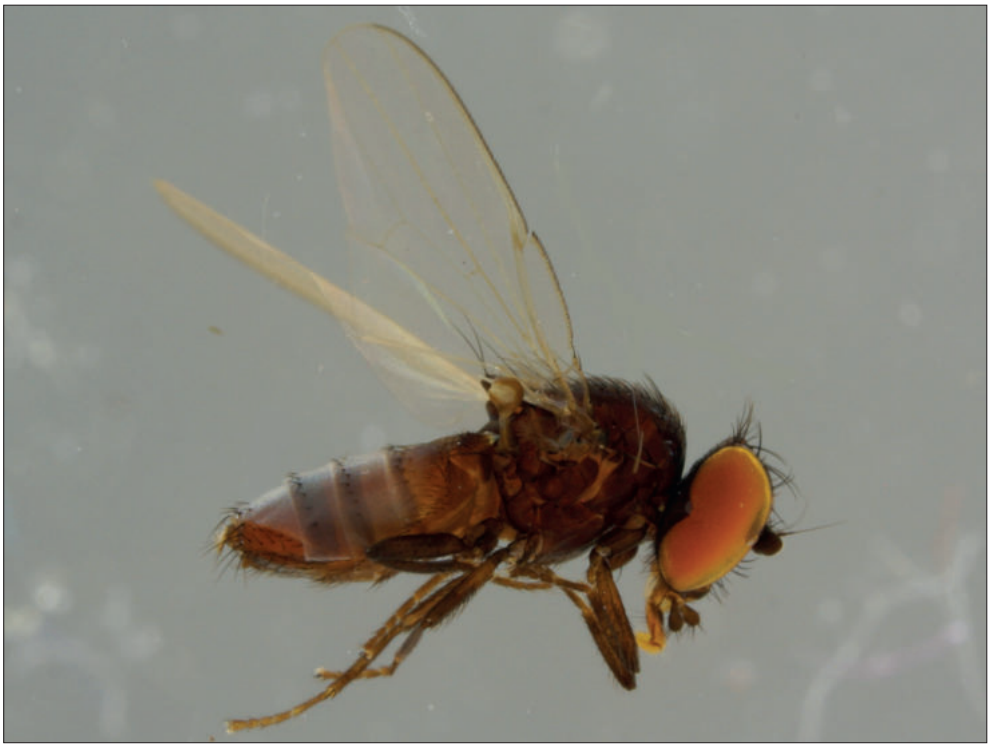


Fig. 7.14.03: *Milichiella tiefii* (Mik, 1887), ♂, © Bruno Cancian.

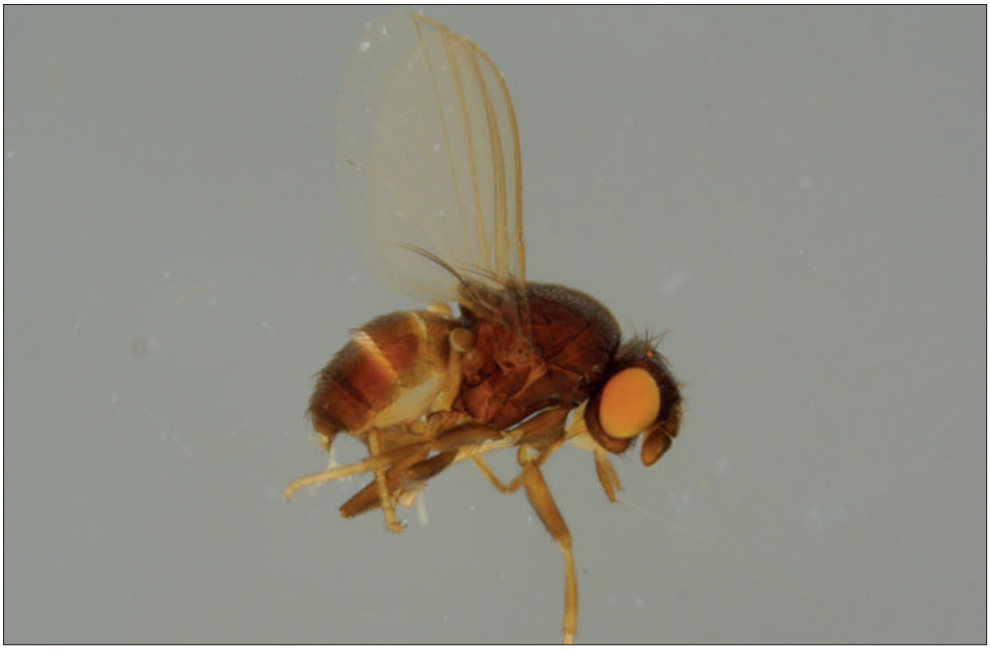


Fig. 7.14.04: *Paramyia hungarica* Papp, 1993 ♂, © Bruno Cancian.



Lauxaniidae
Calliopum tripodium Carles-Tolrá, 2001 (fig. 7.14.05) - New to Germany
1♂ Grenzach-Wyhlen, Känzele, 47°33'10.8"N 7°41'15.0"E, 350 m a.s.l., 12.-26.4.2008 (sample code: grf15.02). Identification: Carles-Tolrá (2001).
A quite unexpected addition to the German fauna. Described from Andorra *C. tripodium* was known so far from the Pyrenees only. At Grenzach it is confined to the *Buxus* forests where it is fairly abundant.

Sciomyzidae
Colobaea beckeri Hendel, 1902 (fig. 7.14.06) - New to Germany
2♀ Grenzach-Wyhlen, Ruschbachtal, 47°33'33"N 7°40'59"E, 355 m a.s.l., 18.7.-2.8.2008 (sample code: grf13.09). Identification: Vala (1989).
A very rare species so far known from Austria, Czech Republic, Hungary, Slovakia, and Switzerland, i.e. apparently a central European endemic.

Pherbellia silana Rivosecchi, 1989 (fig. 7.14.07) - New to Germany
2♂1♀ Grenzach-Wyhlen, Ruschbachtal, 47°33'33"N 7°40'59"E, 355 m a.s.l., 22.3.-13.4.2008 (sample code: grf13.01). Identification: Rozkosny (1991).
Described from Italy, this species has subsequently been recorded from the Czech Republic, Slovakia, and Switzerland. In addition to the specimens found at Grenzach there are unpublished records from Bavaria and the Vosges mountains which prove a widespread though local occurrence in the mountains of southern central Europe.

Ulidiidae
Euxesta notata (Wiedemann, 1830) (fig. 7.14.08) - New to Germany
1♀ Weil am Rhein, Güterbahnhof, 47°35'14.3"N 7°36'11.3"E, 260 m a.s.l., 6.-19.6.2010 (sample code: grf38.05) 6.-19.6.2010. Identification: http://www.diptera.info/forum/viewthread.php?thread_id=56138&highlight=Euxesta+notata&pid=256443#post_256443
A species of pictured-winged flies introduced to Europe from the Nearctic. Fotos taken near Darmstadt in 2015 of this distinctive fly have been posted in a forum on the internet (http://www.diptera.info/forum/viewthread.php?forum_id=5&thread_id=68368) but has not yet been formally published. The record from Grenzach proves that it arrived in Germany at least five years before. Skuhravá et al. (2010) mentioned *E. notata* in a list of alien species observed in Europe.

Vermileonidae
Vermileo vermileo (Linnaeus, 1758) (fig. 7.14.09) - New to Germany
2♀ Weil am Rhein, gravel pit Käppelin, 47°35'08.3"N 7°37'52.65"E, 275 m a.s.l., 5.-19.7.2010 (sample code: grf36.07). Identification: Stuckenberg (1965).
A spectacular addition to the German fauna of a striking species with a (sub-)mediterranean range. The known occurrence nearest to Basel/Weil am Rhein is from Switzerland where it was found in the Valais. The larva ("worm-lions") needs loose sand. A more detailed report on its occurrence in Germany will be published separately.



Fig. 7.14.05: *Calliopum tripodium* Carles-Tolrá, 2001 ♂, © Bruno Cancian.



Fig. 7.14.06: *Colobaea beckeri* Hendel, 1902 ♀, © Bruno Cancian.



Fig. 7.14.07: *Pherbellia silana* Rivosecchi, 1989 ♂, © Bruno Cancian.



Fig. 7.14.08: *Euxesta notata* (Wiedemann, 1830), ♀, © Bruno Cancian.



Fig. 7.14.09: *Vermileo vermileo* (Linnaeus, 1758), ♀, © Bruno Cancian.

2.2 Hymenoptera

Apidae
Andrena trimmerana (Kirby, 1802)
1♂ Grenzach-Wyhlen, gravel pit "Geotop Wyhlen", 47°32'08"N 7°41'35"E, 270 m a.s.l., 7.-21.6.2008 (sample code: grf07.06), 1♂ same trap but 21.6.-5.7.2008 (sample code: grf07.07). Identification: Amiet et al. (2010), Stöckhert (1939), Schmid-Egger & Scheuchl (1997). The status of *A. trimmerana* s.l. (i.e. including *A. spinigera* (Kirby, 1802)) as a species distinct from *A. carantonica* is supported by differences in the DNA barcodes (Schmidt et al. 2015).
Due to the unresolved taxonomy of the *Andrena carantonica* species group the distribution of *A. trimmerana* is not well known. However, the species either was absent from Baden-Württemberg until recently or very rare. All specimens known to me (unpublished own records) are from recent years, which indicates a recent spread. The distribution map for Switzerland in Amiet et al. (2010) contains a recent record near Basel.

Lasioglossum angusticeps (Perkins, 1895)
1♂ Grenzach-Wyhlen, gravel pit "Geotop Wyhlen", 47°32'08"N 7°41'35"E, 270 m a.s.l., 21.6.-5.7.2008 (sample code: grf07.07), 1♂ same trap but 5.-19.7.2008 (sample code: grf07.08). Identification: Amiet et al. (2001).
The first record of *L. angusticeps* from Baden-Württemberg has been reported by Doczkal & Schmid-Egger (1992). However, it is based on a single female specimen (identified by K. Warncke). The females of *L. angusticeps* and *L. punctatissimum* are very similar and records



based on females identified by morphological characters only should be regarded as unreliable. *L. angusticeps* has been rarely collected in Germany, but several new records (e.g. by K. Rennwald, pers. comm.) point to a recent spread.

Xylocopa valga Gerstäcker, 1872
1♂ Grenzach-Wyhlen, meadow below Hornfelsen, 47°33'30.5"N 7°38'48.2"E, 325 m a.s.l., 26.4.-10.5.2008 (sample code: grf04.03). Identification: Schmid-Egger & Doczkal (2012).
Schmid-Egger & Doczkal (2012) published the first records of *Xylocopa valga* from SW Germany which are from 2011. The only previous record from Germany is based on a dead specimen found in 2006 in Saxony. After the presence of this spectacular species in Germany became known R. Treiber searched for it in the southern parts of the Rhine valley and found it at 38 sites, mostly in vineyards (Treiber 2015). This unexpected abundance of a bee species newly recorded from Germany raised the question if it actually occurred here earlier but escaped discovery because all sightings of *Xylocopa* had been recorded uncritically as *X. violacea* without voucher specimens. This is a fine example why it is important to keep voucher specimens even from "unmistakable" species. The specimen reported above is the earliest from SW Germany and proves that this large and showy insect has been present there at least three years earlier than hitherto known.

Crabronidae
Oryttus concinnus (Rossi, 1790)
1♀ Grenzach-Wyhlen, Hornfelsen, 47°33'29.7"N 7°38'48.4"E, 340 m a.s.l., 18.7.-2.8.2008 (sample code: grf03.09), 1♀ same trap but 30.8.-30.9.2008 (sample code: grf03.12). Identification: Bitsch et al. (1997).
A Mediterranean species currently extending its range to the north (Bitsch 2010). The first reliable record from Germany has been reported by Schmidt (2008) who found 1♀ at a south-facing wall in Heidelberg. Later (Schmidt 2015) he reports another specimen from Heidelberg, and two records from the city of Mainz (leg. M. Hahnefeld and G. Reder). The record from Grenzach is the earliest from Germany and it seems likely that *G. concinnus* arrived in Germany not long before. At the site in Mainz, the "Zitadelle" with its old walls where G. Reder found it in 2014, I ran a Malaise trap in 2007 which yielded a rich fauna of Crabronidae, but no *G. concinnus*. Therefore it is likely that it was still absent then from Mainz.

Formicidae
Strumigenys baudueri (Emery, 1875) (fig. 7.14.10) - New to Germany
2 alate ♀ Grenzach-Wyhlen, Rötelstein, 47°33'22"N 7°40'46"E, 440 m a.s.l., 2.8.-4.9.2010 (sample code: grf43.05). Identification: http://www.antwiki.org/wiki/Key_to_West_Palaearctic_Strumigenys_(as_Pyramica)
The most common species of this genus in Europe is largely confined to southern Europe, the northernmost records are from the Channel Islands, France, Switzerland, Hungary, and Romania. Within the Grenzach project these tiny ants have been found only at the most xerothermic site, the upper edge of the south-facing rock wall of the Rötelstein quarry (trap 43, see chapter 4.2).



Fig. 7.14.10: *Strumigenys baudueri* (Emery, 1875), ♀, © Bruno Cancian.

Pteromalidae
Oodera formosa (Giraud, 1863) (fig. 7.14.11) - New to Germany
1♀ Grenzach-Wyhlen, Rötelstein, 47°33'22"N 7°40'46"E, 440 m a.s.l., 2.8.-4.9.2010 (sample code: grf43.05). Identification: Bouček & Rasplus (1991), Gibson (2003).
The Pteromalidae are a family of parasitic Hymenoptera very rich in species of mostly small size. *Oodera formosa* is one of the largest species in Europe with a body length of about 7 to 9 mm and is one of the few species of this family easy to identify. It is a parasitoid of wood boring beetles (e.g. Buprestidae) (cf. http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/database/). It is widely distributed in the southern parts of the western Palaearctics, in western Europe the northern limit is through France and Austria.

Vanhorniidae
Vanhornia leileri Hedqvist, 1976 (fig. 7.14.12) - New to Germany
1♀ Grenzach-Wyhlen, Hornfelsen, 47°33'29"N 7°38'47"E, 340 m a.s.l., 20.6.-5.7.2008 (sample code: grf03.07), 1♀ Grenzach-Wyhlen, Leuengraben 47°33'11"N 7°42'39"E, 380 m a.s.l., 21.6.-6.7.2008 (sample code: grf10.07). Identification: Hedqvist (1976).
Vanhorna leileri is the only European representative of the small but very distinctive family Vanhorniidae. Due to its outstanding habitus with a peculiar wing venation it can be easily recognized among the numerous tiny black Hymenoptera even by non-experts. The first record from Europe is from 1976 when Hedqvist (1976) described it as a new species from southern Sweden from a couple of specimens bread from dead wood infested by eucnemid beetles. For decades this was the only known record worldwide. In 2002 G. Artmann-Graf found it in a Malaise trap in Switzerland (Artmann-Graf 2016) which is the first record from central Europe.



Fig. 7.14.11: *Oodera formosa* (Giraud, 1863), ♀, © Bruno Cancian.



Fig. 7.14.12: *Vanhornia leileri* Hedqvist, 1976, ♀, © Bruno Cancian.



Vespidae
Polistes gallicus (Linnaeus, 1767) - New to Germany
1♀ Grenzach-Wyhlen, gravel pit "Geotop Wyhlen", 47°32'08"N 7°41'35"E, 270 m a.s.l., 18.4.-2.5.2009 (sample code: grf07.21). Identification: Witt (2009), Neumeyer (2014).
As this record of a social wasp is based on a single specimen only, it remains doubtful if *P. gallicus* has an autochthonous population in the study area. Its occurrence in Germany is, however, not unexpected because it is known from all neighbouring states of south Germany and from Poland.

2.3 Lepidoptera

Pieris mannii (Mayer, 1851)
1 ♂ Grenzach-Wyhlen, Steingasse, Garten J. Schröder, 47°33'14"N 7°40'13"E, 290 m a.s.l., 2.-16.8.2008 (sample code: grf18.10) (http://www.lepiforum.de/forum2007.pl?md=read;id=57927).
The first published records of *Pieris mannii* from Germany refer to a larva found on 8 August 2008 and an adult from 20 August, both from Grenzach-Wyhlen (e.g. Kratochwill 2011). Here we add the first adult recorded from the same site. The record of a larva at the beginning of August proves that the species must have arrived at Grenzach several weeks before. Most of the Lepidoptera collected during the Grenzach project still remain unidentified. Therefore it is possible that the earliest specimen from Germany still awaits discovery among our unidentified material.

3 Discussion

One of the aims of the Grenzach project has been to find species recently arrived in Germany. Grenzach-Wyhlen is obviously one of the prime sites in Germany for recording species invading Germany from the southwest. Most of the taxa reported here are first records to Germany and most of them probably have occurred at Grenzach for a long time but have remained unrecorded because no one explored the local insect fauna so extensively before. A few species, however, are certainly recent invaders. Three of them, *Drosophila suzukii*, *Oryttus concinnus*, and *Pieris mannii*, have been reported in Germany for the first time in 2008. Our results prove that the concept of the Grenzach project to use a number of Malaise traps spread over the local landscape to cover all important habitat types actually lead to records of species within their first year of discovery in Germany. Two further species, *Euxesta notata* and *Xylocopa valga*, were found at Grenzach even years before the hitherto known 'first record'. Probably the vast but still unidentified material of the majority of specimens caught contains further examples of invasive species. Malaise traps are therefore a strong tool for monitoring invasive species. The major challenge, however, is the extraction of the interesting records from the extensive material.

4 Acknowledgements

Many thanks to the people who made the records reported here possible by operating the traps. Dr. Bruno Cancian de Araujo provided the images. Ms Beate Richter helped improving the English.



5 References

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & Neumeyer, R. (2001): Apidae 3 - *Halictus, Lasioglossum*. - Fauna Helvetica **6**. 208 pp.

Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & Neumeyer, R. (2010): Apidae 6 - *Andrena, Melitturga, Panurginus, Panurgus*. - Fauna Helvetica **26**. 316 pp.

Artmann-Graf, G. (2016): *Vanhornia leileri* Hedqvist, 1976, eine für Mitteleuropa neue Art und Familie parasitischer Wespen in der Region Olten. - Oltener Neujahrsblätter (2016): 64–67.

Bächli, G., Vilela, C. R., Andersson Escher, S. & Saura, A. (2004): The Drosophilidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomologica Scandinavica **39**, 362 pp.

Bitsch, J. (2010): Compléments au volume 2 des Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale (Faune de France 82). - Bull. Soc. Ent. Fr. **115**: 99–136.

Bitsch, J., Barbier, Y., Gayubo, S., Schmidt, K. & Ohl, M. (1997): Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale, vol. 2. Faune de France **82**, 429 pp.

Bouček, Z., & Rasplus, J.-Y. (1991): Illustrated key to west-palaearctic genera of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, 140pp.

Carles-Tolrá, M. (2001): *Calliopum tripodium* sp. n. a new lauxaniid species from Andorra (Diptera: Lauxaniidae). - Zapateri Revta. aragon. ent. **9**: 103–105.

Czerny, L. (1928): 54 a. Clusiidae. In: Lindner, E. (ed.): Die Fliegen der paläarktischen Region. Vol. **VI, 1**: 1–12.

Doczkal, D. & Schmid-Egger, C. (1992): Ergänzungen zur Wildbienenfauna Baden-Württembergs. - Carolinea **50**: 173–176.

Gibson, G.A.P. (2003): Phylogenetics and classification of Cleonyminae (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae). - Memoirs on Entomology, International **16**: 252pp.

Hedqvist, K.-J. (1976): *Vanhornia leileri* n. sp. from central Sweden (Hymenoptera: Proctotrupidae, Vanhorniinae). - Entomologica scandinavica, **7**(4): 315–316.

Neumeyer, R., Baur, H., Guew, G.-D. & Praz, C. (2014): A new species of the paper wasp genus *Polistes* (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in Europe revealed by morphometrics and molecular analyses. - ZooKeys **400**: 67–118.

Kratochwill, M. (2011): Der Karstweißling *Pieris mannii* (Mayer, 1851) – neu in Bayern und Vorarlberg (Insecta: Lepidoptera: Pieridae). - Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **11**: 9–14.

Papp, L. (1993): Three new milichiid species (Diptera, Milichiidae) from Hungary. - Annales historico-naturales musei nationalis Hungaricai **85**:133–139.

Roháček, J. (1995): Habitat, biology and immature stages of *Milichiella argyrogaster* (Diptera, Milichiidae). - Entomol. Probl. **26** (1): 85–92.

Rozkošný, R. (1991): A key to the Palaearctic species of *Pherbellia* Robineau-Desvoidy, with descriptions of three new species (Diptera, Sciomyzidae). - Acta Entomol. Bohemslov. **88**: 391–406.

Schmid-Egger, C. & Doczkal, D. (2012): *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland. - Ampulex **4**: 43–46.

Schmid-Egger, C. & Scheuchl, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Andrenidae. Velden/Vils, 180 pp.

Schmidt, K. (2008): *Oryttus concinnus* (Rossi, 1790) in Deutschland - Neu- oder Wiederfund? - Bembix **27**: 24–29.



Schmidt, K. (2015): *Isodontia mexicana* (Saussure, 1867), *Sceliphron curvatum* (Rossi, 1790) und *Oryttus concinnus* (Rossi, 1790) in einem Garten in Heidelberg-Neuenheim (Hymenoptera: Sphecidae, Crabronidae). Carolinea **73**: 131–134.

Schmidt, S., Schmid-Egger, C., Morinière, J., Haszprunar, G. & Hebert, P.D.N. (2015): DNA barcoding largely supports 250 years of classical taxonomy: identifications for Central European bees (Hymenoptera, Apoidea partim). Molecular Ecology Resources. doi: 10.1111/1755-0998.12363

Skuhravá, M. Martinez, M. & Roques, A. (2010): Diptera. Chapter 10. In: Roques, A. et al. (Eds): Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk **4** (2): 553–602. doi: 10.3897/biorisk.4.53

Stöckhert, E. (1930): *Andrena* Fabr. In: Schmiedeknecht, O. (Hrsg.): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. S. 897–986.

Stuckenberg, B. R. (1965): Notes on the Palaearctic species of *Vermileo*, with the description of a new species from Crete (Diptera: Rhagionidae). Annals and Magazine of Natural History **(13) 8**: 495–500.

Treiber, R. (2015): Beobachtungen der Südlichen Holzbiene *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 (Hymenoptera: Apidae, Xylocopinae) in Südbaden und im Elsass (France, Alsace, Département Haut-Rhin). Ampulex **7**: 26–31.

Vala, J.-C. (1989): Diptères Sciomyzidae Euro-mediterranéens. Faune de France **72**, 300 pp.

Witt, R. (2009): Wespen. 2nd ed. Vademecum Verlag, Oldenburg, 400 pp.

Wożnica, A. J. (2004): Redescription of *Scoliocentra (Leriola) brachypterna* (Loew, 1873) (Diptera: Heleomyzidae) with description of a new species from Europe. Polskie Pismo Entomologiczne **73**: 327–338.

Author´s address:
Dieter Doczkal
Zoologische Staatssammlung München
Münchhausenstr. 21
81247 München
Deutschland / Germany
E-mail: doczkal@zsm.mwn.de

Manuskript angenommen am 15.03.2017.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 837 - 862 · ISSN 0233-173X

8.1 Vögel (Aves)

Gernot Wendt, Axel Ssymank, Wenke Frederking & Stefan Kaiser

mit 2 Abbildungen und 1 Tabelle

E: Birds D: Vögel F: Oiseaux

Adults: Insect predators, predators of small mammals or eating seeds, or plants (regulatory function, partly important function in plant dispersal)
Juvenile stages: Egg laying and young birds in nests, fed by adults



Abb. 8.1.1: Uhu (*Bubo bubo*), inzwischen regelmäßig in den Steinbrüchen und Steilabbrüchen des Dinkelbergrandes in Grenzach-Wyhlen rufend, © A. Ssymank.

Artenzahl:	Projekt: 248 (239)			D:>511 CH: >422 FR: 577			
	Brutvögel im Gebiet: >80			Brutvögel in Deutschland: 260			
Biotope/Habitate:	●	⊙	●	●	●	●	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder; Die Habitateinstufung bei den Vögeln basiert hier nur auf einer Experteneinschätzung.

Artenzahlen Vogelarten D nach Hüppop et al. (2013), CH nach Schweizerische Vogelwarte Sempach / Schweizerische Avifaunistische Kommission (2016), Frankreich nach oiseaux.net (2016); Brutvögel in Deutschland nach Sudfeldt et al. (2013).



Abstract

Data on Birds were systematically collected from literature, local ornithologists, the databases of the Ornithological Society of Baden-Württemberg, and the ornitho.CH database of Switzerland. In total, 239 bird species are reported from the village of Grenzach-Wyhlen (southwestern corner of Germany on the Swiss border to Basel). For the extended study area between Weil a. Rhein and Rheinfelden 248 bird species are reported. High numbers of bird species with many rare and endangered species are present, mainly in the old river arm of the Rhine in Wyhlen, in the forests of Grenzach-Wyhlen, in the gravel pit Käppelin and on the Tüllinger Hill. Species of particular note include: Cirl Bunting (in the SPA), Melodious Warbler, Red-backed Shrike, the Woodpeckers in the forests of Grenzach-Wyhlen, Scops-Owl, Raven, Peregrine, Falcon, Eagle Owl. A number of waterbirds and migrants in the Wyhlen arm of the river Rhine are also significant, with abundant Little ringed Plover and rare species such as the Slender-billed Gull. It is recommended the SAC "Wälder bei Wyhlen" should also be designated as a SPA.

Keywords: Birds, Aves, faunistics, Palaearctic, Germany, Baden-Württemberg, all taxa biodiversity inventory, ATBI, nature conservation, EU-Bird Directive, SPA.

Zusammenfassung

Eine systematische Zusammenstellung von Vogeldaten aus Listen der örtlichen Ornithologen, Literaturangaben, Auswertungen der Datenbanken der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg und des Portals ornitho.ch erbrachte für Grenzach-Wyhlen 239 und für das erweiterte Untersuchungsgebiet zwischen Rheinfelden und Weil am Rhein 248 Vogelarten. Ein hoher Reichtum an Vogelarten mit vielen seltenen oder gefährdeten Arten liegt v. a. im Altrhein Wyhlen, in den Grenzach-Wyhlener Wäldern, in der Kiesgrube Käppelin und am Tüllinger Berg vor. Bemerkenswerte Arten sind z. B. Zaunammer (im EU-Vogelschutzgebiet), Orpheusspötter, Neuntöter, die Spechtarten in den Grenzach-Wyhlener Wäldern, Zwergohreule, Kolkrabe, Uhu, Wanderfalke und zahlreiche Wasservögel und Rastvögel am Wyhlener Altrhein mit guten Beständen von Flussregenpfeifer und Seltenheiten wie der Dünnschnabelmöwe. Naturschutzfachlich wird empfohlen, das FFH-Gebiet "Wälder bei Wyhlen" flächengleich auch als Vogelschutzgebiet zu melden.

Resumé

Pour la région d'étude dans le sud-ouest de l'Allemagne, près de la frontière suisse (Bâle), une recherche systématique des oiseaux fut effectuée avec les listes des ornithologues locaux, de la littérature et des banques de données des oiseaux de la Société d'Oiseaux de Bade-Wuerttemberg et de la Suisse. 239 espèces sont présentes sur le territoire de la commune de Grenzach-Wyhlen, et au total 248 espèces dans la région entre Rheinfelden et Weil a. Rhein. Une abondance d'oiseaux avec plusieurs espèces rares ou en danger fut constatée pour le Rhin à Wyhlen, dans les forêts de Grenzach-Wyhlen, dans la gravière Käppelin et sur le petit montagne de Tüllingen. Des espèces remarquables sont le Bruant zizi (dans le ZPS), l'Hypolaïs polyglotte, la Pie-grièche écorcheur, les espèces de Pics dans les forêts de



Grenzach-Wyhlen, le Petit-duc scops, le Grand Corbeau, le Grand-duc d'Europe, le Faucon pèlerin et une multitude d'oiseau aquatiques et migrateurs auprès du Rhin de Wyhlen avec de grandes populations de Petit Gravelot et des raretés tels que Goéland railleur. Pour la conservation des oiseaux, on propose de designer la zone spéciale de conservation (ZSC de la Directive Habitats) "Wälder bei Wyhlen" et comme zone de protection spéciale européenne pour la protection des oiseaux (ZPS).

1 Einleitung

Systematische flächendeckende avifaunistische Untersuchungen über die Gemarkung der Gemeinde Grenzach-Wyhlen und der angrenzenden Gebiete des Dinkelberges sind nicht publiziert. Allerdings gibt es eine Reihe von bisher nicht publizierten Listen von Amateur-Ornithologen über Teilgebiete, so insbesondere den Altrhein Wyhlen (Boos & Kuhn 2002, Kuhn 2011), die Kiesgrube Käppelin (Gorenflo & Raschdorf, 2011) und den Tüllinger Berg (Hüttl 2000), die uns zugänglich gemacht wurden. Schmid (1979) weist in seiner Zusammenstellung für die Buchswaldmonografie 97 Arten für den Grenzacher Buchswald aus, von denen jedoch einige Arten in neuerer Zeit nicht (mehr) bestätigt werden konnten.

Im Jahr 2007 wurde das EU-Vogelschutzgebiet DE 8311-441 "Tüllinger Berg und Gleusen" nach der EU-Vogelschutzrichtlinie (Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union 2009) ausgewiesen mit zwei Teilgebieten, „Gleusen" mit 36,1 ha in der Gemeinde Grenzach-Wyhlen im Hochrheintal, und der „Tüllinger Berg" zwischen Weil am Rhein und Lörrach.

Auch nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie, Der Rat der Europäischen Gemeinschaften 1992) sind die EU-Schutzgebiete DE8411-341 "Wälder bei Wyhlen" und DE8311-341 "Tüllinger Berg und Tongrube Rümmigen", letzteres in Teilen deckungsgleich mit dem o.g. EU-Vogelschutzgebiet, nach Brüssel gemeldet worden. Das FFH-Gebiet "Wälder bei Wyhlen" besteht aus 5 Teilgebieten, (Grenzach-Wyhlener Hauptfläche, Hornfelsen. Geotop-Ost, Geotop-West und Altrhein Wyhlen), die ebenfalls eine hohe Bedeutung für die Vogelwelt des Untersuchungsgebiets haben. Wenngleich dieses Gebiet formal nicht als EU-Vogelschutzgebiet gemeldet worden ist, beinhaltet es doch zahlreiche FFH-Lebensraumtypen. Die typischen Arten dieser Lebensraumtypen des Anhangs I, darunter auch viele Vogelarten in den Wäldern (wie z. B. die Spechtarten) geniessen damit mindestens indirekt ebenfalls einen gewissen Schutz. Anders als bei der FFH-Richtlinie, in der zunächst nur die in den Anhängen gelisteten Arten und Lebensraumtypen geschützt sind, erhebt die Vogelschutzrichtlinie den Anspruch alle wild lebenden Vogelarten zu schützen.

Im Managementplan für das EU-Vogelschutzgebiet DE8311-441 "Tüllinger Berg und Gleusen" von 2012 (Regierungspräsidium Freiburg 2012) werden im wesentlichen nur die Vogelarten, die zur Ausweisung als Vogelschutzgebiet geführt haben näher behandelt: Dies sind Rotmilan, Mittelspecht, Orpheuspötter, Zaunammer (Abb. 8.1.2) und Neuntöter. Daneben werden vereinzelte Beobachtungen weiterer Arten in den Erhebungsbögen zum Managementplan mitgeteilt (http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/209313/, zuletzt gesehen 08.11.2016). Die Erfassungen hierzu stammen aus dem Jahr 2009.

Nicht zuletzt hat die Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg (OGBW) einen kompletten Datenauszug ihrer Daten für das Untersuchungsgebiet zur Auswertung übermittelt.



Im Folgenden sollen daher alle bekannten und im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten zusammengestellt werden. Dabei werden das engere Untersuchungsgebiet von Grenzach-Wyhlen und der in den Folgejahren 2009 bis 2011 erweiterte Untersuchungsraum bis Rheinfelden, Inzlingen und Weil am Rhein separat behandelt.

2 Material und Methoden

Während die Insektengruppen mit Hilfe von Malaisefallen im Untersuchungsgebiet erfasst wurden und damit einzelnen Standorten zuordenbar sind, ist dies für die Vogelwelt nur bedingt möglich – es können daher nur größere Räume bzw. Lebensraumkomplexe unterschieden werden. Von besonderem Interesse für die Vögel sind einerseits die Wälder v. a. des Dinkelbergsüdabfalls einschließlich der kleinen Taleinschnitte oberhalb von Grenzach-Wyhlen, sowie der Altrhein Wyhlen als ein weitgehend verlandeter Altrheinarm mit ausgedehnten Flachwasserbereichen und damit überregionaler Bedeutung für Limikolen und rastende Wasservögel. Aber auch die früher ausgedehnten, siedlungsnahen Streuobstbereiche mit Grünland haben eine besondere Bedeutung für die Vogelwelt.

Vogelerfassungen in den Wäldern von Grenzach-Wyhlen und angrenzender Streuobstbereiche
Die Beobachtungen des Erstautors und die der lokalen NABU Gruppe erstrecken sich mit unterschiedlicher Intensität v. a. auf den Raum Grenzach-Wyhlen, wobei keine standardisierten Transektbegehungen erfolgten. Bei den von Schmid (1979) in der Buchswaldmonographie veröffentlichten Daten handelt es sich um Aufzeichnungen von Roger Link (Basel) aus den Jahren 1970-1972. Diese wurden ergänzt und aktualisiert mit Beobachtungen der regelmäßig auftretenden Arten der Jahre 2000-2004 (Wendt 2005), sowie weiteren Beobachtungen der Folgejahre und unsystematischen Einzelbeobachtungen des Zweitautors.

Vogelzählungen im Naturschutzgebiet Altrhein Wyhlen
Im Naturschutzgebiet Altrhein Wyhlen werden schon seit längerer Zeit Vogelbeobachtungen durchgeführt, da es sich hier um ein überregional bedeutendes Rast- und Brutgebiet für Wasservögel handelt. Die hier ausgewerteten Vogeldaten stützten sich v. a. auf den Bericht von K. Kuhn (2011) von der Ornithologischen Gesellschaft Basel und auf einzelne Beobachtungen früherer Jahre (Boos & Kuhn 2002) und Kaiser (2011).

Vogelerfassungen am Tüllinger Berg
Der Tüllinger Berg ist eine Wärmeinsel zwischen Rheintal und Wiesental mit zahlreichen Standorten für thermophile Arten, für die Teilbereiche des Gebiets als Landschaftschutzgebiet ausgewiesen wurden und weite Bereiche heute zum EU-Vogelschutzgebiet DE 8311-441 "Tüllinger Berg und Gleusen"gehören. Regelmässige systematische Vogelbeobachtungen liegen hier nicht vor, wohl aber Listen der von Hüttl (2000) beobachteten Vögel am Tüllinger Berg. Diese unterscheiden zwischen Angaben aus dem Käferholz und Forlenwald sowie Beobachtungen von der Ostseite des Tüllinger Bergs, mit Angaben zu den Brutvögeln.



Vogelerfassungen in der Kiesgrube Käppelin
Die Kiesgrube Käppelin ist seit 2003 Schutzgebiet unmittelbar in der dicht besiedelten Rheinebene am Rand der Stadt Weil am Rhein. Das Schutzgebiet wird durch das 1998 gegründete TRUZ (Trinationale Umweltzentrum) betreut und gepflegt, so daß Vogeldaten aus 13 Jahren aus dem Gebiet vorliegen. Diese Daten sind in den ersten Jahren mit geringer Intensität erhoben worden, später jedoch systematischer auch mit Erfassung der Brutvogelarten und von Gorenflo & Raschdorf (2011) für die Jahre 1997 bis 2010 ausgewertet worden. In Tab. 8.1.1 sind die maximal im genannten Zeitraum beobachteten Anzahlen der Vögel in der Kiesgrube dargestellt, wobei Brutvogeldaten extra gekennzeichnet sind und das letzte Jahr des Nachweises angegeben wird.

Datenbanken der Orthithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg
Am 04.03.2015 wurde von der OGBW die Datenbank der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt (Datenauszug für das Untersuchungsgebiet mit Fundangaben und Funddaten). Dieser Datenauszug enthielt insgesamt 6506 valide Vogelbeobachtungen aus dem Zeitraum von 1960 (älteste Angaben) bis 2014. Der überwiegende Anteil der Daten waren neuere Beobachtungen, die zu einem großen Teil aus der Beobachtungsplattform ornitho.de stammen und regelmäßig in die Datenbanken der OGBW überführt werden.



Abb. 8.1.2: Zaunammer (*Emberiza cirlus*), ein wertgebender Brutvogel im Teilgebiet Gleusen des EU-Vogelschutzgebiets im Ortsteil Wyhlen und in Lörrach am Tüllinger Berg, © Ruedi Aeschlimann.



Daten aus dem Schweizer Meldeportal ornitho.ch
Ein erheblicher Anteil von Vogelbeobachtungsdaten aus dem Grenzgebiet, insbesondere vom Altrhein Wyhlen, aber auch z. B.. vom Tülliger Berg oder Lörrach wird von Schweizer Ornithologen erbracht, und befindet sich nicht in der deutschen Datenbank der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württembergs oder bei ornitho.de. Die Datenbank ornitho.ch wurde daher auf Arten durchsucht, welche in den beiden deutschen Datenbanken fehlen, und die Artenliste entsprechend ergänzt (Abfrage ornitho.ch 12.11.2016).

3 Ergebnisse

3.1 Artenliste und Habitatpräferenzen

Insgesamt wurden 248 Vogelarten am Südwestlichen Dinkelbergrand in Grenzach-Wyhlen und Umgebung zwischen Rheinfelden und Weil a. Rhein erfasst (Tab. 8.1.1). Auf den Raum Grenzach-Wyhlen selbst entfallen 239 Vogelarten.

In den einzelnen besser untersuchten Teilgebieten wurden für den Grenzacher Buchswald 98 Arten erfasst, im Ortsteil Wyhlen 227 Arten (überwiegend Altrhein bei Wyhlen), im erweiterten Untersuchungsgebiet am Tüllinger Berg bei Lörrach 89 Arten und nach mehrjährigen jährlichen Erfassungen in der Kiesgrube Käppelin in Weil am Rhein 135 Vogelarten.

In der Datenbank der OGBW waren 155 Vogelarten verzeichnet, dies sind 62 % des gesamten festgestellten Arteninventars im Untersuchungsgebiet. Bisher offensichtlich nicht in die Datenbank der OGBW eingegangen sind z. B. die Vogelbeobachtungen des TRUZ aus der Kiesgrube Käppelin, eine Reihe von Beobachtungen von Schweizer Ornithologen auf ornitho.ch, sowie einzelne weitere hier veröffentlichte Angaben von Ornithologen vor Ort.

3.2 Kommentare zu ausgewählten Arten

Zaunammer (*Emberiza cirlus*)
Das Vorkommen der Zaumammer im Untersuchungsgebiet stellt eine Besonderheit dar, denn in Deutschland gibt es nur zwei Verbreitungsschwerpunkte: ein regelmäßig besetztes Brutgebiet befindet sich in Rheinland-Pfalz, das andere Brutgbiet in Südbaden, mit dem größten Vorkommen am Tüllinger Berg (Bergmann et al. 2003). Es ist damit auch das einzige Vorkommen in Baden-Württemberg. Die Zaunammer ist ein mediterranes Faunenelement und erreicht in Deutschland die Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes (Bauer & Berthold 1997). Ihr bevorzugter Lebensraum sind wärmebegünstigte, sonnenexponierte Hänge mit lückiger Vegetation, wie z. B.. Streuobstwiesen oder Weinberge (Gedeon et al. 2014). Am Tüllinger Berg wurden 2003 21 Reviere ermittelt, für das Gebiet Grenzach-Wyhlen 5 Reviere. Hier hat der Bestand seit Mitte der 80er Jahre zugenommen, während das Verbreitungsgebiet im übrigen Südbaden deutlich zurückgegangen ist. Die Bestände in der nördlichen Vorbergzone, um die Stadt Freiburg und in der Markgräfler Vorbergzone sind von 1983 bis 2003 um 30 bis 100 % zurückgegangen (Bergmann et al. 2003). In den letzten 5-10 Jahren hat der Bestand und die Verbreitung der Zaunammer in Südbaden aber wieder deutlich zugenommen (Gedeon et al. 2014).



Für die Erstellung des Managementplanes für das Vogelschutzgebiet „Tüllinger Berg und Gleusen“ (DE 8311-441) wurden Begehungen zwischen 2006 und 2009 durchgeführt, auch diese konnten eine weitere Zunahme in diesem Bereich mit 22 Revieren für das Teilgebiet Tüllinger Berg und 7 Revieren für das Teilgebiet Gleusen feststellen (Regierungspräsidium Freiburg 2011). Für den Erhalt der Zaunnammer sind diese Teilgebiete daher von besonderer Bedeutung (Bergmann et al. 2003). Zu den Managementmaßnahmen für den Erhalt dieser Lebensräume gehören u.a. die Beibehaltung einer vielfältigen, kleinparzellierten Nutzung mit vielen Strukturen und der Verzicht auf Versiegelungen von Wegen (Regierungspräsidium Freiburg 2011).

Im Rahmen der Erstellung des Managementplans für das Vogelschutzgebiet „Tüllinger Berg und Gleusen“ ist auch ein Flyer mit den wichtigsten Informationen über die Zaumammer erstellt worden (http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/209313/).

Orpheusspötter (*Hippolais polyglotta*)

Auch der Orpheusspötter kommt im Gebiet vor und zählt damit zu den Besonderheiten. Der Orpheusspötter ist eine südwesteuropäische Vogelart, und konnte bereits seit den 30er Jahren sein Brutareal in nordöstliche Richtung erweitern. Der erste Brutnachweis in Deutschland gelang 1982 in Weil am Rhein (Andris 1996). Der Orpheusspötter besiedelt halboffene und gebüschreiche Lebensräume an trocken-heißen Standorten, seine Hauptvorkommen liegen entsprechend in den trockenwarmen Regionen Südwestdeutschlands (Gedeon et al. 2014). Weitere Beobachtungen von singenden Männchen wurden in den 90er Jahren am Tüllinger Berg und in Ebringen gemacht (Andris 1996). Bei den Erhebungen zur Erstellung des Managementplanes für das Vogelschutzgebiet „Tüllinger Berg und Gleusen“ konnte für das Teilgebiet Tüllinger Berg kein aktueller Nachweis erbracht werden (Regierungspräsidium Freiburg 2011), vermutlich da keine geeigneten Habitate mit entsprechenden Sukzessionsstadien vorliegen. Für das Teilgebiet Gleusen liegen Fundmeldungen aus den Jahren 2007 und 2008 sowie eine Reviermeldung aus dem Jahr 2009 vor (Regierungspräsidium Freiburg 2012). Für den Erhalt der Lebensräume des Orpheusspötters sollten Brachflächen mit nicht zu hohem Gestrüpp bzw. Gebüsch erhalten und entwickelt werden.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

Auch der Neuntöter kommt im Untersuchungsgebiet vor, da er hier noch geeigneten Lebensraum findet. Der Neuntöter benötigt reich strukturierte, offene bis halboffene Landschaften in wärmebegünstigter Lage wie z. B. Heckenlandschaften, Trocken- und Magerrasen, Feldgehölze, Weinberge oder Streuobstwiesen (Bauer & Berthold 1997), mit dichten Hecken, Gebüschen oder Einzelbäumen, in denen er sein Nest baut. In den strukturreichen Offenlandbereichen konnten in verschiedenen Bereichen des Vogelschutzgebietes im Teilgebiet „Tüllinger Berg“ 15 Reviere festgestellt werden. Erhaltungsmaßnahmen für den Neuntöter bestehen in der Beibehaltung der aktuellen Bewirtschaftung und dem Erhalt von Hecken und Gehölzstrukturen im Offenland, insbesondere von Dornbüschen (Regierungspräsidium Freiburg 2011).



Grauspecht (*Picus canus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Mittelspecht (*Dendrocopus medius*) und Wendehals (*Jynx torquilla*)

Zu den weiteren Vogelarten, die im Untersuchungsgebiet vorkommen und besonders gefährdet oder selten sind und deshalb im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt sind, gehören auch die 3 Spechtarten Grauspecht, Schwarzspecht und Mittelspecht.

Der Grauspecht nutzt verschiedene Lebensräume, darunter Feldgehölze, Laubwälder, aber auch Streuobstwiesen oder Parkanlagen (Bauer & Berthold 1997). Daher kommt der Grauspecht im Wald und den angrenzenden Obstwiesen des Vogelschutzgebietes im Teilbereich des Tüllinger Berges vor. Hier erfolgten mehrere Nachweise als Brutvogel. Für den Lebensraum des Grauspechtes sollten daher die strukturreichen Laubwälder am Tüllinger Berg mit ausreichend Höhlenbäumen erhalten werden sowie die Offenlandflächen zur Nahrungssuche (Regierungspräsidium Freiburg 2011).

Der Schwarzspecht benötigt als Lebensraum Nadel- und Mischwälder mit ausreichend Alt- und Totholz zur Anlage seiner Höhlen und zur Nahrungssuche (Bauer & Berthold 1997). Der Schwarzspecht kommt im Waldgebiet des Vogelschutzgebietes am Tüllinger Berg vor, mindestens ein Brutpaar konnte dort 2009 beobachtet werden, und in den Naturschutzgebieten "Buchswald bei Grenzach" und "Ruschbachtal", sowie den angrenzenden Buchenwäldern. Für den Schwarzspecht sollten insbesondere die Alt- und Höhlenbäume innerhalb des Waldes erhalten werden (Regierungspräsidium Freiburg 2011).

Der **Mittelspecht** bevorzugt alte Laubmischwälder mit starker Bindung an die Eiche als Höhlenbaum und zur Nahrungssuche, nutzt aber auch andere rauhborkige Altstämme (Bauer & Berthold 1997). Der Mittelspecht wurde im Vogelschutzgebiet im Teilgebiet „Tüllinger Berg" festgestellt, wo die Art die gesamte Waldkuppe und die angrenzenden Streuobstwiesen nutzt. Auch im Teilgebiet „Gleusen" konnte der Mittelspecht nachgewiesen werden, dieses Gebiet wird vor allem zur Nahrungssuche genutzt. Für den Mittelspecht sind als Erhaltungsmaßnahmen die Beibehaltung der extensiven Bewirtschaftung der Obstwiesen, die Fortführung einer naturnahen Waldbewirtschaftung sowie der Erhalt von Höhlenbäumen wichtig (Regierungspräsidium Freiburg 2011, 2012).

Der **Wendehals** (*Jynx torquila*) besiedelt eine Vielzahl von Lebensräumen, in denen es genügend Ameisen als seine Hauptnahrungsquelle gibt (Gedeon et al. 2014). Er kommt u. a. in lichten Wäldern, Streuobstwiesen oder Weinbaugebieten vor. Früher auch in Grenzach-Wyhlen häufiger, konnte er im Teilgebiet "Tüllinger Berg " des Vogelschutzgebiets im Jahr 2009 an 17 Orten nachgewiesen werden (Regierungspräsidium Freiburg 2011). Laut Vogelschutzbericht 2013 weist er negative Kurz- und Langzeittrends auf (BfN 2014). Gründe für den Rückgang des Wendehalses sind u. a. der Verlust von Streuobstwiesen, Magerrasen und der Einsatz von Bioziden. Der Erhalt dieser Lebensräume mit ausreichendem Angebot an Ameisen, neben alt- und totholzreichen Höhlenbäumen ist daher eine wichtige Maßnahme (Regierungspräsidium Freiburg 2011).

Kolkrabe (*Corvus corax*) und **Wanderfalke** (*Falco peregrinus*) waren beide früher in Grenzach-Wyhlen Brutvögel. Heute sind keine Bruten vom Wanderfalken (seit 2013) mehr bekannt, der Kolkrabe brütet noch, ist aber deutlich seltener geworden.



Zwergohreule (*Otus scops*)

Ganz aktuell liegen Brutzeitnachweise der Zwergohreule vom Tüllinger Berg aus dem Jahr 2014 vor. Zwei vermutlich verpaarte Zwergohreulen hielten sich zwischen Mai und Juli im Gebiet auf (Kaiser & Preiss 2016). Die Zwergohreule besiedelt den Mittelmeerraum und weite Teile Osteuropas. Sie bevorzugt Offenlandlebensräume und kommt z. B. in Streuobstwiesen mit alten Obstbäumen oder an locker bewachsenen Waldrändern vor (Gedeon et al. 2014). Die Nachweise am Tüllinger Berg sind die ersten dokumentierten Nachweise der Art im Markgräflerland, wenngleich ein Brutnachweis selbst (noch) nicht erbracht werden konnte. Bei intensiverer Suche wären weitere Nachweise im Gebiet und eventuelle Brutnachweise möglich (Kaiser & Preiss 2016).

Rastende Wasservögel

Wie schon unter Kapitel 2. (Material und Methoden) erwähnt, ist das Naturschutzgebiet „Altrhein Wyhlen“ auch ein überregional bedeutsames Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel (Kaiser 2011). Die Auswertungen von Beobachtungsdaten aus den Jahren 2005-2009 ergaben eine hohe Anzahl und Dichte von Limikolenarten. Insgesamt 28 verschiedene Limikolenarten konnten auf dem Durchzug festgestellt werden. Die häufigste Limikolenart am Altrhein Wyhlen ist der Flussregenpfeifer (Kaiser 2011), die zweithäufigste Art die Bekassine, und die dritthäufigste Art der Waldwasserläufer. Der Altrhein Wyhlen ist auch ein ganzjährig verfügbarer Rastplatz, bis auf seltene extreme Hochwasserereignisse oder bei kompletter Vereisung in einigen Wintern. Eine weitere Besonderheit im Naturschutzgebiet Altrhein Wyhlen ist der Nachweis der Dünnschnabelmöwe (*Larus genei*), eines sehr seltenen Gastes in Mitteleuropa. Diese Art hat nämlich am Nordrand des Mittelmeergebiets ihre nördliche Verbreitungsgrenze (Kaiser & Kratzer 2011). Bis 2008 lagen lediglich 10 Nachweise der Art aus Deutschland vor, darunter zwei Nachweise vom Altrhein Wyhlen (Mai 2006 und April 2008). Letztere sind die beiden ersten Nachweise in Südbaden außerhalb des Bodenseegebietes (Kaiser & Kratzer 2011).

4 Diskussion

4.1 Die Vogelfauna des Untersuchungsgebiets im Vergleich zu Baden-Württemberg

Die Vogelfauna von Baden-Württemberg ist relativ gut bekannt (z. B. Hölzinger et al. 1997, 1999, Hölzinger & Mahler 2001). In der Roten Liste der Brutvogelarten Baden-Württembergs sind 198 regelmäßig brütende heimische Brutvogelarten (ohne unregelmäßige und ohne Neozoen) genannt (LUBW 2004). Darunter sind 176 Arten die im Zeitraum 1980 bis 2004 im Bundesland regelmäßig gebrütet haben, von den anderen 22 Arten sind die Bestände schon vor 1980 erloschen.

Für das Untersuchungsgebiet wurden im Zeitraum 1970 - 1974 insgesamt 80 Arten als Brutvögel festgestellt, dies wären knapp die Hälfte der Brutvogelfauna Baden-Württembergs. Von zahlreichen Arten liegen jedoch aufgrund der nicht systematischen Erfassungen keine Brutnachweise sondern nur Einzelbeobachtungen vor, d. h. die Liste der Brutvogelarten im Gebiet dürfte deutlich länger sein.



Besondere Verantwortung (mit über 10% des deutschen Brutvogelbestandes) oder gar besonders hohe Verantwortung (mit über 30% des deutschen Brutvogelbestandes) hat Baden-Württemberg für 86 Arten, wovon 14 Arten gefährdet sind und 22 Arten auf der Vorwarnliste stehen (LUBW 2004).

Nach der bundesweiten Roten Liste der Brutvögel Deutschlands von 2016 (NABU 2016) kommen im Untersuchungsgebiet 16 Arten der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht), 15 Arten der Kategorie 2 (stark gefährdet) und 23 Arten der Kategorie 3 (gefährdet) vor. Drei Arten sind als Brutvögel im Bestand bundesweit erloschen und es lagen nur ältere Einzelbeobachtungen, jeoch keine Brutnachweise aus dem Untersuchungsgebiet vor. Weitere 16 Vogelarten stehen auf der Vorwarnliste und immerhin 13 Arten der Kategorie "R" (geographische Restriktion) sind im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Dies belegt eindeutig auch für die Vögel die hohe Bedeutung des Raumes Grenzach-Wyhlen und Umgebung.

4.2 Naturschutz und Vogelschutz

Für viele Vogelarten gerade der halboffenen Kulturlandschaft haben sich in Grenzach-Wyhlen die Bedingungen in den letzten 20-30 Jahren deutlich verschlechtert. Früher war selbst der Wiedehopf noch im Raum Grenzach-Wyhlen vorhanden, Neuntöter und Raubwürger im Grenzacher Tal zu beobachten und die Streuobstbestände hatten noch insektenreiche und blumenbunte Glatthaferwiesen. Diese sind im Grenzacher Tal ebenso verschwunden wie in der Rheinebene, verbliebene Streuobstbestände weisen oft relativ artenarmes Grünland auf.

Mit der Meldung der Gebiete für die Vogelschutzrichtlinie ist dann v. a. aufgrund der Baden-Württembergischen Verantwortungsart Zaunammer das Vogelschutzgebiet (SPA) "Tüllinger Berg und Gleusen" mit dem Tüllinger Berg und dem Teilgebiet Gleusen als Zaunammergebiet am Ortsrand von Grenzach ausgewiesen worden. Leider ist das ehemalige Zaunammerrevier durch den Bau des Hiebermarktes (ausserhalb des gemeldeten Vogelschutzgebiets) verkleinert worden. Die Ergebnisse des nationalen Berichtes nach Art. 12 der Vogelschutzrichtlinie für den Zeitraum 2008-2012 geben für die Zaunammer eine Bestandsgröße von lediglich 250- 310 Brutpaaren in Deutschland an (BfN 2014). Für den Vogelschutzbericht werden auch die Trends für die Bestandsgröße und das Verbreitungsgebiet über einen Zeitraum von 12 Jahren (Kurzzeittrend, 1998-2009) und einen Zeitraum von 24 Jahren (Langzeittrend, 1985-2009) angegeben, und zwar für die Zaunammer jeweils als zunehmend. Der Bestand ging bis Anfang der 2000er Jahre kontinuierlich zurück. Danach gab es jedoch wieder einen Anstieg und es kam zu einer Wiederbesiedlung ehemaliger Brutgebiete nördlich von Freiburg und in der Oberpfalz, so dass die Ergebnisse des Vogelschutzberichtes bereits diesen Anstieg wiederspiegeln. Hingegen wird im Atlas Deutscher Brutvogelarten der Langzeittrend für einen Zeitraum von 50-150 Jahren ermittelt, und für die Zaunammer (noch) als abnehmend eingestuft. Gründe für diese langfristige negative Bestandsentwicklung liegen u. a. in dem Verlust von Lebensräumen und der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung. Starke Bestandsschwankungen bei der Zaunammer können auch durch sehr kalte Winter auftreten, da ein Großteil der Art auch in den Brutgebieten oder in der Nähe überwintert (Gedeon et al. 2014).



Das Untersuchungsgbiet hat heute auch sonst noch ornithologisch viel zu bieten. In den vollen Buchenmastjahren besuchen Millionen von Bergfinken die Grenzacher Buchenwälder, ein Schauspiel was gelegentlich die ganze Talstrasse für kurze Zeit für den Autoverkehr unpassierbar machen kann. Wer in die totholzreichen Wälder geht, wird viel Gelegenheit haben, die fünf heimischen Spechtarten klopfen zu hören und bauen zu sehen und zahlreiche Vögel des Waldes beobachten können. In den Steilwänden des Dinkelbergabfalls brütet der Kolkrabe und in neuerer Zeit ruft der Uhu wieder regelmäßig. Mit über 230 Vogelarten (fast alle Beobachtungen aus dem Raum Grenzach-Wyhlen sind innerhalb des FFH-Gebiets gemacht worden) hätte das FFH-Gebiet Wälder bei Wyhlen auch im Hinblick auf die überregionale Bedeutung des NSG Altrhein-Wyhlen ebenfalls auch als Vogelschutzgebiet gemeldet werden können. Zwar sind viele Vögel des Waldes als charakteristische Arten der Waldlebensraumtypen der FFH-Richtlinie mittelbar geschützt, doch gerade bei den Wasservögeln im Altrhein Wyhlen trifft dies nur bedingt zu. Es wird daher empfohlen, bei einer eventuellen Revision der Vogelschutzgebietskulisse die Nachmeldung des FFH.Gebietes "Wälder bei Wyhlen" flächengleich auch als EU-Vogelschutzgebiet zu prüfen. Stützende Maßnahmen sind v. a. für die Vogelarten der Halbtrockenrasen, und der Streuobstwiesen zu empfehlen, insbesondere im Kontaktbereich zum Wald.

5 Danksagung

Besonderer Dank gilt den Ornithologen, die uns Ihre Vogelbeobachtungen zur Auswertung zur Verfügung gestellt haben: J. Hüttl (Lörrach) für den Tülliger Berg, K. Kuhn (Rheinfelden) für den Altrhein Wyhlen, sowie dem TRUZ (Trinationales Umweltzentrum, Weil a. Rhein, Abteilung Regiobogen) für die Bereitstellung der Jahresberichte zur Kiesgrube Käppelin. Die Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg (OGBW) hat dankenswerter Weise einen Datenauszug am 04.03.2015 ihrer Vogeldaten übermittelt. Vielen Dank dafür gebührt Herrn Dr. W. Fiedler (Vogelwarte Radolfzell).



Legende zu Tab. 8.1.1

Die Vögel des südwestlichen Dinkelbergrandes und der Rheinebene

Spalten:
RL_2016: Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands 2016
SPA: Vogelarten des EU-Vogelschutzgebiets DE8311-441 nach Standarddatenbogen
MAP, Gleusen: Vogelarten, die im Managementplan (Regierungspräsidium Freiburg (2012) für das Teilgebiet Gleusen (Grenzach-Wyhlen) festgestellt wurden
MAP, Tüllinger: Vogelarten, die im Managementplan ((Regierungspräsidium Freiburg (2012) für das Teilgebiet Tüllinger Berg (zwischen Lörrach und Weil am Rhein) festgestellt wurden
Buchswald: Vogelarten, die in der Buchwaldmonographie (Schmid, 1979) behandelt sind (Geländeaufnahmen v. a. von Link, vgl. Text): Talhänge Grenzach bis Wyhlen und Wyhlener Altrhein
Grenzach: Von G.Wendt in den Jahren 2000-2004 regelmäßig in Grenzach-Wyhlen mit Schwerpunkt in den Wäldern des Dinkelbergabfalls beobachtete Vogelarten (Wendt, 2005)
Ssy: Unsystematische Einzelbeobachtungen im Raum Grenzach-Wyhlen bis Herten in den Jahren 1975-1989, vereinzelt bis 2012 von A. Ssymank (unveröff.)
Altrhein Wyhlen: Maximalzahl der im Jahr 2011 von Kuhn (2011, unveröff.) beobachteten Vogelarten im NSG Altrhein Wyhlen
Altrhein, OrCH: Letztes Nachweisjahr von Beobachtungen der Art im Altrhein Wyhlen nach dem Datenportal Ornitho.CH
Tüllinger: Vogelbeobachtungsliste von Hüttl (2000, unveröff.) des Tüllinger Bergs;
T_Teil: Teilgebiete des Tüllinger Berges mit K Käferholz und Forlenwald, O Tüllinger Ostseite
Käppelin: Vogelnachweise aus der Kiesgrube Käppelin als Maximalzahlen der Jahresberichte des TRUZ (Gorenflo & Raschdorf, 2011) von 1997-2010
Jahr_K: Letztes Nachweisjahr für die Kiesgrube Käppelin
Statusangaben:
p (pairs), Brutnachweis mit Anzahl Brutpaare, i (individuals) Einzeltiere, (p) vermuteter Brutvogel, v vorhanden für Angaben ohne Zahlenangabe, ? unsichere Nachweise.
OGBW: Datennachweise aus der Datenbank der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg von 1960 - 2014 (Datenauszug 2015) mit **GR** für den Raum Grenzach-Wyhlen und **eU** für das erweiterte Untersuchungsgebiet, v. a. aus Lörrach und Weil a. Rhein. Aktualität der Nachweise: n ≥ 2000, a = 1980-1999, vor 1980 Jahresangabe des letzten Nachweises.

Tab. 8.1.1: Die Vögel des südwestlichen Dinkelbergrandes und der Oberrheinebene

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
1	Adlerbussard	Buteo rufinus																		2005
2	Alpenbirkenzeisig	Carduelis cabaret						v	v			2015	v	W	1i					
3	Alpensegler	Apus melba	R									2016	v	O	2i	2010			n	n
4	Alpenstrandläufer	Calidris alpina	1								1-2i	2016								
5	Amsel	Turdus merula						p	v	v		2016	p;p	K,O	1p;8-30i	2009; 2010	p		n	n
6	Austernfischer	Haematopus ostralegus										2009								
7	Bachstelze	Motacilla alba [p.p.; M. alba]						v				2016	v	O	2-13i	2010			n	n
8	Bartmeise	Panurus biarmicus										2014								
9	Baumfalke	Falco subbuteo	3	1	2009	-	1			v	1-2i	2016	1p,3i	K	1i	2009	p	2009	n	
10	Baumpieper	Anthus trivialis	3					v				2016			2-5i	2010				n
11	Bekassine	Gallinago gallinago	1								p?;10-40i	2016			1i	2010	(p)			
12	Bergente	Aythya marila	R									2013								
13	Bergfink	Fringilla montifringilla						v	v	v		2016	v;v	K,O	3-5000i	2010			n	n
14	Berglaubsänger	Phylloscopus bonelli						v?		v		2009	v	W						
15	Bergpieper, Wasserpieper	Anthus spinoletta						v				2016			1-18i	2010				
16	Beutelmeise	Remiz pendulinus										2016			1-4i	2008				n
17	Bienenfresser	Merops apiaster										2016								n
18	Blässgans	Anser albifrons										2011								
19	Blässhuhn	Fulica atra								v	>8p,50-320i	2016			1i	2005	p		n	n
20	Blaukehlchen	Luscinia svecica										2016								
21	Blaumeise	Parus caeruleus						p	v	v		2016	p;p	K,O	8-10i	2010	p		n	n
22	Blauracke	Coracias garrulus	0							~1976										

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
23	Bluthänfling	Carduelis cannabina	3					v	v			2016	p	O	1-4i	2008	p		n	n
24	Brachpieper	Anthus campestris	1					v				2012							n	
25	Brandgans	Tadorna tadorna								v	6-15i	2016								
26	Braunkehlchen	Saxicola rubetra	2					v		v		2016			1-12i	2010			n	n
27	Brautente	Aix sponsa									1i	2015								
28	Bruchwasserläufer	Tringa glareola	1								1-6i	2016								1971
29	Buchfink	Fringilla coelebs						v	v	v		2016	p;p	K,O	5-25i	2010	p		n	n
30	Buntspecht	Dendrocopos major						v	v	v		2016	p;p	K,O	1-4i	2010	p		n	n
31	Dohle	Coloeus monedula						v				2016	v	O	1-10i	2010				n
32	Dorngrasmücke	Sylvia communis					1	v				2016	(p)	O	2-6p	2010	p	2009		
33	Dreizehenmöwe	Larus tridactylus	R									2013							n	
34	Drosselrohrsänger	Acrocephalus arundinaceus										2016			4i	2009				
35	Dünnschnabel-möwe	Larus genei										2008*1								
36	Dunkler Wasserläufer	Tringa erythropus										2016								
37	Eichelhäher	Garrulus glandarius						v	v	v		2016	p;p	K,O	2-26i	2010	p		n	n
38	Eiderente	Somateria mollissima										2012								
39	Eisvogel	Alcedo atthis										2016			1-2i	2010			n	n
40	Elster	Pica pica						v	v	v		2016	p	O	4-6p;40-70i	2010	p		n	n
41	Erlenzeisig	Carduelis spinus						v	v			2016			1-20i	2010			n	n
42	Feldlerche	Alauda arvensis	3					v				2016	1p	O	2-5i	2010	p		n	
43	Feldschwirl	Locustella naevia	3									2016	p	O	2p	2010	p			n
44	Feldsperling	Passer montanus	V				1	v	v	v		2016	p	O	2-4i	2008	p	2009	n	n
45	Felsenschwalbe	Ptyonoprogne rupestris	R									2016								n

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
46	Fichtenkreuz-schnabel	Loxia curvirostra										2012	v	K					n	n
47	Fischadler	Pandion haliaetus	3								1i	2016								
48	Fitis	Phylloscopus trochilus						p	v	v		2016	1p	O	1-3p	2010	p		n	n
49	Flussregenpfeifer	Charadrius dubius									1-7i	2016			p;v	1998; 2002	p			
50	Flussuferläufer	Actitis hypoleucos	2								1-2i	2016			1i	2006			n	n
51	Flussseeschwalbe	Sterna hirundo	2									2016								
52	Gänsegeier	Gyps fulvus	0									2011								n?
53	Gänsesäger	Mergus merganser	V									2016								n
54	Gartenbaumläufer	Certhia brachydactyla						v	v	v		2016	p;p	K,O	1p	2010	p		n	n
55	Gartengrasmücke	Sylvia borin						p	v	v		2016	p;p	K,O	1-4p	2010	p			n
56	Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	V				1	p	v	v		2016	3i;p	K,O	1p;1-5i	2003; 2010	p	2009	n	n
57	Gebirgsstelze	Motacilla cinerea						v				2016			1-12i	2010			n	n
58	Gelbspötter	Hippolais icterina										2016			1i	2007				
59	Gelbbrauenlaub-sänger	Phylloscopus inornatus										2016				2016*2				
60	Gimpel	Pyrrhula pyrrhula						v	v	v		2016	v	K	1-5i	2010				n
61	Girlitz	Serinus serinus						v	v	v		2016	p	O	p;1-20i	2010	p		n	n
62	Goldammer	Emberiza citrinella	V					v	v			2016	p	O	1-2p;2-30i	2003; 2010	p		n	n
63	Goldregenpfeifer	Pluvialis apricaria	1									2014								
64	Grauammer	Emberiza calandra						v							1i	2006			n	n
65	Graugans	Anser anser								v	1-3i	2016								
66	Graureiher	Ardea cinerea								v	1-30i	2016			1-6i	2010			n	n
67	Grauschnäpper	Muscicapa striata	V					p				2016	p;p	K,O	1-3p;2-10	2010	p			n
68	Grauspecht	Picus canus	2	<7	k.A.		2	v	v	v		2016	>3p;v	K,O	1p;2i	2010	p	2009		n

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
69	Großer Brachvogel	Numenius arquata	1								1i	2015			1i	2010				
70	Grünfink	Carduelis chloris						v	v	v		2016	p;p	K,O	1p;2-15i	2003; 2010	p		n	n
71	Grünschenkel	Tringa nebularia									2i	2016							n	
72	Grünspecht	Picus viridis						v	v	v		2016	>3p;p	K,O	1-2p; 2-5i	2010	p	2009	n	n
73	Habicht	Accipiter gentilis						v?	v	v	1i	2016	v	O	1i	2010			n	n
74	Haubenmeise	Parus cristatus						v	v	v		2016	v	K	1i	2010			n	
75	Haubentaucher	Podiceps cristatus									>9p,10-20i	2016					p		n	
76	Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros						p	v	v		2016	p	O	2p;1-30i	2010	p		n	n
77	Haussperling	Passer domesticus	V					v	v	v		2016	p	O	5-20i	2010	p		n	n
78	Heckenbraunelle	Prunella modularis						p	v	v		2016	p	O	2-3p;2-10i	2010	p			n
79	Heidelerche	Lullula arborea	V									2016			2-19i	2010			n	n
80	Heringsmöwe	Larus fuscus										2016								n
81	Höckerschwan	Cygnus olor						v		v	2p,4-10i	2016			2-3i	2008	p		n	
82	Hohltaube	Columba oenas						v	v	v		2016	?	K	1-5i	2010			n	n
83	Jagdfasan	Phasianus colchicus						v					p	O	1p,>2i	2003; 2007	p			n
84	Kampfläufer	Philomachus pugnax	1								2-11i	2016							n	
85	Kernbeißer	Coccothraustes coccothraustes						v	v	v		2016	v;v	K,O	1-20i	2010			n	n
86	Kiebitz	Vanellus vanellus	2							v	1-2i	2016			1i	2006				n
87	Kiefernkreuz-schnabel	Loxia pytyopsittacus																		(n)
88	Klappergrasmücke	Sylvia curruca				1		v				2016			1-6i	2009		2009		n
89	Kleiber	Sitta europaea						p	v	v		2016	p;p	K,O	2i	2010	p		n	n
90	Kleines Sumpfhuhn	Porzana parva	3								1-2i	2015								
91	Kleinspecht	Dryobates minor	V					v	v			2016	p;p	K,O	1i	2008	p			n

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
92	Knäkente	Anas querquedula	2									2016			1-2i	2008				
93	Knutt	Calidris canutus										2013								
94	Kohlmeise	Parus major						p	v	v		2016	p;p	K,O	5-20i	2010	p		n	n
95	Kolbenente	Netta rufina										2016								
96	Kolkrabe	Corvus corax						p	v	v		2016	v;v	K,O	2i	2010	p	2009	n	n
97	Kormoran	Phalacrocorax carbo								v	15-125i	2016			1-31i	2010			n	n
98	Kornweihe	Circus cyaneus	1								1i	2016			1i	2010				n
99	Kranich	Grus grus									9-23i	2016								n
100	Krauskopfpelikan	Pelcanus crispus										2010								
101	Krickente	Anas crecca	3							v	2-210i	2016			10-12i	2010			n	
102	Kuckuck	Cuculus canorus	V					v		v		2015	v	K	1i	2010				n
103	Kuhreiher	Bubulcus ibis									1i	2016								
104	Lachmöwe	Larus ridibundus						v				2016			1-13i	2010			n	n
105	Löffelente	Anas clypeata	3									2016								
106	Löffler	Platalea leucorodia	R								1i	2012								
107	Mandarinente	Aix galericulata										2013							n	n
108	Mantelmöwe	Larus marinus										2013								
109	Mauerläufer	Tichodroma muraria	R					v												
110	Mauersegler	Apus apus						v				2016	v	O	2-16i	2010			n	n
111	Mäusebussard	Buteo buteo						v	v	v		2016	5p;p	K;O	1p;3-18	2010	p		n	n
112	Mehlschwalbe	Delichon urbicum	3					p				2016	v	O	8-30i	2010	p		n	n
113	Merlin	Falco columbarius										2015								n
114	Misteldrossel	Turdus viscivorus						v	v	v		2016	p?	K	1-60i	2010	(p)		n	n
115	Mittelmeermöwe	Larus michahellis										2016							n	

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
116	Mittelsäger	Mergus serrator										2015								
117	Mittelspecht	Dendrocopos medius		<11	k.A.	v	1	v	v	v		2016	5-6p;v	K,O	1i	2010	p	2009	n	n
118	Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla						p	v	v		2016	p;p	K,O	2-7p	2010	p		n	n
119	Moorente	Athya nyroca	1									2016								n
120	Mornellregen-pfeifer	Charadrius morinellus										2014								
121	Nachtigall	Luscinia megarhynchos										2016	v	K	1-3p	2010	p	2009		n
122	Nachtreiher	Nycticorax nycticorax	2								1-2i	2016			1i	2007				
123	Neuntöter	Lanius collurio		<16	2009	1	15p	p	v	v		2016	p;6p	K,O	1p;1-13i	2008; 2010	p	2009	n	n
124	Nilgans	Alopochen aegyptiaca									1-14i	2016							n	n
125	Odinshühnchen	Phalaropus lobatus										2008								
126	Orpheusspötter	Hippolais polyglotta		1	2008	v	v					2016			1-2p	2010	p	2008		
127	Ortolan	Emberiza hortulana	3					v				2016	v	O					n	
128	Pfeifente	Anas penelope	R								1-35i	2016								
129	Pfuhlschnepfe	Limosa lapponica										2008								
130	Pirol	Oriolus oriolus	V				1	v	v	v		2016	>6p;p	K,O	1-4p	2010	p	2009		n
131	Prachttaucher	Gavia arctica										2014								
132	Purpurreiher	Ardea purpurea	R								1-4i	2015			1i	1999				
133	Rabenkrähe	Corvus corone [p.p.; C. corone]						v	v	v		2016	p;p	K,O	6-50i	2010	p		n	n
134	Rallenreiher	Ardeola ralloides									1i	2011								
135	Raubwürger	Lanius excubitor	2							v		2012								
136	Rauchschwalbe	Hirundo rustica	3					p				2016	v	O	10-50i	2010	p		n	n
137	Raubseeschwalbe	Hydroprogne caspia	1									2016								
138	Reiherente	Athya fuligula										2016							n	n

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
139	Rebhuhn	Perdix perdix	2					v		v										
140	Regenbrachvogel	Numenius phaeopus										2016								
141	Ringdrossel	Turdus torquatus						v					v	K	1i	2010				n
142	Ringeltaube	Columba palumbus						v	v	v		2016	p;p	K,O	p;4-10i	2002; 2010	p		n	n
143	Rohrdommel	Botaurus stellaris	3									2014								
144	Rohrammer	Emberiza schoeniclus						v				2016			4-45i	2010			n	n
145	Rohrschwirl	Locustella luscinioides										2016								
146	Rohrweihe	Circus aeruginosus									4i	2016							n	n
147	Rostgans	Tadorna ferruginea									p;10-220i	2016			1-2i	2010	p		n	n
148	Rotdrossel	Turdus iliacus						v				2016	v	W	1-20i	2010				n
149	Rötelschwalbe	Cecropis daurica										2006								a
150	Rotfußfalke	Falco vespertinus										2015			1i	2005				n
151	Rothalstaucher	Podiceps grisegena										1998								
152	Rotkehlchen	Erithacus rubecula						p	v	v		2016	p;p	K,O	p;1-6i	2001;2010	p		n	n
153	Rotkehlpieper	Anthus cervinus										2011								
154	Rotkopfwürger	Lanius senator	1												1i	2006				
155	Rotmilan	Milvus milvus	V	p	2009	1	1	v	v	v		2016	v	O	1-5i	2010		2009	n	n
156	Rotschenkel	Tringa totanus	3								1i	2016								
157	Saatgans	Anser fabalis								v	1i	2016								
158	Saatkrähe	Corvus frugilegus						v		v		2016	v	O	5-14i	2010			n	n
159	Säbelschnäbler	Recurvirostra avosetta										2016								
160	Samtente	Melanitta fusca										2002								
161	Sanderling	Calidris alba										2013								

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
162	Sandregenpfeifer	Charadrius hiaticula	1									2013								
163	Schafstelze	Motacilla flava						v				2016			1-2i	2008			n	
164	Schellente	Bucephala clangula										2015								
165	Schilfrohrsänger	Acrocephalus schoenobaenus										2016								
166	Schlangenadler	Circaetus gallicus	0																	2007
167	Schleiereule	Tyto alba								v										
168	Schnatterente	Anas strepera									>2p,4-40i	2016					p		n	n
169	Schwanzmeise	Aegithalos caudatus						p?	v	v		2016	p?;p?	K,O	p; 8-16i	1999; 2010	p		n	n
170	Schwarzhalstaucher	Podiceps nigricollis										2015								1970
171	Schwarzkopfmöwe	Larus melanocephalus										2016							1967	
172	Schwarzkehlchen	Saxicola rubicola										2016			2-7i	2010				
173	Schwarzmilan	Milvus migrans		p	2009	4	1	p	v	v		2016	p;p?	K,O	1-3i	2010	p	2009	n	n
174	Schwarzspecht	Dryocopus martius		~2	2009		3	v	v			2016	1p	K	1i	2010	p	2009	a	n
175	Schwarzstorch	Ciconia nigra										2016			1i	2010				n
176	Seeadler	Haliaeetus albicilla										2013								
177	Seidenreiher	Egretta garzetta									2-12i	2016							n	
178	Seidenschwanz	Bombycilla garrulus										2013			144i	2005				n
179	Sichelstrandläufer	Calidris ferruginea										2016								
180	Sichler	Plegadis falcinellus										2016								
181	Silbermöwe	Larus argentatus										2015							a	
182	Silberreiher	Casmerodius albus								v	1-16i	2015			1i	2010			n	
183	Singdrossel	Turdus philomelos						p	v	v		2015	p;p	K,O	12-21i	2010	p		n	n
184	Singschwan	Cygnus cygnus	R									2016								

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
185	Sommergold-hähnchen	Regulus ignicapilla						p	v	v		2016	p;p	K,O	1-2i	2010	p		n	n
186	Sperber	Accipiter nisus						v	v	v	v	2016	p?;v	K,O	1p;2-6i	2008; 2010	p		n	n
187	Spießente	Anas acuta	3									2016							n	
188	Star	Sturnus vulgaris	3				1	v	v	v		2016	p;p	K,O	2-50i	2010	p	2009	n	n
189	Steinkauz	Athene noctua	3					v					3p	O			p			
190	Steinschmätzer	Oenanthe oenanthe	1					v				2016			v	2010				
191	Stelzenläufer	Himantopus himantopus									2i	2011								
192	Steppenmöwe	Larus cachinnans	R								(v)	2016							n	
193	Stieglitz	Carduelis carduelis						v	v	v		2016	p	O	20-100i	2012	p		n	n
194	Stockente	Anas platyrhynchos								v	>3p,10-600i	2016			2-6i	2010	p		n	n
195	Straßentaube	Columbia livida										2016							n	n
196	Sturmmöwe	Larus canus										2016							n	
197	Sumpfmeise	Parus palustris						p	v			2016	p,p	K,O	1p;2-4i	2010	p		n	n
198	Sumpfrohrsänger	Acrocephalus palustris										2016	(p)	O	2-4p	2010	p			
199	Tafelente	Athya ferina										2016							n	
200	Tannenmeise	Parus ater						p	v	v		2016	p?	K	1-6i	2010	?		n	n
201	Teichhuhn	Gallinula chloropus	V								>5p	2016			1p;1-2i	2010	p		n	n
202	Teichrohrsänger	Acrocephalus scirpaceus										2016			1-2p;1-13i	2010	p			
203	Temminckstrand-läufer	Calidris temmincki										2013								
204	Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	3					v				2016	p;(p)	K,O	1-10i	2010	p		n	n
205	Trauerseeschwalbe	Chlidonias niger	1									2016							n	a
206	Tüpfelsumpfhuhn	Porzana porzana	3								1-4i	2016								
207	Türkentaube	Streptopelia decaocto						v	v	v		2016	p	O	3p;2-16i	2004; 2010	p		n	n

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
208	Turmfalke	Falco tinnunculus						p		v		2016	v;v	K,O	1p;1-2i	2010	p		n	n
209	Turteltaube	Streptopelia turtur	2									2016			1-2i	2010				
210	Uferschwalbe	Riparia riparia	V									2016			100p;1i	1997; 2008	p			
211	Uferschnepfe	Limosa limosa	1									2016								
212	Uhu	Bubo bubo															(p)			
213	Wacholderdrossel	Turdus pilaris						v	v			2016	v	O	15-200i	2010			n	n
214	Wachtel	Coturnix coturnix	V												1i	2000				
215	Wachtelkönig	Crex crex	2										v	W						
216	Waldbaumläufer	Certhia familiaris											p	K	1-2i	2010	p			
217	Waldkauz	Strix aluco						v	v	v										n
218	Waldlaubsänger	Phylloscopus sibilatrix						p	v	v		2016	0-6p	K	1i	2006	p		a	n
219	Waldohreule	Asio otus						v		v					1p	2008	p			n
220	Waldschnepfe	Scolopax rusticola	V												1-2i	2010				n
221	Waldwasserläufer	Tringa ochropus									1-7i	2016			1i	2010			n	
222	Wanderfalke	Falco peregrinus		1				v	v	v		2016	v	O	1i	2010		2009		n
223	Wasseramsel	Cinclus cinclus										2016								n
224	Wasserralle	Rallus aquaticus	V								p,2-3i	2016					p			
225	Weidenmeise	Parus montanus								v					1-2i	2009				n
226	Weißbartsee-schwalbe	Chlidonias hybrida	R									2015								
227	Weißflügelsee-schwalbe	Chlidonias leucopterus	R									2013								
228	Weißstorch	Ciconia ciconia	3							v	1p,1-4i	2016			2-6i	2010	p	2009	n	n
229	Weißwangengans	Branta leucopsis									23i	2011								
230	Wendehals	Jynx torquilla	2	17	2009		6	v	v	v		2016	>7p	O	1p;1-3	2005; 2010	p	2009		n
231	Wespenbussard	Pernis apivorus	3					v				2016	v	O	1-3i	2009			n	n

Tab. 8.1.1: Fortsetzung

			RL	SPA		MAP	MAP	Grenzach			Altrhein	Altrhein	Tüllinger Berg		Kiesgrube Käppelin				GR	eU
Nr.	Deutscher Name	Lateinischer Name	2016	DE8311-441	Jahr	Gleusen	Tüllinger	Buchswald Grenzach		Ssy	Wyhlen	OrCH	Tüllinger	T_ Teil	Käppelin	Jahr_K	Brut	Jahr	OGBW_ GR	BW_ eU
								1970 -1974	2000 -2004	1975 -1989	2011	Jahr letz. Nachweis	2000	Teil	1997-2010					
232	Wiedehopf	Upupa epops	3							<1976		2009	v;v	K,O	1i	2009				n
233	Wiesenpieper	Anthus pratensis	2					v				2016			1-40i	2010			n	
234	Wiesenweihe	Circus pygargus	2								1i	2015								n
235	Wintergold-hähnchen	Regulus regulus						v	v	v		2016	p;p	K,O	1-4i	2010	p		n	n
236	Zaunammer	Emberiza cirlus	3	29	2009	7p	17p+5p	p	v	v		2012	p;p	K,O	p	1997	p	2009	n	n
237	Zaunkönig	Troglodytes troglodytes						p	v	v		2016	p;p	K,O	1-3i	2010	p		n	n
238	Zilpzalp	Phylloscopus collybita						p	v	v		2016	p;p	K,O	3-5p	2010	p		n	n
239	Zippammer	Emberiza cia	1					v							1-2i	2008				
240	Zwergdommel	Ixobrychus minutus	2								v	2013								
241	Zwergmöwe	Larus minutus	R									2015								a
242	Zwergohreule	Otus scops											2015*3							n
243	Zwergsäger	Mergellus albellus										2014								
244	Zwergscharbe	Phalacrocorax pygmeus										2015								
245	Zwergschnepfe	Limnocryptes minimus										2016								
246	Zwergschwan	Cygnus columbianus									2i	2011								
247	Zwergstrandläufer	Calidris minuta										2009							n	
248	Zwergtaucher	Tachybaptus ruficollis									1-14i	2016							n	
Anzahl Einträge								**98**	**62**	**79**	**52**	**227**	**89**		**134**		**80**		**108**	**130**
Artenzahl Grenzach-Wyhlen												**239**				**135**			**239**	
Artenzahl erweitertes Untersuchungsgebiet																				**248**



6 Literatur

Andris, K. (1996): Zum Brutvorkommen des Orpheusspötters (*Hippolais polyglotta*) in der südbadischen Oberrheinebene. - Naturschutz südlichen Oberrhein **1**: 149–154.

Bauer, H.-G. & P. Berthold (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas : Bestand und Gefährdung. 2., durchges. Aufl. - Wiesbaden : Aula-Verlag, 1997. - 715 S.

Bergmann, F., W. von Eisengrein, E. Gabler, J. Hüttl & F. Schneider (2003): Brutzeitverbreitung und Bestand der Zaunammer (*Emberiza cirlus*) in Südbaden. - Naturschutz südlicher Oberrhein **4** (2003): 1–10.

BfN (2014): Vogelschutzbericht 2013 gemäß Vogelschutz-Richtlinie. http://www.bfn.de/0316_vsbericht2013.html. Aufgerufen am 12.10.2016.

BIOLAGU (2009): Untersuchungen zur Zaunammer (Emberiza cirlus) in Grenzach-Wyhlen. Ergebnisse des letzten Monitoring-Jahres 2009 mit einer abschließenden Analyse aller vier Untersuchungsjahre. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Dieter Hieber; 41 S.

Boos, H. & K. Kuhn (2002): Das Naturschutzgebiet Altrhein-Wyhlen. Eine Dokumentation.- Unveröffentlichtes Gutachten. In den Akten des RP Freiburg, Ref.56. 9S. zzgl. Anlagen, Grenzach.

Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union (2009): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung), Amtsblatt der Europäischen Union (2010): L 20: 7–25; basierend auf RL 79/409/EWG, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006). "VOGELSCHUTZRICHTLINIE"

Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (93/43/EWG) (ABl. L 206/7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (Amtsblatt L 363 vom 20.12.2006). FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE ("FFH-Richtlinie").

Gedeon, K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eickhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, Bernd, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavy, S. Stübing, S. R. Sudmann, R. Steffens, F. Vökler, K. Witt (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

Gorenflo, A. & Raschdorf, F. (2011): Übersicht der Tiere im Naturschutzgebiet"Kiesgrube Käppelin", Auswertung der Jahresberichte 1997 – 2010. -TRUZ, Trinationales Umweltzentrum, Weil a. Rhein; Abteilung Regiobogen (unveröffentlicht), 29 S.

Hölzinger, J. et al. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs.- Band 3.1 - Singvögel 1.

Hölzinger, J., Mahler, U. et al.(2001): Die Vögel Baden-Württembergs.- Band 3.2 - Nicht Singvögel 3.

Hölzinger, J. et al. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs.- Band 3.2 - Singvögel 2.

Hüppop, O., H.-G. Bauer, H. Haupt, T. Ryslavy, P. Südbeck & J. Wahl (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31.12.2013. Berichte zum Vogelschutz **49/50**: 23–83.

Hüttl, J. (2000): Liste der Vögel am Tüllinger Berg (unveröffentlicht, Stand 2000, 3 Seiten.)

Kaiser, S. (2011): Das Naturschutzgebiet „Altrhein-Wyhlen"- ein regional bedeutender Limikolen-Rastplatz. Naturschutz südl. Oberrhein **6**:109–120.

Kaiser, S. & Kratzer, D. (2011): Zwei Nachweise der Dünnschnabelmöwe (*Larus genei*) im Naturschutzgebiet "Altrhein Wyhlen". - Naturschutz südl. Oberrhein **6**: 135–140.

Kaiser, S. & Preiss, F. (2016): Brutzeitnachweis der Zwergohreule (*Otus scops*) im südlichen Markgräflerland. - Naturschutz südl. Oberrhein **8**: 196–199.



Kuhn, K. (2011): Liste der Vogelbeobachtungen am NSG Altrhein Wyhlen im Jahr 2011. Beitrag zum Jahresbericht 2011 der Ornithologischen Gesellschaft Basel (OGB),(vgl. auch weitere Fundmeldungen in den Jahresberichten der OGB (http://www.ogbasel.ch/jahresberichte-mit-avifauna/ (zuletzt gesehen am 20.11.2016).

LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2004), Hölzinger, J.; Bauer, H.-G.; Berthold, P. ; Boschert, M. & Mahler, U. (Bearb.): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs; 5. Fassung. Stand 31.12.2004. - Naturschutz-Praxis Artenschutz **11**: 1–174.

NABU (2016): Neue Rote Liste Brutvögel Deutschlands 2016. https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/artenschutz/rote-listen/10221.html (zuletzt gesehen am 10.10.2016), gleichzeitig Berichte zum Vogelschutz **52** (2015), 176 S.

OGBW (2015): "Datenbank der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg (OGBW)" (Datenauszug erhalten am 04.03.2015) von Dr. Wolfgang Fiedler (Vogelwarte Radolfzell).

Oiseaux.net (2016): Les oiseaux de France (Internetliste) http://www.oiseaux.net/oiseaux/france.html (zuletzt gesehen am 10.10.2016).

Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2011): Managementplan für das FFH-Gebiet 8311-341 „Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen" und das Vogelschutzgebiet 8311-441 „Tüllinger Berg und Gleusen" (Teilgebiet Tüllinger Berg)- bearbeitet von IFÖ & WWL Bad Krozingen. 115 S. und Anlagen.

Regierungspräsidium Freiburg (Hrsg.) (2012): Managementplan für das FFH-Gebiet 8411-341 "Wälder bei Wyhlen" und das Vogelschutzgebiet 8311-441 "Tüllinger Berg und Gleusen", Teilgebiet "Gleusen" - bearbeitet von IFÖ & WWL, Bad Krozingen., 95 S. + Anlagen (u. a. Erhebungsbögen Vögel).

Schmid, G. (1979): Wirbeltiere vom Grenzacher Horn (S. 409-416). – In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). - Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**: 1- 462, Karlsruhe.

Schweizerische VogelWarte Sempach / Schweizerische Avifaunistische Kommission (2016): Liste der Vogelarten der Schweiz – Liste des oiseaux de la Suisse – Elenco degli uccelli della Svizzera – Checklist of the birds of Switzerland – 2016. PDF (Internetversion, 13 S.) http://www.vogelwarte.ch/de/projekte/ueberwachung/sak/liste-der-vogelarten-der-schweiz.html. Aufgerufen am 16.10.2016

Südbeck, P.; Bauer, H.-G.; Boschert, M.; Boye, P. & Knief, W. (2009): Rote Liste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. - 4, Fassung, Stand 30. Novemebr 2007. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (1): 159-227, Bundesamt für Naturschutz, Landwirtschaftsverlag, Münster.

Wendt, G. (2005): Die Vögel in unserem Wald. – In: Verein für Heimatgeschichte Grenzach-Wyhlen e. V. (Hrsg.): Unterwegs im Wald von Grenzach-Wyhlen. – S.52-58, Verlag Bernhard Albert Greiner, 73630 Remshalden; ISBN 3-935383-78-9.



Anschriften der Autoren:
Dr. Gernot Wendt
Mannlichstraße 3, Aptm. 2.3
80805 München (vormals: Grenzach-Wyhlen)
E-mail: gernot.wendt@t-online.de

Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Wenke Frederking
Rüngsdorfer Straße 13
53173 Bonn
E-mail: Wfrederking@yahoo.de

Dr. Stefan Kaiser
Fritz-Heeg-Erasmus-Str. 2
79650 Schopfheim-Wiechs
E-mail: stefankaiser2@gmx.de

Das Manuskript wurde angenommen am 04.12.2016.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 863 - 889 · ISSN 0233-173X

8.2 Amphibia

Stefan Kaiser

mit 21 Abbildungen und 2 Tabellen

E: amphibians D: Amphibien F: amphibiens

Adulte: Semiaquatisch oder terrestrisch, Prädatoren v. a. von Arthropoden und Mollusken
Larven: Gewöhnlich in temporären oder ausdauernden stehenden Gewässern, fressen Pflanzen, Detritus und Kadaver



Abb. 8.2.01: Feuersalamander (*Salamandra salamandra* Linnaeus, 1758), eine typische Art der feuchten Täler im südlichen Dinkelberg, © S. Kaiser.

Artenzahl:	Projekt: 10 (Grenzach Wyhlen), 12 (ganzes Untersuchungsgebiet)			D: 20 CH: 18 FR: 38			
Biotope/Habitate:	●	⊙		⊙		⊙	●
	*1	*2	*3	*4	*5	*6	*7

*1 Feuchte Offenlandbiotope inkl. Gewässer, *2 Trockene vegetationsarme Biotope, *3 Trockenes Grünland, *4 Mesophiles Grünland, *5 Trockene Wälder, *6 Mesophile Wälder, *7 Feuchte Wälder; Die Habitateinstufung bei den Amphibien basiert hier nur auf einer Experteneinschätzung.

Abstract

From 2011 to 2015 the following twelve amphibian species were recorded in the southwestern part of the district of Lörrach: Fire Salamander, Alpine Newt, Crested Newt, Palmate Newt, Midwife Toad, Yellow-bellied Toad, Common Toad, Natterjack Toad, Tree Frog, Common Frog, Marsh Frog, and the Edible Frog. Fire Salamander, Alpine Newt, Palmate Newt, Common Frog and Common Toad are still quite widely distributed in the area of investigation. Compared to the 1970ies distribution and populations of these five species do not seem to have changed significantly. The populations of Yellow-bellied Toad, Natterjack Toad and Tree Frog were already very small and threatened forty years ago. This status has not changed since. The Midwife Toad was further distributed in the 1970ies. With the exception of one site its population has disappeared. Also the Tree Frog is on the edge of extinction in the district of Lörrach. The Crested Newt was recorded in 2014 for the first time in the area. If it was overlooked previously or introduced recently remains unclear. The Marsh Frog has recently populated the area. It was either introduced or migrated into the area from neighboring populations. The main reason for the decrease of the amphibian populations is the loss of suitable terrestrial habitats and water bodies for reproduction.

Keywords: Amphibians, faunistics, Palaearctic, Germany, Baden-Württemberg, newts, frogs, toads, salamanders, decrease of populations, nature conservation

Zusammenfassung

Im Bereich des südwestlichen Landkreis Lörrach konnten in den Jahren 2011 bis 2015 die zwölf Amphibienarten Feuersalamander, Bergmolch, Nördlicher Kammmolch, Fadenmolch, Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Erdkröte, Kreuzkröte, Europäischer Laubfrosch, Grasfrosch, Seefrosch und Teichfrosch nachgewiesen werden. Im Untersuchungsgebiet noch relativ weit verbreitet sind Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch, Grasfrosch und Erdkröte. Gegenüber den 1970er Jahren scheinen sich die Verbreitung und Bestände dieser fünf Arten nicht signifikant verändert zu haben. Die Vorkommen der Gelbbauchunke, der Kreuzkröte und des Europäischen Laubfrosches waren bereits vor 40 Jahren sehr klein und bedroht. Der Status dieser drei Arten hat sich seither nicht verändert. Die Geburtshelferkröte war in den 1970er Jahren noch weiter verbreitet als heute. Ihre Bestände sind bis auf ein kleines Vorkommen erloschen. Auch der Europäische Laubfrosch steht im Landkreis Lörrach kurz vor dem Verschwinden. Der Nördliche Kammmolch wurde 2014 erstmals im Gebiet nachgewiesen. Ob er bisher übersehen wurde oder Individuen in jüngerer Vergangenheit ausgesetzt wurden, ist unklar. Der Seefrosch ist neu hinzugekommen, er wurde entweder ausgesetzt oder ist aus benachbarten Gebieten zugewandert. Der Hauptgrund der zurückgehenden Amphibienbestände liegt im Verlust geeigneter Landlebensräume und Laichgewässer.

Résumé

Dans le coin sud-ouest de l‘Allemagne, près des frontières francaise et suisse dans le district Lörrach douze espèces d‘amphibiens furent observés: salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton palmé, Triton crêté, Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille rousse et Grenouille rieuse et aussi Grenouille



comestible. Les espèces salamandre tachetée, Triton alpestre, Triton palmé, Grenouille rousse et Crapaud commun sont encore fréquent dans la région d'étude. La situation de ces cinq espèces n'a pas changé de manière significative depuis les années 1970. Les populations de Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite et Rainette verte étaient toujours très limitées et menacées déjà 40 ans avant. Leur statut n'as pas changé depuis. Alyte accoucheur était plus largement distribué dans les années 1970. Les populations sont largement disparues, une seule /population subsiste encore. De même le Rainette verte est en train de disparaitre dans le district de Lörrach. Le Triton crêté était trouvé pour le premier fois en 2014 dans cette région. S'il était introduit récemment ou bien simplement non-trouvé n'est pas claire. Le Grenouille rieuse est égalemnet récent, soit introduit, soit immigré de populations non-loins. La raison principale pour le declin des populations d'amphibians est la destruction d'habitats favourables terrestres et des milieux aquatiques pour leur réproduction.

1 Einleitung

Weltweit sind ungefähr 7000 Amphibienarten beschrieben (IUCN 2015). Da es sich bei den Amphibien um eine wechselwarme Tiergruppe handelt, ist es nicht erstaunlich, dass die meisten Arten tropische und subtropische Gebiete besiedeln. Nur vergleichsweise wenige Arten kommen in den gemäßigten Breiten vor. Von den in Deutschland 20 vorkommenden Amphibienarten (Glandt 2008), wurden im Landkreis Lörrach bisher 14 sowie der Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*), welcher ein Hybride aus Seefrosch und Kleinem Wasserfrosch ist, hier aber wie eine Art behandelt wird, nachgewiesen. Bei diesen handelt es sich um die Schwanzlurcharten Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Nördlicher Kammmolch (*Triturus cristatus*), Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*), Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), sowie die Froschlurche Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), Springfrosch (*Rana dalmatina*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*). Bedingt durch ihre Art der Fortpflanzung und Entwicklung über im Wasser lebende Larvenstadien sind die Amphibien unserer Gegend auf das Vorhandensein von Fortpflanzungsgewässern angewiesen. Die Verfügbarkeit dieser Gewässer bestimmt die räumliche Verbreitung der Arten. Die Ansprüche an die Eigenschaften der Fortpflanzungsgewässer können sich von Art zu Art unterscheiden. Ein wichtiger Faktor ist der Räuberdruck in den Gewässern. Eier, Larven und auch adulte Amphibien dienen einer Vielzahl von Arten verschiedenster Tiergruppen als Nahrung. Neben Vögeln und Säugern sind vor allem auch Fische und Wasser bewohnende Insekten wie Käfer, Wanzen und Libellenlarven als Fressfeinde zu nennen. Die meisten Amphibienarten können Gewässer mit Fischbesatz nicht dauerhaft nutzen und werden dort oft verdrängt.

In den letzten Jahrzehnten sind durch Flurbereinigung, Straßenbau und Trockenlegungen ein Großteil der stehenden Kleingewässer verschwunden. Der Verlust an Laichgewässern ist daher einer der bedeutendsten Gefährdungsfaktoren für die Amphibien (Laufer 1999).

Eine umfassende Untersuchung zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien im Raum Lörrach erfolgte zuletzt in den 1970er Jahren (Fritz & Sowig 1979). Seither wurden Untersuchungen im Landkreis Lörrach für wenige ausgewählte Arten wie Kreuzkröte und

Laubfrosch (Comes 1987), Kreuzkröte (Kaiser et al. 2014) und den Wasserfröschen (Kaiser & Sieber 2014) sowie über die Amphibien im Bereich des Belchens (Fritz & Sowig 1989) und im FFH Gebiet „Wälder bei Wyhlen“ (Kaiser 2014) durchgeführt. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die gegenwärtige Verbreitung, Lebensräume und den Gefährdungszustand der Amphibien im südwestlichen Landkreis Lörrach darzustellen, Bestandsveränderungen im Vergleich zur Situation in den 1970er Jahren (Fritz & Sowig 1979) zu beschreiben sowie mögliche Schutzmaßnahmen aufzuzeigen.

2 Material und Methoden

Untersuchungsgebiet. Das Untersuchungsgebiet (vgl. Kap. 2, Ssymank 2017 sowie Abb. 8.2.01) umfasst den südwestlichen Teil des Landkreises Lörrach, bestehend aus dem südwestlichen Dinkelberg, dem westlichsten Abschnitt des deutschen Hochrheintales, dem deutschen Teil des unteren Wiesentals, dem Tüllinger Berg sowie der Oberrheinebene im Bereich Weil am Rhein. Das Untersuchungsgebiet schließt das komplette Gebiet der Gemeinden Grenzach-Wyhlen und Inzlingen sowie große Teile von Weil am Rhein und Lörrach und die westlichen Bereiche von Rheinfelden ein. Daten aus dem Schweizer Hoheitsgebiet, welches sich östlich des Rheines erstreckt (Stadt Basel, Gemeinden Riehen & Bettingen), wurden nicht in die Auswertung einbezogen.

Ausgewertet wurden alle verfügbaren Daten aus den Jahren 2011 bis 2015. Die Daten entstammen alle privaten Aufzeichnungen. Einige Daten wurden im Rahmen von Untersuchungen über die Amphibien des FFH-Gebiets „Wälder bei Wyhlen“ (Kaiser 2014), die Kreuzkröte im Landkreis Lörrach (Kaiser et al. 2014) und die Wasserfrösche im Landkreis Lörrach (Kaiser & Sieber 2014) erhoben. Ein großer Teil der Daten wurden 2014 und 2015 im Rahmen der „Landesweiten Artenkartierung - Amphibien und Reptilien“ gesammelt.

3 Ergebnisse

In den Jahren 2011 bis 2015 konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt zwölf Amphibienarten inkl. dem Teichfrosch nachgewiesen werden. Eine Übersicht gibt Tab. 8.2.01. Die einzelnen Arten werden in den folgenden Artkapiteln beschrieben.



Tab. 8.2.01: Amphibienarten im südwestlichen Landkreis Lörrach.

D = Daten defizitär, RL D = Rote Liste Deutschland, RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg, N = nicht aufgeführt, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht , 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, II = aufgeführt im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, IV = aufgeführt im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, + = vorhanden, - = nicht vorhanden.

		RL D	RL BW	FFH	Grenzach-Wyhlen	Erweitertes Untersuchungs-gebiet
Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Feuersalamander	N	3	-	+	+
Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)	Bergmolch	N	N	-	+	+
Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Nördlicher Kammmolch	V	2	II/IV	-	+
Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	Fadenmolch	N	N	-	+	+
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Geburtshelferkröte	3	2	IV	-	+
Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	Gelbbauchunke	2	2	II/IV	+	+
Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Erdkröte	N	V	-	+	+
Bufo calamita (Laurenti, 1768)	Kreuzkröte	V	2	IV	+	+
Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Europäischer Laubfrosch	3	2	IV	+	+
Rana temporaria (Linnaeus, 1758)	Grasfrosch	V	V	V	+	+
Pelophylax ridibundus (Pallas, 1771)	Seefrosch	3	3	V	+	+
Pelophylax esculentus (Linnaeus, 1758)	Teichfrosch	N	D	V	+	+

Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Der typische Lebensraum des Feuersalamanders (Abb. 8.2.01) sind feuchte Laubmischwälder in mittleren Höhen (200-400 m NN), welche durch kleine fischfreie Bäche, in welche er im zeitigen Frühjahr seine Larven absetzt, durchzogen sind. Dementsprechend kommt der Feuersalamander in Bergregionen von der Iberischen Halbinsel über Frankreich, Mitteleuropa, Italien und dem Balkan bis nach Griechenland vor (Thiesmeier & Grossenbacher 2004). In Baden-Württemberg ist er flächendeckend verbreitet. Zumindest im mittleren und südlichen Baden-Württemberg gehören die Populationen alle zur Unterart *Salamandra salamandra terrestris* (Laufer et al. 2007). Aufgrund von lokalen oder regionalen Rückgängen wird er in der Roten Liste Baden-Württembergs als „gefährdet“ eingestuft (Laufer 1999).

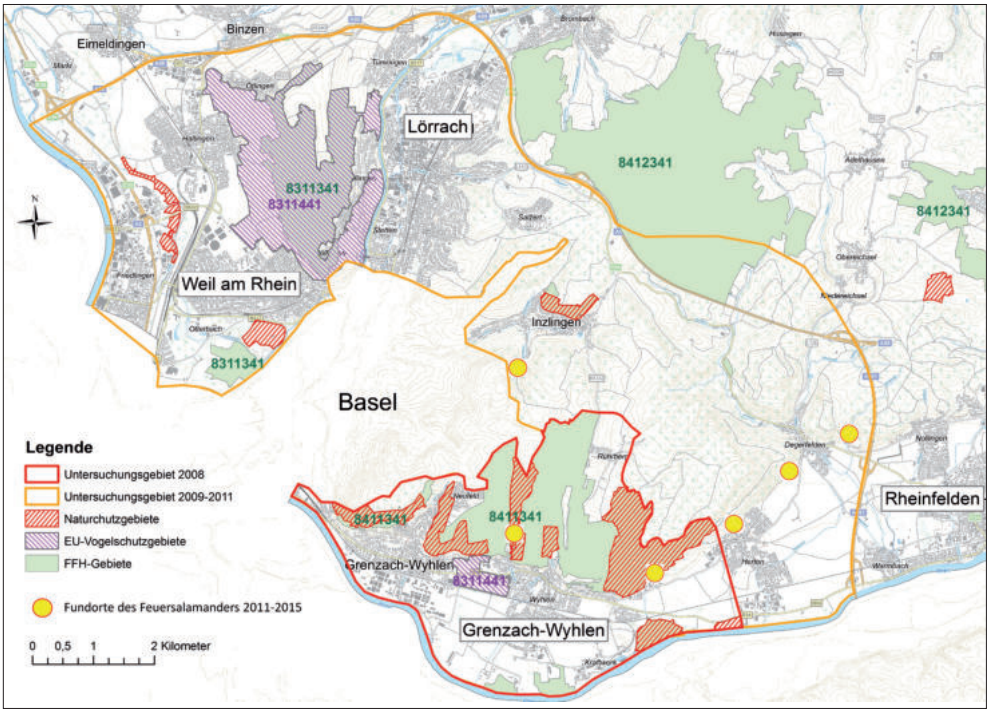


Abb. 8.2.02: Verbreitung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra* Linnaeus, 1758) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Der Feuersalamander ist in den Hangwäldern und insbesondere in den Schluchtwäldern des Dinkelbergs vermutlich weit verbreitet (Abb. 8.2.02). So fanden sich in allen drei kontrollierten Bachläufen (Chrischonatal, Ruschbachtal, Wolfsgraben) Larven des Feuersalamanders. Aus dem restlichen Untersuchungsgebiet (Oberrhein, Tüllinger Berg, Wiesental, Hochrheinebene) liegen keine Nachweise vor, was durch das Fehlen von geeigneten Lebensräumen begründet ist. Die Bestände des Feuersalamanders im Untersuchungsgebiet haben sich seit den 1970er Jahren vermutlich nur wenig oder gar nicht verändert. Eine akute Gefährdung der Bestände ist gegenwärtig nicht anzunehmen.

Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)

Der Bergmolch ist ursprünglich ein Bewohner von Wäldern oder Waldrändern. Als Laichgewässer nutzt er vornehmlich kleine Tümpel und Teiche, gelegentlich auch größere stehende Gewässer und langsam fließende Bäche. Sein Hauptverbreitungsgebiet erstreckt sich von Frankreich über Mitteleuropa bis zum Balkan (Grossenbacher & Thiesmeier 2003). In Baden-Württemberg ist er fast flächendeckend verbreitet (Laufer et al. 2007) und wird in der Roten Liste Baden-Württembergs als „nicht gefährdet“ geführt (Laufer 1999).

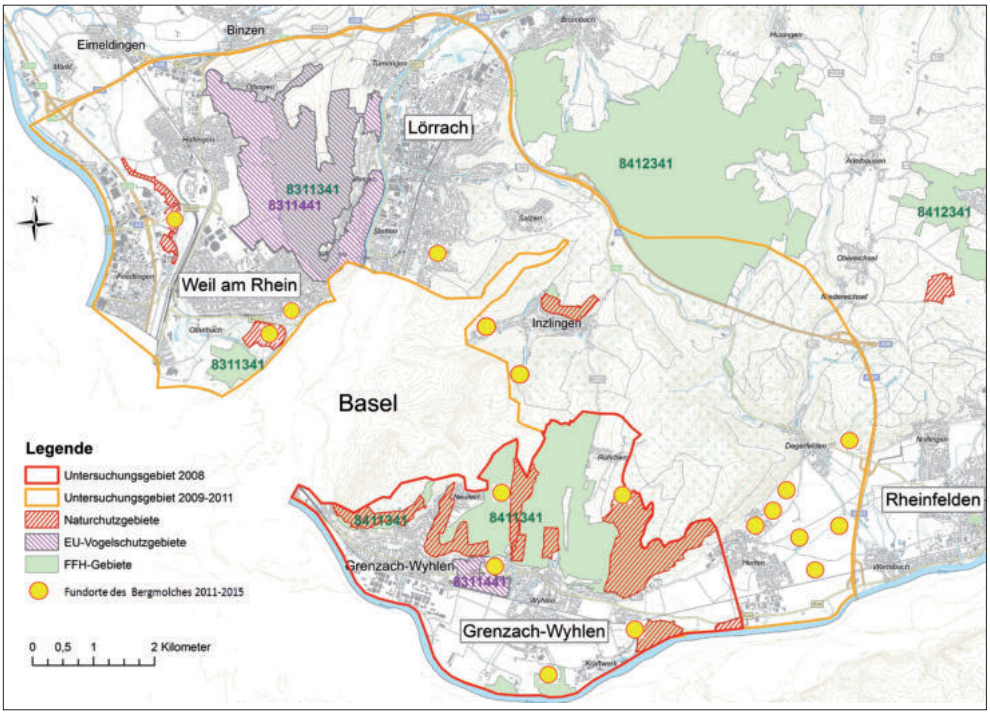


Abb. 8.2.03: Verbreitung des Bergmolchs (*Ichthyosaura alpestris* Laurenti, 1768) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Auch im Untersuchungsgebiet ist er weit verbreitet und neben dem Grasfrosch die häufigste Amphibienart. Die Verbreitungskarte (Abb. 8.2.03) stellt die wahre Verbreitung nur unvollständig dar. Der Bergmolch profitiert sehr von der Anlage von Gartenteichen und ist somit wahrscheinlich nicht nur überall in den Wäldern, sondern auch in einem großen Teil der Siedlungsgebiete zu finden.

Für eine Veränderung der Verbreitung und Bestände in den letzten vier Jahrzehnten im Untersuchungsgebiet gibt es keine Hinweise.

Nördlicher Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Nördliche Kammmolche besiedeln vorzugsweise größere, mindestens 70 cm tiefe und fischfreie Gewässer mit reicher Unterwasservegetation, lehmigem Untergrund und wenig Faulschwamm am Boden, wobei sie sich hauptsächlich in den tieferen Bereichen mit reichem Bewuchs aufhalten. Der Kammmolch ist von England und Frankreich ostwärts bis zum Ural verbreitet. Er fehlt im Mittelmeerraum und im nördlichen Skandinavien (Laufer et al. 2007).

Im Mai 2014 fand T. Schwarze ein adultes Weibchen im NSG Krebsbachtal (Weil am Rhein). Es handelt sich hierbei um den ersten Nachweis dieser Art im Untersuchungsgebiet (Abb. 8.2.04).

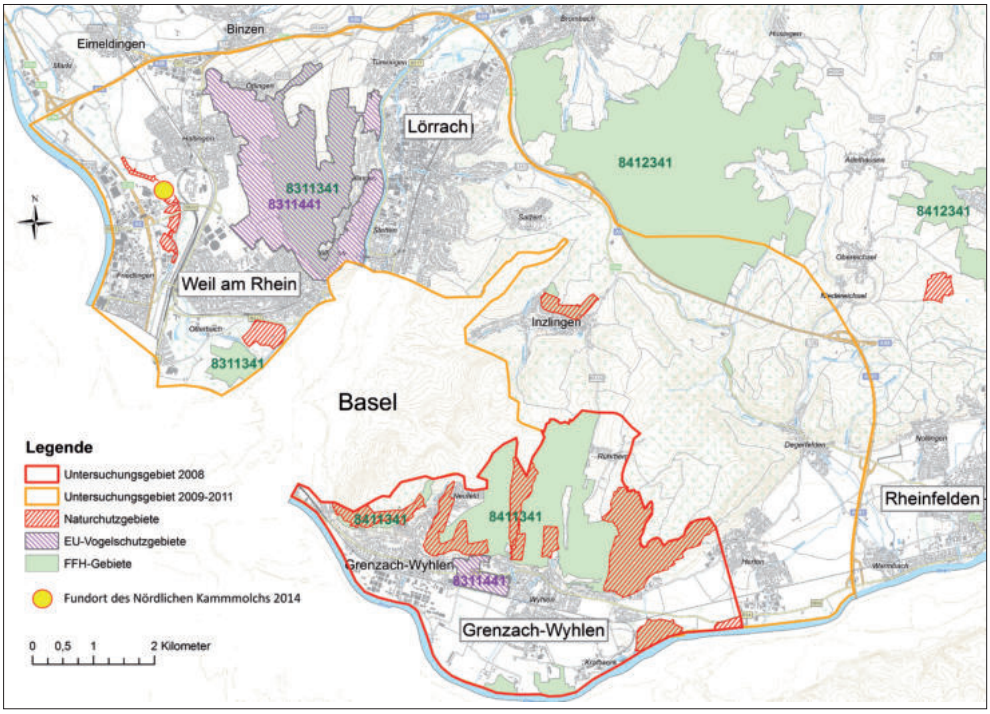


Abb. 8.2.04: Verbreitung des Nördlichen Kammmolchs (*Triturus cristatus* Laurenti, 1768) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Ob die Art bisher hier übersehen wurde oder ob die Art im Gebiet ausgesetzt wurde ist unklar. Fritz & Sowig (1979) erwähnen für den Landkreis Lörrach nur ein Vorkommen des Kammmolchs. Es handelt sich hierbei um das Vorkommen in der Tongrube Rümmingen, welche jedoch nicht innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. Ob in der Tongrube Rümmingen gegenwärtig noch Kammmolche vorkommen, ist unklar, da eine intensive Untersuchung des Gebietes in den letzten Jahren nicht durchgeführt wurde. Gegenwärtig sind noch drei weitere Vorkommen mit aktuellen Nachweisen im Landkreis Lörrach bekannt. Diese befinden sich in Präg, Utzenfeld und Kandern (eigene Beobachtungen). Sowohl in Präg als auch in Utzenfeld scheinen die Bestände noch stabil zu sein. In beiden Gebieten nutzen die Molche große besonnte Weiher als Fortpflanzungsgewässer. Das Vorkommen in Kandern wurde erst 2015 entdeckt und liegt in einem Waldgebiet mit kleinen, stark verschlammten und verlandenden Teichen. Es wurde dort bisher lediglich ein adultes Weibchen gefunden. Möglicherweise handelt es sich hier um den Restbestand eines früher größeren Vorkommens. Der gegenwärtige Zustand des dortigen Lebensraumes ist für die Art nicht mehr geeignet.



Abb. 8.2.05: Männlicher Fadenmolch (*Lissotriton helveticus* Razoumowsky, 1789) im Laichgewässer; deutlich zu sehen sind die für die Männchen typischen Schwimmhäute an den Hinterfüßen, © S. Kaiser.

Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*)

Der Fadenmolch (Abb. 8.2.05) besiedelt teilbeschattete, kühle und klare Stillgewässer, oft auch mit langsamem Wasserdurchfluß. Die Ansprüche an die Wasserqualität sind etwas höher als bei anderen Molcharten (Laufer et al. 2007). Der Fadenmolch ist eine westeuropäische Art. Seine Verbreitung erstreckt sich von der nördlichen Iberischen Halbinsel über Frankreich östlich bis Deutschland und der Schweiz. Darüber hinaus besiedelt er England, Wales und Schottland. In Baden-Württemberg hat er seinen Verbreitungsschwerpunkt im Schwarzwald, sowie dem Ober- und Hochrheintal. In den anderen Regionen ist er deutlich seltener, da er hier bereits seine östliche Verbreitungsgrenze erreicht (Laufer et al. 2007). Er wird in der Roten Liste Baden-Württembergs als „nicht gefährdet" geführt (Laufer 1999).

Im Untersuchungsgebiet ist der Fadenmolch weit verbreitet. Ähnlich wie beim Bergmolch stellt die Verbreitungskarte (Abb. 8.2.06) die tatsächliche Verbreitung vermutlich nur unvollständig dar. Für eine Veränderung der Verbreitung und Bestände in den letzten vier Jahrzehnten im Untersuchungsgebiet gibt es keine Hinweise.

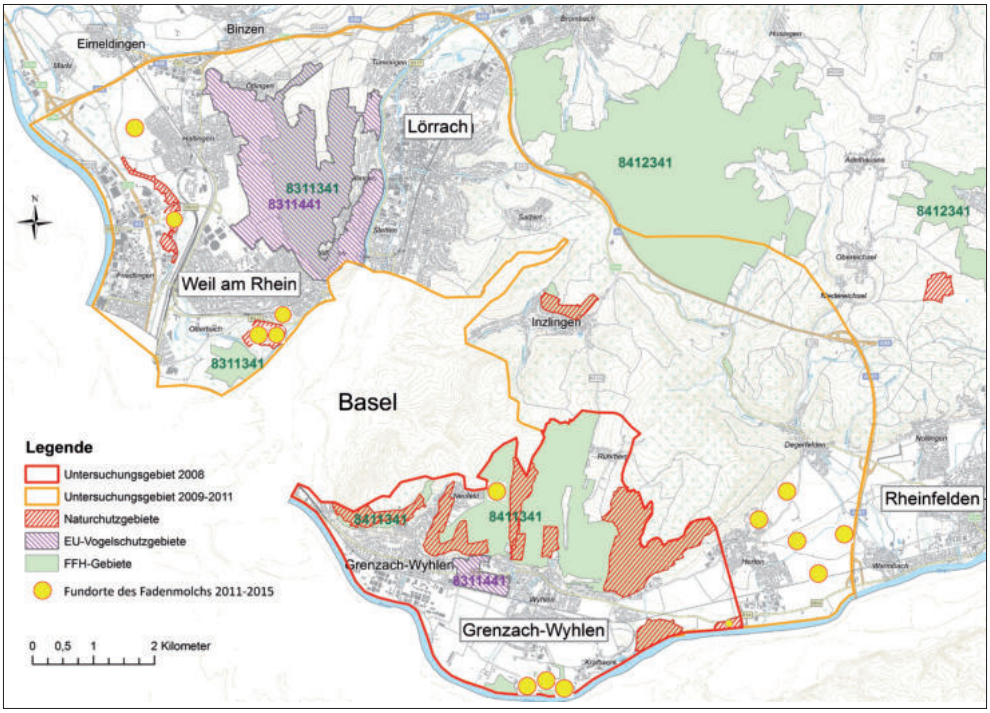


Abb. 8.2.06: Verbreitung des Fadenmolchs *(Lissotriton helveticus* Razoumowsky, 1789) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)

Die Geburtshelferkröte (Abb. 8.2.07) zeichnet sich durch ihr besonderes Fortpflanzungsverhalten aus. Das Männchen wickelt nach der Befruchtung die Eier um seine Hinterbeine und trägt diese bis die Kaulquappen schlüpfbereit sind mit sich. Erst dann wird das Gewässer aufgesucht und die Kaulquappen werden abgesetzt (Grossenbacher 2012). Das Laichgewässer muss so tief sein, dass es einerseits im Sommer nicht austrocknet und anderseits im Winter nicht bis zum Grund durchfrieren kann, da die spät abgelegten Kaulquappen im Laichgewässer überwintern. Fische werden nur in geringer Dichte toleriert. In geringer Entfernung zum Fortpflanzungsgewässer benötigt die Geburtshelferkröte einen Landlebensraum, welchen sie ganzjährig bewohnt. Als Landlebensraum nutzt sie Böschungen, Steinmauern, aufgelassene Steinbrüche, Kies- und Lehmgruben, besonnte Geröll-, Erd- und Steinhaufen (Abb. 8.2.08), seltener auch lichte Wälder. Die Standorte müssen zumindest kleinflächig Rohboden aufweisen und südwest- bis südostexponiert sein. Das Substrat sollte ein hohes Wärmespeichervermögen besitzen und grabbar sein (Laufer et al. 2007).



Abb. 8.2.07: Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans* Laurenti, 1768); charakteristisch sind die goldenen Augen mit senkrechten, spaltförmigen Pupillen, © S. Kaiser.



Abb. 8.2.08: Typischer Landlebensraum der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans* Laurenti, 1768) mit Stein- und Holzhaufen als Tagesverstecke, © S. Kaiser.

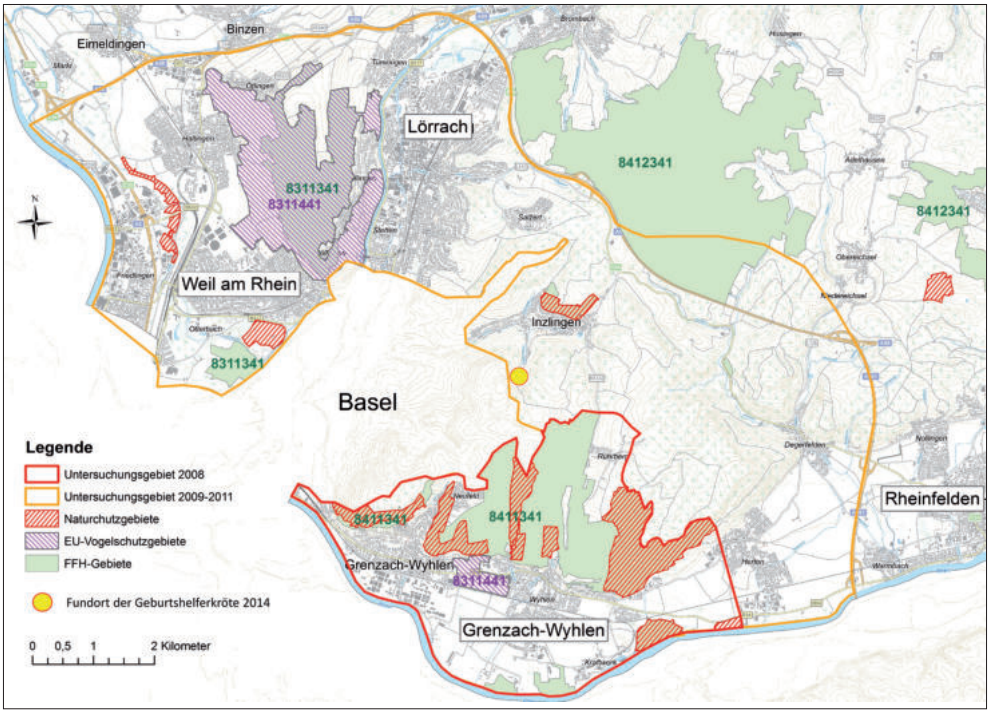


Abb. 8.2.09: Verbreitung der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans* Laurenti, 1768) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Das Verbreitungsgebiet der Geburtshelferkröte erstreckt sich von der portugiesischen Atlantikküste über den nördlichen Teil Spaniens und nahezu ganz Frankreich bis nach Deutschland. Die östlichsten Vorkommen befinden sich in Sachsen-Anhalt und der Ostschweiz (Grossenbacher 2012). In Baden-Württemberg beschränkt sich das Vorkommen auf Südbaden; die Bestände gehen kontinuierlich zurück. In der Roten Listen Baden-Württembergs wird sie daher als „stark gefährdet" eingestuft (Laufer 1999). Im Untersuchungsgebiet konnte die Art nur noch im Chrischonatal bei Inzlingen nachgewiesen werden (Abb. 8.2.09). Dieses Vorkommen steht sehr wahrscheinlich in Kontakt mit Vorkommen jenseits der Schweizer Grenze. In den 1970er Jahren war die Geburtshelferkröte noch deutlich weiter verbreitet. Fritz & Sowig (1979) erwähnen Vorkommen bei Weil am Rhein, Grenzach-Wyhlen und Rheinfelden. Ein starker Rückgang der Vorkommen und Bestände wurde während der letzten Jahrzehnte nicht nur im Untersuchungsgebiet, sondern im ganzen Landkreis Lörrach festgestellt. Die Ursache hierfür sind der Verlust sowohl von geeigneten Fortpflanzungsgewässern als auch die ungünstige Veränderung der Landlebensräume – im Wesentlichen das Überwachsen mit Vegetation. Zum Schutz und zur Stärkung der regionalen Populationen der Geburtshelferkröte können Landlebensräume durch die Anlage von Steinriegeln aufgewertet und Fortpflanzungsgewässer optimiert bzw. neu angelegt werden. Erfolgreiche Projekte wurden in den letzten Jahren im südlichen Markgräflerland durchgeführt (Gottschling 2014).



Abb.8.2.10: Gelbbauchunke (*Bombina variegata* Linnaeus, 1758), © S. Kaiser.

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Gelbbauchunke (Abb. 8.2.10) besiedelt vornehmlich offene Gebiete in Waldnähe mit engmaschiger Vernetzung von Feucht- und Trockengebieten. Als Laichgewässer dienen ihr bevorzugt sonnenexponierte und sich rasch erwärmende Kleingewässer früher Sukzessionsstadien (Abb. 8.2.11), meist von geringer Tiefe ohne Fischbesatz und mit geringer Dichte an Fressfeinden wie z. B. Molche, Libellenlarven, Gelbrandkäfer (Grossenbacher 2012), wie beispielsweise Wagenradspuren auf Forstwegen. Baden-Württemberg liegt im Zentrum der Verbreitung der Gelbbauchunke. Sie ist in allen Naturräumen des Landes vertreten, die Bestände befinden sich aber teilweise in starkem Rückgang (Laufer et al. 2007). In der Roten Listen Baden-Württembergs wird sie daher als „stark gefährdet" eingestuft (Laufer 1999). Im Landkreis Lörrach ist die Gelbbauchunke hingegen noch relativ weit verbreitet und stellenweise häufig anzutreffen. So kommt sie beispielsweise im Bereich des östlichen Dinkelbergs in vielen Waldstücken, in welchen über längere Zeit Wasser auf verdichtetem Boden zu finden ist, vor (eigene Beobachtungen sowie Froelich & Sporbeck 2011). Im Untersuchungsgebiet befinden sich jedoch nur drei Vorkommen (Abb. 8.2.12). Es handelt sich hierbei um das Gebiet um die Kiesgrube in Weil am Rhein-Haltingen, das Naturschutzgebiet „Kiesgrube Käppelin" in Weil am Rhein sowie das Geotop in Grenzach-Wyhlen. Im Bereich der Kiesgrube bei Haltingen besiedelt die Gelbbauchunke sowohl die vegetationslosen, kiesigen Pfützen der sich noch in Betrieb befindlichen Teile der Grube als auch schlammige Pfützen auf den Rekultivierungsflächen östlich der Grube. Maximal wurden im Bereich der Grube 25 adulte Individuen festgestellt (26.4.2012).

Besondere Bedeutung hat die Gelbbauchunke für das FFH-Gebiet „Wälder bei Wyhlen“. Ihre Präsenz im Bereich des Geotops führte u.a. zur Ausweisung des FFH-Gebietes „Wälder bei Wyhlen“ (Kaiser 2014). Im Geotop Grenzach-Wyhlen wird die Gelbbauchunke hauptsächlich in den Temporärgewässern am nordwestlichen Rand des Gebietes angetroffen. Es handelt sich um kleine Teiche sowie flache klein- und großflächige Pfützen mit kiesigem oder schlammigem Untergrund und geringer Wassertiefe. Im Untersuchungszeitraum wurden hier maximal 41 adulte Individuen (12.5.2015) gezählt. Etwas kleiner scheint das Vorkommen im NSG „Kiesgrube Käppelin“ zu sein. Die drei Vorkommen sind mittlerweile sehr wahrscheinlich von anderen Vorkommen weitgehend isoliert. Nördlich der Kiesgrube in Haltingen liegen weitere Vorkommen außerhalb des Untersuchungsgebiets bei Märkt und Eimeldingen, welche aber durch schwer überwindbare Hindernisse wie die Bundesautobahn A98 von ihr getrennt sind. Ähnliches gilt für die Vorkommen im Geotop und im NSG „Kiesgrube Käppelin“.



Abb. 8.2.11: Laichgewässer der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* Linnaeus, 1758) auf dem östlichen Dinkelberg, © S. Kaiser.

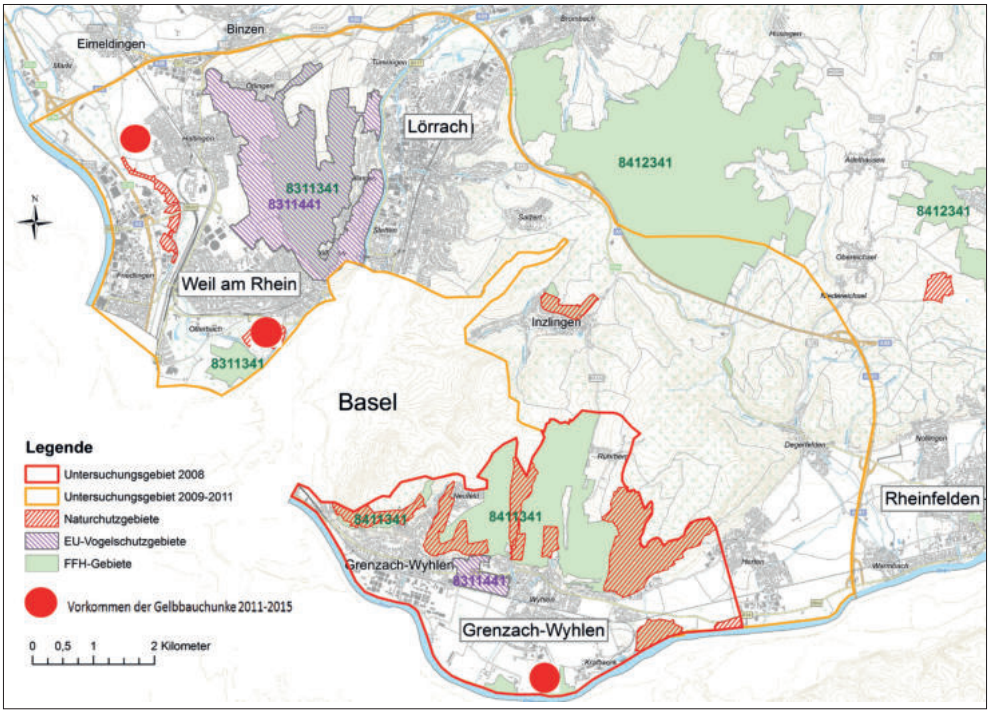


Abb. 8.2.12: Verbreitung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata* Linnaeus, 1758) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

In den Dinkelbergwäldern innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden keine Gelbbauchunken festgestellt. Es ist aber möglich, dass die Gelbbauchunke in diesem Bereich ebenfalls vorkommt, da andere Hangbereiche des südlichen Dinkelbergs von der Gelbbauchunke besiedelt sind (eigene Beobachtungen sowie Froelich & Sporbeck 2011).

Gegenüber den 1970er Jahren hat sich der Bestand der Gelbbauchunke im Untersuchungsgebiet offensichtlich nicht verändert. Fritz & Sowig (1979) erwähnen keine weiteren Vorkommen innerhalb des Gebietes.

Zur Stützung der Bestände wäre die Anlage von neuen Laichgewässern in Form besonnter kleiner Tümpel sinnvoll. Da die Gelbbauchunke von Molchen besiedelte Gewässer meidet, ist es notwendig, regelmäßig neue Kleinstgewässer anzulegen oder die Gewässer so zu gestalten, dass sie nur temporär Wasser führen und somit für aquatische Freßfeinde unattraktiv sind.

Erdkröte (*Bufo bufo*)

Die Erdkröte kann bezüglich ihrer Lebensraumansprüche als euryök bezeichnet werden. Sie kommt vom Meeresniveau bis ins Hochgebirge vor. Als Landlebensraum kommen sowohl alle Arten von Wäldern wie auch Wiesen, Buschland, Gärten oder Parks in Frage. Sie besitzt zwar eine Präferenz für große permanente Gewässer als Laichgewässer, nutzt aber auch

kleine stehende Gewässer und ruhige Abschnitte von Fließgewässern. Sie toleriert zudem Fischbesatz im Laichgewässer. Entsprechend groß ist das Verbreitungsgebiet. Sie besiedelt nahezu ganz Europa bis zum Polarkreis und kommt darüber hinaus auch in Nordafrika und in Asien ostwärts bis zum Baikalsee vor (Grossenbacher 2009). In Baden-Württemberg ist sie nahezu flächendeckend verbreitet (Laufer et al. 2007). Landesweite Rückgänge sind gegenwärtig nicht festzustellen. Die Erdkröte wird auf der Vorwarnliste geführt (Laufer 1999). Lokal können Bestände durch Verkehrstod jedoch erheblich reduziert und unter Umständen völlig ausgelöscht werden. Schutzbemühungen sind meist ehrenamtlich und werden oft von öffentlicher Seite nicht unterstützt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes wird im Rahmen einer ehrenamtlichen Initiative alljährlich ein Krötenzaun bei Weil am Rhein-Otterbach unterhalten. Eine weitere Wanderstrecke im Bereich einer Straße befindet sich in der Bettinger Straße in Grenzach-Wyhlen, wobei hier bisher kein Zaun zum Einsatz kam und die Gemeinde zu keinerlei Anstrengungen bezüglich Schutzmaßnahmen bereit ist (mündliche Mitteilung Dr. W. Scharf, Grenzach-Wyhlen).

Innerhalb des Untersuchungsgebiets kommt die Erdkröte noch relativ häufig in den Wäldern des Dinkelbergs vor. Auch in der Hochrheinebene, im Wiesental und im Oberrheintal gibt es kleine Bestände (Abb. 8.2.13). Gegenüber den 1970er Jahren haben sich die Bestände wahrscheinlich nur gering verändert.

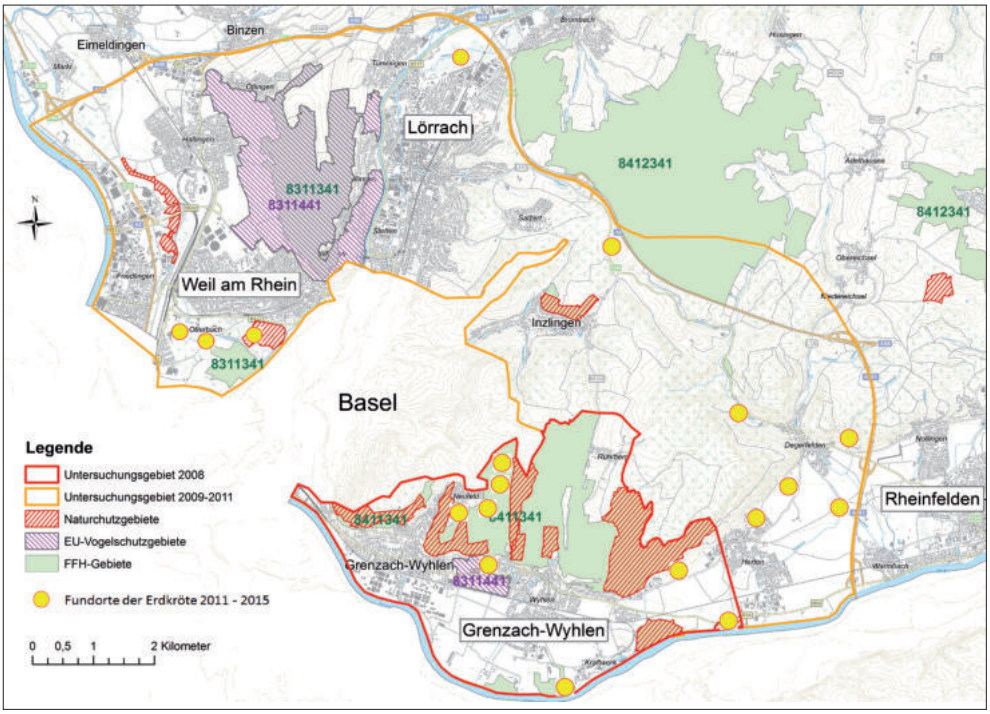


Abb. 8.2.13: Verbreitung der Erdkröte (*Bufo bufo* Linnaeus, 1758) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.



Abb. 8.2.14: Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laurenti, 1768), © S. Kaiser.

Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

Die Kreuzkröte (Abb. 8.2.14) nutzt trocken-warme Areale mit spärlicher Vegetation und grabfähigem, sandigem oder kiesigem Untergrund wie Dünen, Sand- oder Kiesgruben, Heidelandschaften, Gärten und Brachflächen (Glandt 2010) als Lebensraum. In Baden-Württemberg hat sie ursprünglich wohl die in Wildflüssen durch Geschiebeauftrag entstehenden auetypischen Trockengebiete sowie naturnahe Flussufer mit ausgedehnten Sandbänken besiedelt. Diese Lebensräume sind in Baden-Württemberg praktisch gänzlich verloren gegangen. Als Landlebensraum nutzt die Kreuzkröte gegenwärtig daher als Kulturfolger hauptsächlich Abbaugebiete, Brachen, Äcker und Nasswiesen. Zum Laichen benötigt sie stark besonnte und vegetationslose Gewässer, die sie heutzutage hauptsächlich in Kiesgruben, Abgrabungen, Erdaufschlüssen, Deponien und auf überfluteten Äckern (Abb. 8.2.15) findet (Laufer et al. 2007). Ein wichtiger Aspekt bei der Auswahl der Laichgewässer ist, dass die Gewässer nicht von Fischen und möglichst nicht von anderen Amphibienarten besiedelt sind (Sinsch 1998). Im Idealfall handelt es sich um Temporärgewässer, die mindestens einmal im Jahr austrocknen (Lippuner 2013). Durch eine sehr schnelle Larvalentwicklung ist die Kreuzkröte an diese Umweltbedingungen angepasst.

Das Vorkommen der Kreuzkröte beschränkt sich ausschließlich auf Europa. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Portugal im Südwesten über Frankreich und Benelux, Deutschland, Dänemark und Polen bis ins Baltikum. Des Weiteren kommt sie regional in Südirland, Großbritannien und an der Südküste Schwedens vor. Baden-Württemberg liegt bereits nahe am südöstlichen Rand des Verbreitungsgebietes (Laufer et al. 2007). Die Kreuzkröte steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands (Kühnel et al. 2009) und wird in der Roten Liste Baden-Württembergs auf der Stufe 2 - stark gefährdet - eingestuft (Laufer 1999).

Verbreitung und Bestände der Kreuzkröte im Landkreis Lörrach wurden in den letzten Jahren umfangreich untersucht (Kaiser et al 2014). Das Verbreitungsgebiet beschränkt sich im Landkreis auf das westliche Hochrhein- sowie das Oberrheintal. Die beiden größten Vorkommen existieren nördlich von Weil am Rhein und westlich von Rheinfelden. Letzteres liegt fast komplett innerhalb des Untersuchungsgebietes. Das Vorkommen nördlich von Weil am Rhein erreicht im Bereich der Kiesgrube Haltingen seinen südlichsten Punkt. Darüber hinaus existieren zwei kleine isolierte Vorkommen im Bereich des Geotops bei Grenzach-Wyhlen und im NSG „Kiesgrube Käppelin“ in Weil am Rhein (Abb. 8.2.16). Die Bestände im Untersuchungsgebiet scheinen sich im Vergleich zu den 1970er Jahren nicht wesentlich verändert zu haben. Neben Tümpeln in Kiesgruben nutzt die Kreuzkröte im Landkreis Lörrach hauptsächlich durch Niederschlag überschwemmte Wiesen und Äcker als Laichgewässer wie beispielsweise westlich von Rheinfelden (Kaiser et al. 2014). Für die Erhaltung der Kreuzkröte im Landkreis Lörrach ist es notwendig, dass zum einen diese Flächen erhalten werden und darüber hinaus zusätzlich Temporärgewässer angelegt werden, welche die noch vorhandenen Vorkommen miteinander vernetzen.



Abb. 8.2.15: Laichgewässer der Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laurenti, 1768) auf einem Gemüseacker zwischen Binzen und Fischingen im Landkreis Lörrach, © S. Kaiser.

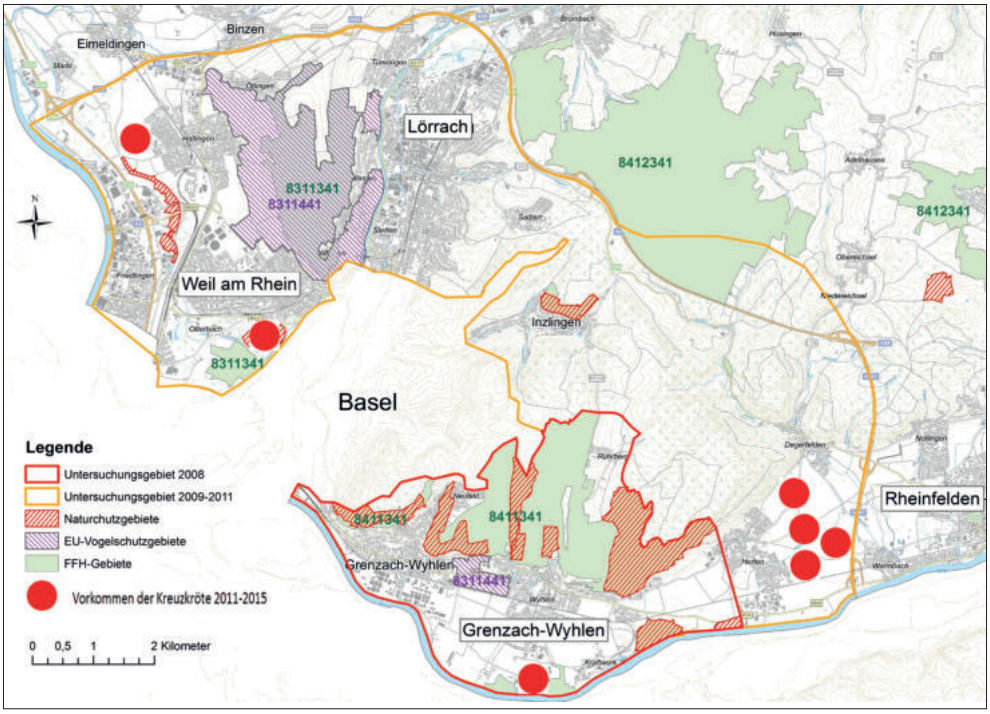


Abb. 8.2.16: Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laurenti, 1768) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*)

Der Europäische Laubfrosch nutzt als Laichgewässer bevorzugt Teiche, Kleingewässer in Kiesgruben sowie Überschwemmungs- und Druckwassertümpel. Er meidet hingegen größere Seen mit steilen Ufern, großer Wassertiefe, geringen Wassertemperaturen und hohem Fischbesatz. Als Landlebensraum dienen häufig sonnige, staudenreiche Hecken- und Waldränder, oft mit Brombeergebüsch (Laufer et al. 2007). Die Verbreitung des Europäischen Laubfrosches erstreckt sich von Portugal über Nord-Spanien, Nord-Frankreich, ganz Mitteleuropa, das südliche Skandinavien, Balkan, Westanatolien und dem Schwarzmeergebiet bis zum Westufer des Kaspischen Meeres (Grossenbacher 2009). In Baden-Württemberg bildet das Oberrheintal einen der Verbreitungsschwerpunkte (Laufer et al. 2007). Die Bestände gingen in den letzten Jahrzehnten jedoch deutlich zurück. Der Laubfrosch wird in der Roten Listen Baden-Württembergs als „stark gefährdet“ eingestuft (Laufer 1999). Im Landkreis Lörrach befindet sich der Laubfrosch vermutlich kurz vor dem Aussterben. Im Untersuchungsgebiet existieren lediglich noch zwei sehr kleine Vorkommen (Abb. 8.2.17). Ein kleiner Restbestand von wenigen Individuen befindet sich im NSG „Kiesgrube Käppelin“ mit maximal zwei verhörten Rufern 2012 (F. Raschdorf, mündliche Mitteilung). Im Bereich des Geotops Grenzach-Wyhlen befindet sich das andere Vorkommen.

Am 2.6.2013 konnten drei rufende Individuen festgestellt werden. Der Laubfrosch pflanzt sich eventuell noch in den Temporärgewässern des Geotops fort. Der letzte Fortpflanzungsnachweis wurde 2011 erbracht. In einer Wasserlache innerhalb des Kiesgrubenareals, welches westlich an das Geotop angrenzt, befanden sich am 11.6.2011 insgesamt 15 frische Laichballen des Laubfrosches.

Der Laubfrosch war bereits in den 1970er Jahren im Landkreis Lörrach sehr selten (Fritz & Sowig 1979). Es wurden nur drei Vorkommen im gesamten Landkreis beschrieben, keines davon innerhalb des Untersuchungsgebiets. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die beiden Vorkommen in Weil am Rhein und Grenzach-Wyhlen damals schon existierten, da es keine Hinweise auf Aussetzungen gibt. Um den Laubfrosch im Landkreis zu erhalten sind die Neuanlage von Laichgewässern und Landlebensräumen als Maßnahmen allein sehr wahrscheinlich nicht mehr ausreichend. Nach der Anlage von entsprechenden Strukturen müssten Aussetzungs- bzw. Wiederansiedlungsmaßnahmen erwogen werden.

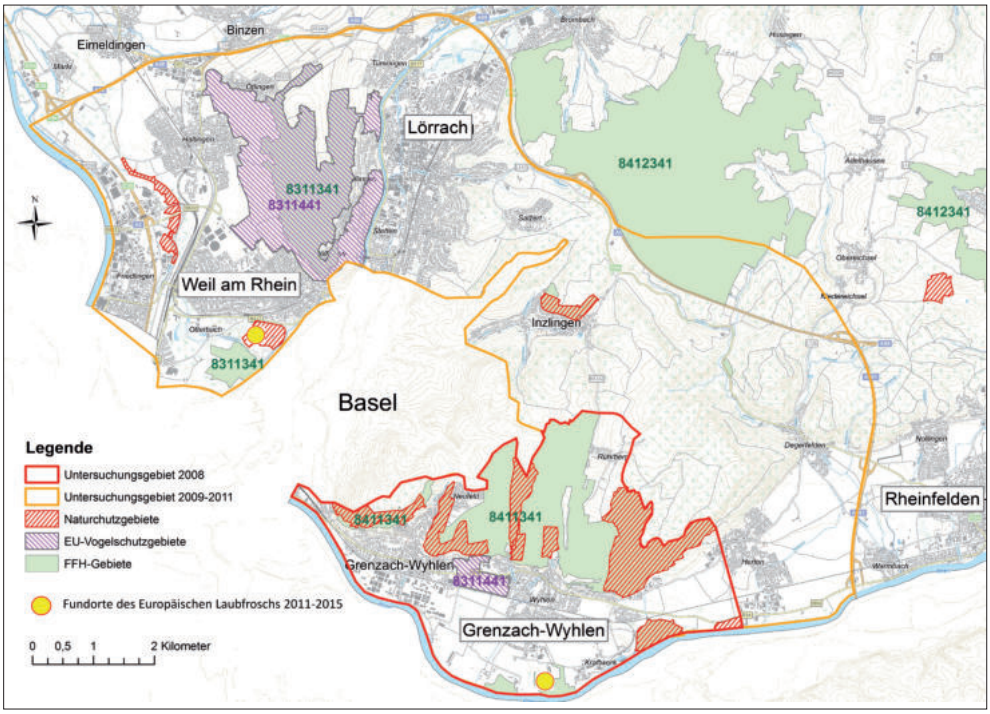


Abb. 8.2.17: Verbreitung des Europäischen Laubfroschs (*Hyla arborea* Linnaeus, 1758) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Ähnlich wie die Erdkröte besiedelt der Grasfrosch fast alle Landlebensräume. Als Laichgewässer dienen verschiedenste Arten von stehenden und langsam fließenden Gewässern wie Weiher, Teiche, Gräben, überschwemmte Wiesen, Seeufer, kleine Bäche oder Flußbuchten (Laufer et. al. 2007). Grasfrösche besiedeln außer den südlichsten Teilen der Mittelmeerländer und der Arktis praktisch ganz Europa. In Baden-Württemberg ist er weit verbreitet und häufig (Laufer et. al 2007). Es sind leichte Rückgänge zu erkennen, aus allen Landesteilen sind aber auch lokal und regional stärkere Abnahmen bekannt. Aufgrund der landesweiten und regionalen Rückgänge wird der Grasfrosch in Baden-Württemberg in die Kategorie „Vorwarnliste“ eingestuft (Laufer 1999). Im Untersuchungsgebiet ist der Grasfrosch die am weitesten verbreitete und häufigste Amphibienart (Abb. 8.2.18). Neben dem Bergmolch profitiert auch der Grasfrosch von Garten- und Parkteichen und ist daher auch in den Siedlungsgebieten zu finden. Ähnlich wie beim Bergmolch stellt die Verbreitungskarte die wahre Verbreitung nur unzureichend dar und es existieren wahrscheinlich nur wenige größere Lücken im Gebiet wie innerstädtische Bereiche, wo er nicht vorkommt. Gegenüber den 1970er Jahren haben sich die Bestände vermutlich nur wenig verändert.

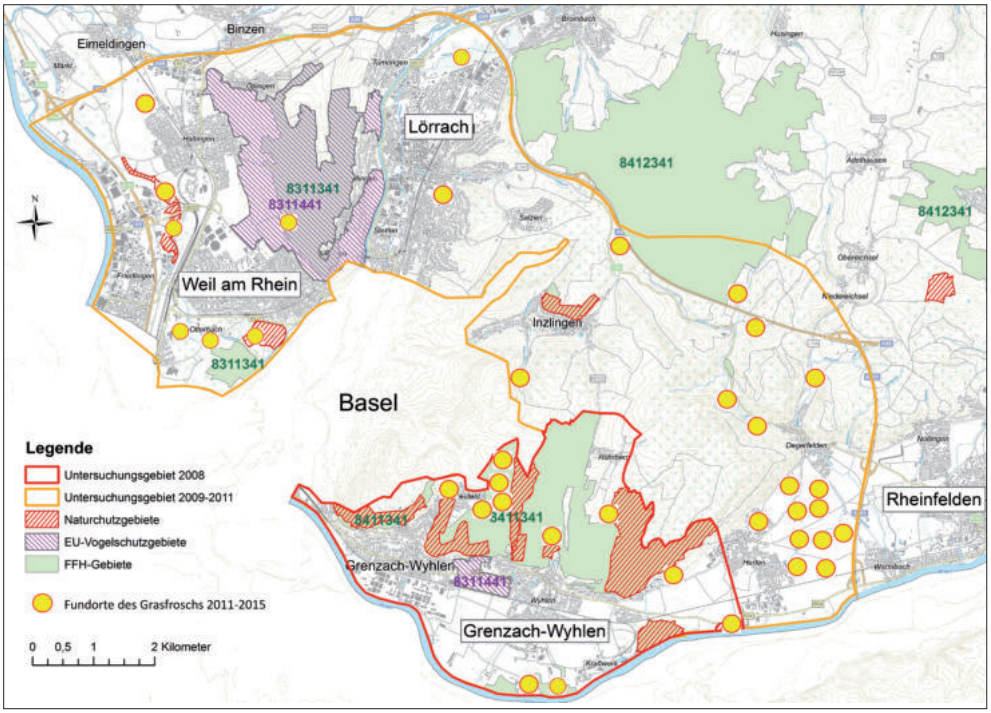


Abb. 8.2.18: Verbreitung des Grasfroschs (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.



Abb. 8.2.19: Seefrosch (*Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771), © S. Kaiser.

Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*)

Das Verbreitungsgebiet des Seefrosches (Abb. 8.2.19) erstreckt sich vom Ural über ganz Osteuropa und den Balkan bis nach Mitteleuropa. Die Westgrenze bildet das Rheintal. Generell ist nur wenig über die historische Verbreitung des Seefrosches in Baden-Württemberg bekannt. Ob die Art ursprünglich in Baden-Württemberg vorkam und lange übersehen wurde oder ob eine Arealausbreitung erfolgte, eventuell auch in Zusammenhang mit Aussetzungen durch die Fischteichwirtschaft, ist unklar. In der südlichen Oberrheinebene hat sich der Seefrosch jedoch in den letzten Jahrzehnten vermutlich ausgebreitet (Laufer et al. 2007). Im Landkreis Lörrach kam der Seefrosch ursprünglich ebenso wie in der benachbarten Schweiz nicht vor, d.h. alle Bestände gehen auf Aussetzungen zurück (Fritz & Sowig 1979; Grossenbacher 1988; Labhardt & Schneider 1981). Fritz & Sowig (1979) erwähnen nur den Fund eines einzigen Exemplars in einem Sandgrubentümpel bei Bad Bellingen. Der Seefrosch breitet sich gegenwärtig im Landkreis Lörrach entlang der Flußläufe kontinuierlich aus (Kaiser & Sieber 2014). Im Untersuchungsgebiet ist er in allen geeigneten Habitaten entlang des Hoch- und Oberrheines anzutreffen. Darüber hinaus kommt er auch im unteren Wiesental vor (Abb. 8.2.20). Er besiedelt sowohl kleine Tümpel und Gartenteiche als auch größere Gewässer wie den Grüttsee in Lörrach oder kleine, langsam fließende Bachläufe und Altrheinarme (z. B.. Altrhein Wyhlen). In der Roten Liste von Baden-Württemberg wird die Art zwar als „gefährdet“ geführt, ausgesetzte Populationen wurden dabei jedoch nicht berücksichtigt (Laufer 1999). Im Untersuchungsbiet muß die kontinuierliche Ausbreitung der Art eher kritisch betrachtet werden, da die hiesigen Seefrösche zum einen zumindest teilweise nicht mitteleuropäischer Herkunft sind (Ohst 2008), zum anderen negative Auswirkungen auf die Bestände heimischer Arten wie den Kleinen Wasserfrosch haben können (Kaiser & Sieber 2014).

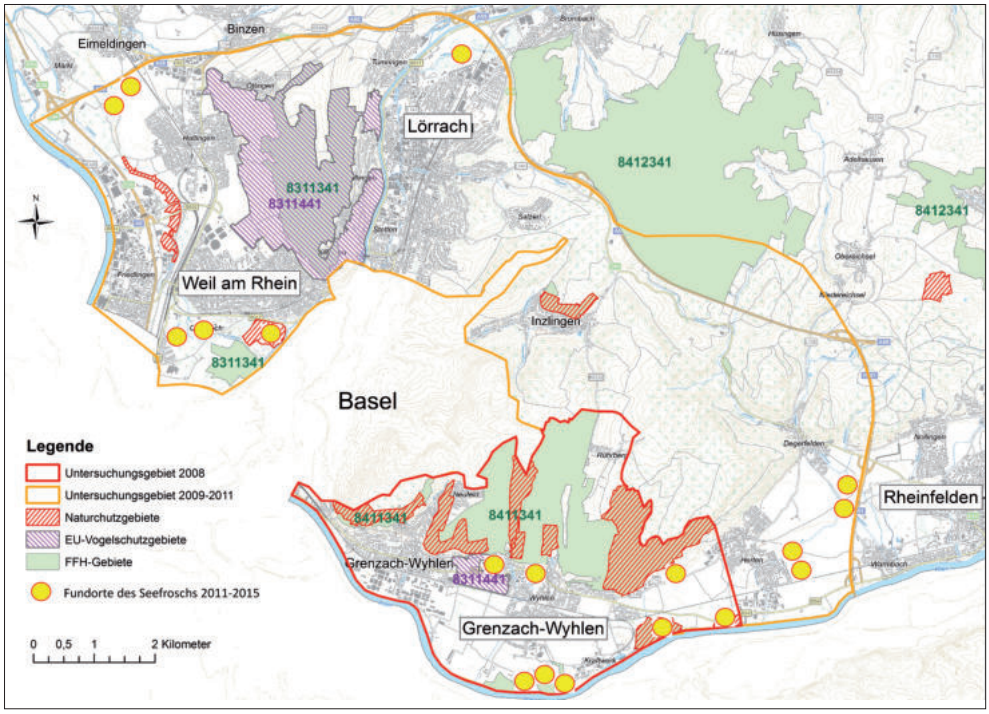


Abb. 8.2.20: Verbreitung des Seefroschs (*Pelophylax ridibundus* Pallas, 1771) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*)

Der Teichfrosch ist eine Hybridform aus Kleinem Wasserfrosch und Seefrosch. Alle drei Taxa lassen sich optisch nur schwer voneinander unterscheiden. Eine Bestimmung ist oftmals nur durch Fang und Vermessung verschiedener Längenparameter wie Kopf-Rumpf-Länge, Unterschenkellänge, Fersenhöckerlänge und der Ermittlung daraus abgeleiteter Quotienten sowie einiger weiterer morphologischer Merkmale möglich (Kaiser & Sieber 2014). Die Verbreitung des Teichfrosches in Europa ist praktisch deckungsgleich mit jener der beiden Elternarten. In Baden-Württemberg ist er hauptsächlich in den Tiefländern wie Oberrheinebene, Neckarbecken, und Voralpenland zu finden (Laufer et al. 2007). Aufgrund der großen Ähnlichkeit mit dem Kleinen Wasserfrosch, werden die beiden Formen meistens nicht unterschieden und nur als „Grünfrösche“ oder „Wasserfrösche“ erfasst. So war bis vor kurzem auch die Verbreitung von Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch im Landkreis Lörrach völlig unbekannt. Kaiser & Sieber (2014) untersuchten in den Jahren 2011 bis 2013 systematisch die Bestände und Verbreitung der drei Wasserfroschformen im Landkreis Lörrach. Der Teichfrosch ist demnach ähnlich weit verbreitet wie der Seefrosch (Abb. 8.2.21). Gegenüber den 1970er Jahren scheint sich der Teichfrosch im Untersuchungsgebiet ausgebreitet zu haben. Fritz & Sowig (1979) nennen lediglich Vorkommen im Bereich von Rheinfelden und Weil am Rhein.

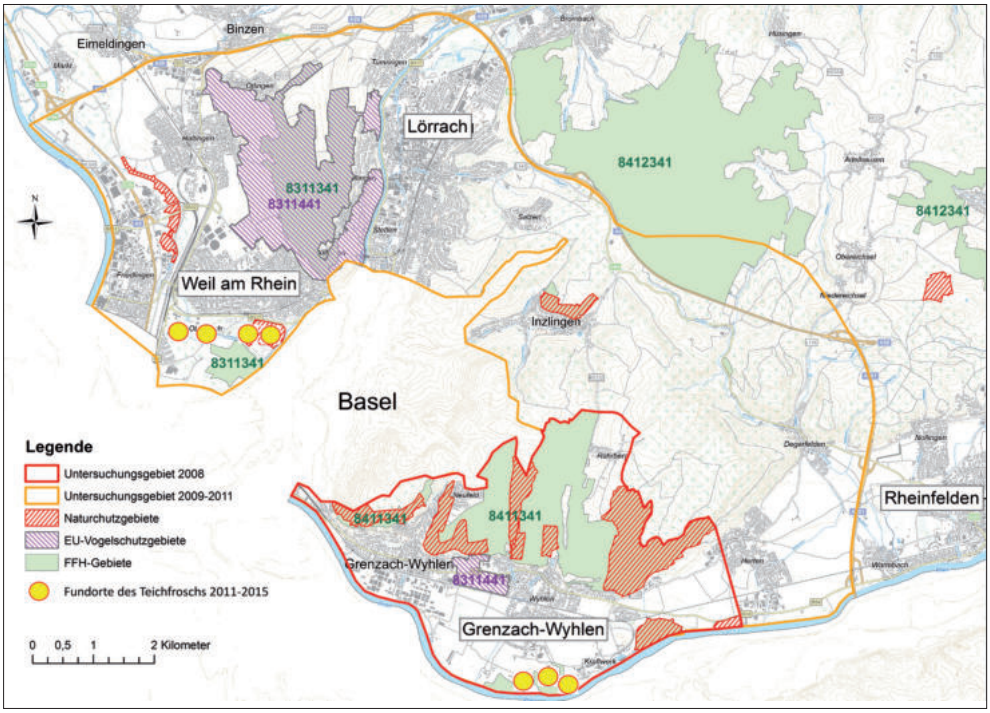


Abb. 8.2.21: Verbreitung des Teichfroschs (*Pelophylax esculentus* Linnaeus, 1758) im Bereich des südwestlichen Dinkelbergs. Kartengrundlage: Daten aus dem räumlichen Informations- und Planungssystem (RIPS) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg; 10.03.2014. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az: 2851.9-1/19.

4 Naturschutz

Von den zwölf im Untersuchungsgebiet vorkommenden Amphibienarten sind fünf (Nördlicher Kammmolch, Geburtshelferkröte, Gelbbauchunke, Kreuzkröte und Europäischer Laubfrosch) in der Roten Liste Baden-Württembergs in der Kategorie 2 „stark gefährdet“ eingestuft (Tab. 8.2.01). Der Nördliche Kammmolch und die Gelbbauchunke sind darüber hinaus auch in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Für Arten des Anhangs II müssen besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden. Die Vorkommen der Gelbbauchunke im Bereich Grenzach-Wyhlen liegen alle innerhalb des FFH-Gebietes „Wälder bei Wyhlen“. Die Ausweisung und Abgrenzung von Teilen des Gebietes erfolgte u.a. aufgrund von regional bedeutenden Vorkommen der Gelbbauchunke. Das Vorkommen der Gelbbauchunke in Weil am Rhein liegt innerhalb des NSG „Kiesgrube Käppelin“. Die Population im Bereich der Kiesgrube bei Haltingen liegt gegenwärtig nicht im Bereich eines Schutzgebietes. Solange die Grube sich Betrieb befindet, ist der Bestand nicht in Gefahr. Bei einer künftigen Stilllegung und anschließender Verfüllung und Rekultivierung der Grube muss darauf geachtet werden, dass Strukturen erhalten werden, die den Fortbestand der

Population sichern. Der Fundort des Kammmolchs liegt innerhalb des NSG Krebsbachtal. Geburtshelferkröte, Kreuzkröte und Europäischer Laubfrosch sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, also streng zu schützende Arten. Beide Vorkommen des Europäischen Laubfroschs liegen innerhalb von Gebieten mit besonderem Schutzstatus. Das eine im NSG „Kiesgrube Käppelin", das andere innerhalb des FFH-Gebietes „Wälder bei Wyhlen", wobei der letzte Fortpflanzungsnachweis knapp außerhalb des FFH-Gebietes im Bereich des Kieswerks Grenzach-Wyhlen erbracht wurde. Der weitaus größte Teil aller Laichgewässer der Kreuzkröte liegen in Gebieten ohne besonderen Schutzstatus, d.h. außerhalb von Naturschutz-, FFH- oder Landschaftsschutzgebieten. Daher ist ein intensives, am besten jährliches Monitoring der Bestände besonders wichtig. Bei Baumaßnahmen oder Umstrukturierungen der Landschaft wie Rekultivierung von Kiesgruben oder Flurneuordnungen gilt es, die Vorkommen der Kreuzkröten zu berücksichtigen und im Falle von Beeinträchtigungen sinnvolle Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Das einzige Vorkommen der Geburtshelferkröte im Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Südwestlicher Dinkelberg".

5 Diskussion

Im Untersuchungsgebiet kommen gegenwärtig insgesamt zwölf Amphibienarten inkl. dem Teichfrosch vor. Von den 15 im Landkreis Lörrach nachgewiesenen Arten, kommen lediglich Springfrosch, Kleiner Wasserfrosch, und Teichmolch nicht im Untersuchungsgebiet vor. Vom Teichmolch und Springfrosch waren noch nie Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes bekannt. Ob der Kleine Wasserfrosch früher im Gebiet vorkam, ist unklar, da bei früheren Untersuchungen nicht zwischen Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch unterschieden wurde. Gegenüber den 1970er Jahren scheinen sich die Verbreitung und Bestände von fünf Arten (Feuersalamander, Bergmolch, Fadenmolch, Grasfrosch und Erdkröte) nicht signifikant verändert zu haben. Die Vorkommen der Gelbbauchunke, der Kreuzkröte und des Laubfroschs waren bereits vor 40 Jahren sehr klein und bedroht. Vor allem die Situation des Laubfrosches ist äußerst kritisch. Sein Verschwinden steht sehr wahrscheinlich kurz bevor. Ebenso zusammengebrochen ist der Bestand der Geburtshelferkröte, welche bis auf wenige Individuen im Chrischonatal völlig verschwunden zu sein scheint. Der Hauptgrund der zurückgehenden Amphibienbestände liegt im Verlust geeigneter Landlebensräume und Laichgewässer.

6 Danksagung

Ich bedanke mich bei Achim Kalb (Rheinfelden-Herten), Fritz Raschdorf (Riehen), Thomas Schwarze (Weil am Rhein), Thomas Stalling (Inzlingen) und Martin Volkmann (Rheinfelden) für die Überlassung von Funddaten sowie Abdullah Benabdeljelil (Grenzach-Wyhlen), Dr. Rudolf Kaiser (Steinen), Dr. Karl Kuhn † (Rheinfelden-Eichsel), Dr. Wolfgang Scharf (Grenzach-Wyhlen), Dr. Maximilian Sieber (Rheinfelden), und Dr. Gernot Wendt (München) für die Unterstützung bei Kartierungsarbeiten im Gelände. Herrn Thomas Schwarze danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes.

7 Literatur

Comes, P. (1987): Qualitative und quantitative Bestandserfassung von Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*) in der Oberrheinebene zwischen Lörrach und Kehl. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **41**: 343-378.

Fritz, K. & P. Sowig (1979): Verbreitung und Ökologie der Amphibien im Raum Lörrach. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. **49/50**: 219–257.

Fritz, K. & P. Sowig (1989): Die Amphibien und Reptilien des Belchens und seiner Umgebung in: Der Belchen – Geschichtlich-naturkundliche Monographie des schönsten Schwarzwaldberges. – Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs. **13**:1117–1129; Karlsruhe.

Froelich & Sporbeck (2011): Kartierbericht Amphibien, Neubau A 98.5 Karsau - Wehr. – Unveröffentlichtes Gutachten. 166 S.

Glandt, D. (2008): Heimische Amphibien. Bestimmen - Beobachten - Schützen. – Wiebelsheim (Aula Verlag), 178 S.

Glandt, D. (2010): Taschenlexikon der Amphibien und Reptilien Europas. – Wiebelsheim (Quelle & Meyer Verlag), 633 S.

Gottschling, C. (2014): Erfolgreiche Artenschutzmaßnahmen für die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Markgräflerland. – Naturschutz am südlichen Oberrhein **7**: 167–172.

Grossenbacher, K. (1988): Verbreitung der Wasserfrösche in der Schweiz. In: Günther, R. & R. Klewen [Hrsg.]: Beiträge zur Biologie und Bibliographie (1960-1987) der europäischen Wasserfrösche. – Jahrbuch für Feldherpetologie. Beiheft **1**: 129–134.

Grossenbacher, K. & B. Thiesmeier (Hrsg.) (2003): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band **4/IIA** – Schwanzlurche IIA. – Wiebelsheim (Aula-Verlag GmbH), 352 S.

Grossenbacher, K. (Hrsg.) (2009): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band **5/II** – Froschlurche II. – Wiebelsheim (Aula-Verlag GmbH), 503 S.

Grossenbacher, K. (Hrsg.) (2012): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Band **5/I** – Froschlurche I. – Wiebelsheim (Aula-Verlag GmbH), 629 S.

IUCN (2015): The IUCN Red List of Threatened Species. - URL: http://www.iucnredlist.org/initiatives/amphibians (letzter Zugriff: 04.10.2015).

Kaiser, St. (2014): Die Amphibien des FFH-Gebietes „Wälder bei Wyhlen". – Naturschutz am südlichen Oberrhein **7:** 173–176.

Kaiser, St., F. Preiss & M. Sieber (2014): Verbreitung, Bestand und Maßnahmen zum Schutz der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) im Landkreis Lörrach. – Naturschutz am südlichen Oberrhein **7**: 151–159.

Kaiser St. & Sieber M. (2014): Verbreitung und Artzusammensetzung der Wasserfrösche im Landkreis Lörrach. – Naturschutz am südlichen Oberrhein **7**: 160–166.

Kühnel, K.-D., A. Geiger, H. Laufer, R. Podloucky & M. Schlüpmann (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H., G. Ludwig, H. Gruttke, M. Binot–Hafke, C. Otto, & A. Pauly (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt **70 (1)**: 259–288.

Labhardt, F. & C. Schneider (1981): Überblick über die Amphibienbestände in den Kantonen Basel-Landschaft und Basel-Stadt. – Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland **81**: 185–223.



Laufer, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998) – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg **73**:103–133.

Laufer, H., K. Fritz & P. Sowig (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer), 807 S.

Lippuner, M. (2013): Lebensraumanalyse für die Kreuzkröte (*Bufo calamita*). – Zeitschrift für Feldherpetologie **20**:145–154.

Ohst, T. (2008): Genetische Einflüsse allochthoner Wasserfrösche auf endemische Wasserfroschpopulationen (*R. kl. esculenta* Komplex). – Dissertation. Humboldt-Universität zu Berlin, 126 S.

Sinsch, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. – Laurenti Verlag, 222 S.

Ssymank, A. (2017): Kap. 2: Das Untersuchungsgebiet. – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 35–56.

Thiesmeier, B. & , K. Grossenbacher (Hrsg.) (2004): Handbuch der Reptilien und Amphibien Mitteleuropas, Band **4/IIB** – Schwanzlurche IIB – Wiebelsheim (Aula-Verlag GmbH), 393 S.

Anschrift des Autors:
Dr. Stefan Kaiser
Fritz-Heeg-Erasmus-Str. 2
D-79650 Schopfheim-Wiechs
Deutschland/ Germany
E-mail: stefankaiser2@gmx.de

Das Manuskript wurde angenommen am 03.04.2016.

Mauritiana (Altenburg) 34 (2017) S. 891 - 900 · ISSN 0233-173X

9. Ausblick und Überblick über die bisherigen Ergebnisse

Axel Ssymank

mit 1 Abbildung & 2 Tabellen

Abstract

Outlook and overview of results: A short overview on the results of the research project "Biodiversity of the south-western rim of the Dinkelberg and the Rhine valley at Grenzach-Wyhlen" is given. For Grenzach Wyhlen meanwhile 4328 species and for the larger study area between Weil a. Rhein and Rheinfelden 4876 species are listed, including 33 species new to Germany. First proposals for a network of biodiversity and climate change monitoring are made and further planned analyses and future use of data in nature conservation discussed. More details are given in the English summary of the book in chapter 10.

Keywords: ATBI, biodiverstiy inventory, nature conservation, protected sites, Natura 2000, project results, climate change, monitoring

Zusammenfassung

Es wird ein Überblick üder die bisherigen Ergebnisse des Forschungprojekts „Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen" gegeben. Für Grenzach-Wyhlen sind inzwischen 4328, für das erweiterte Untersuchungsgebiet zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden 4876 Arten nachgewiesen, darunter 33 neue Arten für Deutschland. Es werden erste Vorschläge für ein Biodiversitäts- und Klimawandelmonitoring diskutiert und ein Ausblick über die weiteren geplanten Auswertungen und die Verwendung der Daten im Naturschutz gegeben.

Résumé

Perspectives et bref aperçu des résultats: Un bref aperçu des résultats de l'étude „Biodiversité du bord sud-ouest du Dinkelberg et de la vallée du Rhin à Grenzach-Wyhlen" est donné. Pour le Grenzach-Wyhlen, 4328 espèces sont maintenant reconnues au total, pour la région d'étude entre Weil et Rheinfelden 4876 espèces, dont 33 nouvelles pour l'Allemagne. Des propositions sont faites pour un système de surveillance de la biodiversité et des changements climatiques. Des perspectives sur des analyses futures et sur l'application des données dans la conservation de la Nature sont discutées. Plus de détails se trouvent dans le résumé du livre, chapitre 11.



9.1 Überblick über die bisherigen Ergebnisse und die Gesamtartenzahlen

Mit der Buchswaldmonografie (LFU 1979) lag eine erste umfangreiche Dokumentation aus dem Ungersuchungsraum Grenzach-Wyhlen mit insgesamt 2522 Pflanzen- und Tierarten vor. Mit den bisherigen hier publizierten Auswertungen des Forschungsprojekts sind nunmehr 4328 Arten aus Grenzach-Wyhlen und 4876 Arten aus dem erweiterten Untersuchungsgebiet zwischen Rheinfelden und Weil a. Rhein nachgewiesen. Neben einer Zusammenschau der Flora und Vegetation, sind aus den Malaisefallenfängen des Jahres 2008 bis zum April 2009, in 14 Kapiteln 10 Familien der Zweiflügler, ferner die Wanzen und die Pflanzenwespen, sowie die aktuellen Krankheiten des Buchsbaums bearbeitet worden. Darüber hinaus wurden aktuelle Daten zur Wirbeltierfauna bei Vögeln und Amphibien zusammengetragen (vgl. Tab. 9.1).

In fast allen Gruppen wurden hohe Artenzahlen in diesem vergleichsweise kleinen Untersuchungsraum von ca. 40 - 60 % der gesamtdeutschen Fauna (Ausnahmen Asilidae und Bibionidae) nachgewiesen. Bezogen auf Baden-Württemberg sind oft keine faunistischen Angaben bzw. Checklisten verfügbar. Soweit Daten vorliegen, sind 55% bis 80% (Stratiomyidae) aller Arten der jeweiligen Gruppe von Baden-Württemberg nachgewiesen.

Es konnten bislang zwei für Deutschland neue Familien (Wurmlöwen, Vermileonidae und Vanhorniidae), sowie 33 neue Arten für Deutschland nachgewiesen werden. Für Baden-Württemberg läßt sich die genaue Artenzahl von Neunachweisen nicht beziffern, sie liegt aber in einer Größenordnung von mind. 80 Arten. Eine Art der Hybotidae, *Tachydromyia wendti* STARK & DOCZKAL 2017, wurde neu beschrieben. Zahlreiche weitere neue Arten harren noch der Beschreibung oder sind in den Proben noch nicht bearbeiteter Taxa sowie in den Proben der Folgejahre zu erwarten.

Tab. 9.1 Ergebnisübersicht: Aktueller Kenntnisstand zur Artendiversität im Untersuchungsgebiet
Legende: Grün unterlegt: Nachweise aus dem Forschungsprojekt; Autorenangaben mit Jahreszahl siehe Literaturverzeichnis, alle übrigen im vorliegenden Buch; Weiß unterlegt: Daten aus der Buchswaldmonographie (LfU 1979); Spalten: AZ Artenzahl Grenzacher Buchswald nach LfU (1979); AZ_v Gesamtartenzahl für Grenzach-Wyhlen nach LfU (1979); GR aktuelle Artenzahlen für Grenzach-Wyhlen, eUG aktuelle Artenzahlen für das erweiterte Untersuchungsgebiet, % DE prozentualer Anteil der Artenzahl von Deutschland.

Artengruppe		Autor	AZ	AZ_v	GR	eUG	% DE
Höhere Pflanzen	Angiospermae	Hügin, Grossmann	297	k.A.			9
		Ssymank			959	1441	ca. 40
Flechten	Lichenes	Wirth	47	65	65		9
Moose	Bryophyta	Philippi	144	159	159		15
Weichtiere (Mollusca)	Mollusca	Schmid		107	107		16
Käfer (Coleoptera)	Coleoptera	Schiller		1407	1407		ca. 20
Urinsekten		Schmid		2	2		
Orthoptera		Schmid		1	1		
Mantodea		Schmid		1	1		
Saltatoria		Schmid		5	2		
Grillen		Schmid		2	2		
Feldheuschrecken		Schmid		10	10		
Wanzen	Heteroptera	Schmid		79			9



Tab. 9.1 Fortsetzung

Artengruppe		Autor	AZ	AZ_v	GR	eUG	% DE
		Rieger			182	230	25
Zikaden		Schmid		10	10		
Netzflügler	Neuropteroida	Schmid		2			
		Tröger 2009, 2012			44		
Schlammfliegen	Megaloptera	Tröger 2009			2		
Kamelhalsfliegen	Rhaphidioptera	Tröger 2009			2		
Schnaken	Tipulidae	Heiss			55		39
Haarmücken	Bibionidae	Flügel			5		25
Schwingfliegen	Sepsidae	Flügel			16		50
Waffenfliegen	Stratiomyidae	Ssymank			41		60
Raubfliegen	Asilidae	Wolff			16		32
Dickkopffliegen	Conopidae	Ssymank			21		40
Raupenfliegen	Tachninidae	Tschorsnig			193		40
Schwebfliegen	Syrphidae	Ssymank			210	216	46
Gefiederfliegen	Carnidae	Stuke			8	9	47
	Hypobotidae	Stark			1	1	
Schmetterlinge	Lepidoptera	Schmid		6	6		
Pflanzenwespen	Symphyta	Jansen			282	282	37
Ameisen	Formicidae	Schmid		13	13		
Sonstige Hautflügler	Hymeoptera pp.	Schmid		2	2		
Spinnen	Araneae	Schmid		206	206		21
Weberknechte	Opiliones	Schmid		12	12		26
Tausendfüssler & Asseln		Schmid		4	4		
Seltene Arten und neue Arten für Deutschland (div. Gruppen)	Diverse Insecta	Doczkal			22		
Säugetiere	Mammalia	Schmid		6	6		
Reptilien	Reptilia	Schmid		5	5		
Amphibien	Amphibia	Schmid; Kaiser		4	10	12	60
Vögel	Aves	Schmid		97			30
		Wendt, Ssymank, Frederking & Kaiser			239	248	48
Tierarten, gesamt				**1981**	**3145**	**3211**	
Pflanzenarten, gesamt				**541**	**1183**	**1665**	
Artenzahlen insgesamt				**2522**	**4328**	**4876**	



9.2 Ein Beobachtungsnetz für Auswirkungen des Klimawandels in Baden-Württemberg bzw. in Deutschland?

Geht man von den prognostierten und bereits beobachteten Veränderungen infolge des Klimawandels aus, so ist heute unstrittig, dass es große Veränderungen geben wird. Potentielle Arealverschiebungen einzelner Arten lassen sich mit verschiedenen Techniken modellieren, bisweilen auch voneinander abhängige Artenpaare wie z. B. Raupenfutterpflanze und Schmetterling (z. B. Schweiger et al. 2008, Ssymank 2017 in Kap. 1). Die Komplexität biologischer Systeme, die massive Veränderung der Artenzusammensetzung und damit auch neuer Wechselwirkungen lassen aber nur begrenzte Aussagen über den tatsächlichen Verlauf der Veränderungen zu und erfordern daher ähnlich wie der deutsche Wetterdienst mit der Wettervorhersage ein biologisches, auf ein möglichst breites Artenspektrum ausgerichtetes Beobachtungsnetz, um Veränderungen rechtzeitig erkennen und fallweise auch reagieren zu können. Darüber hinaus ermöglicht ein solches Beobachtungsnetz auch andere Veränderungen zu erkennen, die z. B. durch veränderte Landnutzung, erhöhten Schadstoffeintrag (z. B.. Pestizide, Neonicotionoide) oder atmogenen Stickstoffeintrag bedingt sind.

Es ist zweifellos richtig, eine solche Beobachtung ist aufwändig und würde teuer, vor allem wenn man mit dem Anspruch einer statistisch guten Absicherung oder einem flächendeckenden regelmäßigen Probenetz arbeiten würde. Was bleibt also anderes, als ein „strategisches“ Beobachtungsnetz aufzubauen (vgl. Tab. 9.2 und Abb. 9.1), welches

1. seine Beobachtungen auf Regionen mit den größten zu erwartenden Veränderungen konzentriert (Symbol „v“)
2. Wichtige in Grundzügen bekannte Wanderrouten und Einwanderungswege beobachtet (Symbol „w“)
3. Veränderungen in der Höhenzonierung in Alpen und den deutschen Mittelgebirgen berücksichtigt (Symbol „a“)
4. Geografisch - klimatische Gradienten in N-S aber auch in O-W Richtung zumindestens ansatzweise berücksichtigt (Symbol „g“) und damit auch wesentliche Wanderrichtungen und zu erwartende Wanderbewegungen abdeckt oder dokumentieren kann
5. Besonders klimasensitive Lebensraumtypen feucht-nasser Standorte, wie die Moore i.w.S. (Symbol „m“), Schluchtwälder, Nassgrünland, Bruchwälder etc. berücksichtigt, die selbst große CO^2-Speicher darstellen, und grund- bzw. oberflächenwasserabhängig sind
6. Besonders emfpindliche LRT an den Trockengrenzen der Vegetation berücksichtigt (Steppenrasen, Kalk-Trockenrasen u. a.) (Symbol „t“)
7. Große Waldgebiete, die Haupttypen unserer pNV enthalten oder klimasensible Wald-LRT der (oft sekundären) Eichen-Hainbuchen- und Eichenwälder enthalten (Symbol „f“)
8. Meeresgebiete der Ost- und Nordsee, die sich durch hohe Artenvielfalt und/ oder einmalige empfindliche Ökosysteme auszeichnen (Symbol „*“)



Dabei sollten die wesentlichen Ökosystemtypen oder Biotopkomplexe Deutschlands zumindest in Ansätzen abgedeckt sein. Anhaltspunkte dafür gibt die Deutsche Rote Liste der Biotope (Finck et al. 2017), die Liste der Biotopkomplexe (Ssymank 2000), sowie die Hotspots-Analyse (Ackermann & Sachteleben, 2012). Die bundesweit definierten Hotspots alleine sind jedoch nicht ausreichend, da z. B. marine und Küsten-Ökosystemtypen dort nicht berücksichtigt wurden, bzw. bundesweite Daten zur Analyse dieser Bereiche fehlten. Sicher sind künftig verfeinerte Analysen, basierend zu mindest auf wesentlichen Komponenten der wichtigsten großen Invertebratengruppen, erforderlich.

Ferner müssen mittelfristig die entscheidenden organisatorischen Grundlagen für ein solches Beobachtungsnetz gelegt werden. Dabei ist eine ausreichende finanzielle und personelle Ausstattung, eine Ausbildung und permanente Anstellung von Experten und technischen Kräften notwendig, die eine kontinuierliche Auswertung sicherstellt und weitgehend unabhängig von kurzfristigen (einmaligen Fördermöglichkeiten, oder Haushaltsfestlegungen nach politischer Sachlage) ist. Dies beinhaltet auch ein Netz ehrenamtlicher Kräfte, die das Projekt unterstützen oder im Sinne von Citizen Science mitarbeiten.

ATBI-Projekte, All Taxa Biodiversity Inventories- wie es das EDIT-Projekt der EU im Testlauf in einigen Gebieten, wie z. B. dem Mercantour-Nationalpark erfolgreich durchgeführt oder initiiert hat - sind eine Möglichkeit, die sich bisher leider nicht etabliert hat. Die Forschungsprogramme der Nationalparke bieten ebenfalls gute Ansätze hierzu.

Allgemeine bestehende Monitoring-Programme wie das Monitoring nach Art. 11 FFH-Richtlinie, die ökologische Flächenstichprobe und das High-Nature Farmland-Monitoring, sowie das in Entwicklung befindliche Ökosystemmonitoring bleiben schon aus Kostengründen auf einer viel höheren Aggregationsebene und arbeiten meist mit Indikatoren. Diese können ein Biodiversitäts- und Klimawandelmonitoring nicht ersetzen, wohl aber sind Synergien zu erwarten und ein Teil der Probeflächen wird sich überlappen.

Die Weiterentwicklung von automatisierten Erfassungsstationen z. B. mit automatisiert betriebenen Malaisefallen und Bodenfallen einerseits, sowie andererseits DNA-basierte Verfahren zur Bestimmung der Arten in Mischproben wie sie z. B.. im Deutschen Barcoding-Projekt (GBOL) des Zoologischen Forschungsmuseum Alexander König in Bonn und in der Zoologischen Staatssammlung München entwickelt und getestet werden, werden sicher künftig die Durchführung solcher ATBI-Projekte oder von umfassenderen Biodiversitätsmonitoring-Projekten erleichtern.

Die hier gemachten Vorschläge stellen erste Überlegungen zu Kerngebieten dar, die für ATBI-Projekte und ein Biodiversitätsmonitoring unter dem Gesichtspunkt der Dokumentation des Klimawandels geeignet sind. Dabei sind nicht alle bundesweiten Hotspots der Biodiversität eingegangen, weitere fehlende Gebiete ergänzt worden (insbesondere im marinen Bereich oder aufgrund von (Ein)Wanderungen wichtige terrestrische Gebiete. Es steht außer Frage, dass weitere Gebiete wie z. B. Nationalparke oder Großschutzgebiete mit eigenen Verwaltungen hier ebenfalls in Betracht kommen (auch wenn sie in der Tabelle bislang nicht explizit benannt wurden). Neben den o.g. fachlichen Überlegungen, spielt hier sicher auch die Durchführbarkeit und praktische Organisation vor Ort inkl. der Einbindung von ehrenamtlichen Helfern, Wissenschaftlern und Citizen Science-Ansätzen eine wichtige Rolle.



Tab. 9.2: Erste Vorschläge für wesentliche Kerngebiete für ein Biodiversitäts- und Klimawandelmonitoring in Deutschland
Erläuterungen der Kriterien siehe Text.

Nr.	Hotspot	Gebiet	Bundesland	1	2	3	4	5	6	7	8
Terrestrische Gebiete											
U	-	Randecker Maar	BW		w				t		
A	-	Berchtesgaden	BY	v		a	g	m		f	
B	-	Donau und Donauleiten Passau	BY	v	w		g				
C	-	Kaiserstuhl	BW	v	w		g		t	f	
D	-	Moseltal- Frankreich grenzübergreifend, Saartal	SL, RP	v	w				t		
E	-	Mittleres Moseltal mit Steilhängen	RP	v	w				t	f	
F	-	Elbe - Sächsische Schweiz	SN		w	a				f	
G1,2	-	Mittlere Elbe	ST		w			m		f	
H	-	Elbästuar	HH, SH, NI	v	w		g	m			
I	-	Odertal, Polnische Grenze	BB	v	w		g				
J	-	Isolierte Steppenrasen Thüringens	TH	v			g		t		
K	-	Unterer Niederrhein	NW		w		g	m			
	1	Allgäuer Alpen	BY	v		a	g	m		f	
	3	Alpenvorland zwischen Mangfall & Inn	BY			a		m		f	
	6	Dinkelberg SW-rand und Rheintal	BW	v	w		g	m	t	f	
	6	Feldberg - Belchen - Alb-Wutachgebiet	BW	v		a	g	m		f	
	2 pp., 4 pp.	Karwendel /Obere Isar /Oberer Lech	BY	v	w	a	g	m	t	f	
	7	Schwäbische Alb	BW						t	f	
	8	Bayerischer Wald	BY	v		a	g	m		f	
	9	Nördliche Frankenalb	BY	v					t	f	
	10	Nördliche Oberrheinebene	BW, HE,RP	v	w		g	m	t		
	11	Pfälzer Wald und Haardrand			w				t	f	
	12	Mittelrheintal mit Nahe- und Moseltal	RP	v	w		g		t		
	15	Rhön	TH,HE,BY			a		m	t	f	
	18pp	Kyffhäuser, Hainlaite	TH	v			g		t	f	
	19	Harz- Brocken	ST, NI	v		a	g	m		f	
	20	Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaften	SN	v			g	m	t		
	21	Senne mit angrenzendem Teutoburger Wald	NW	v			g		t	f	
	22	Ems und Südliches Emsland	NI		w			m		f	
	23	Hunte-Leeda-Niederung, Delmenhorster Geest mit Hasbruch	NI					m		f	
	24	Wümmeniederung mit Teufelsmoor und Wesermünder Geest	NI					m			
	25	Schorfheide mit Neuenhagener Oderinsel	BB	v			g	m	t	f	
	26	Oder	BB	v	w			m			



Tab. 9.2: Fortsetztung

Nr.	Hotspot	Gebiet	Bundesland	1	2	3	4	5	6	7	8
Meeresgebiete und Küsten:											
	27	Schleswig-Holsteinische Ostseeküste	SH	v						f	*
	29	Vorpommersche Boddenlandschaft	MV	v			g	m		f	*
	30	Usedom und Ostvorpommersche Küste	MV	v	w						*
L	-	Borkum mit vorgelagertem Watt	NI	v			g				*
M1	-	Sylt und vorgelagerte Meeresgebiete	SH						t		*
M2	-	Sylter Aussenriff	AWZ								*
N	-	Rügen und angrenzende Ostseebereiche	MV						t	f	*
O	-	Helgoland mit tiefer Rinne und Felsgrund	SH								*
P	-	Borkumriffgrund	AWZ								*
Q	-	Doggerbank	AWZ								*
R	-	Meeresgebiete der östlichen Kieler Bucht	AWZ								*
S	-	Darß mit Darßer Schwelle	AWZ,MV								*
T	-	Pommersche Bucht und Oderbank	AWZ								*

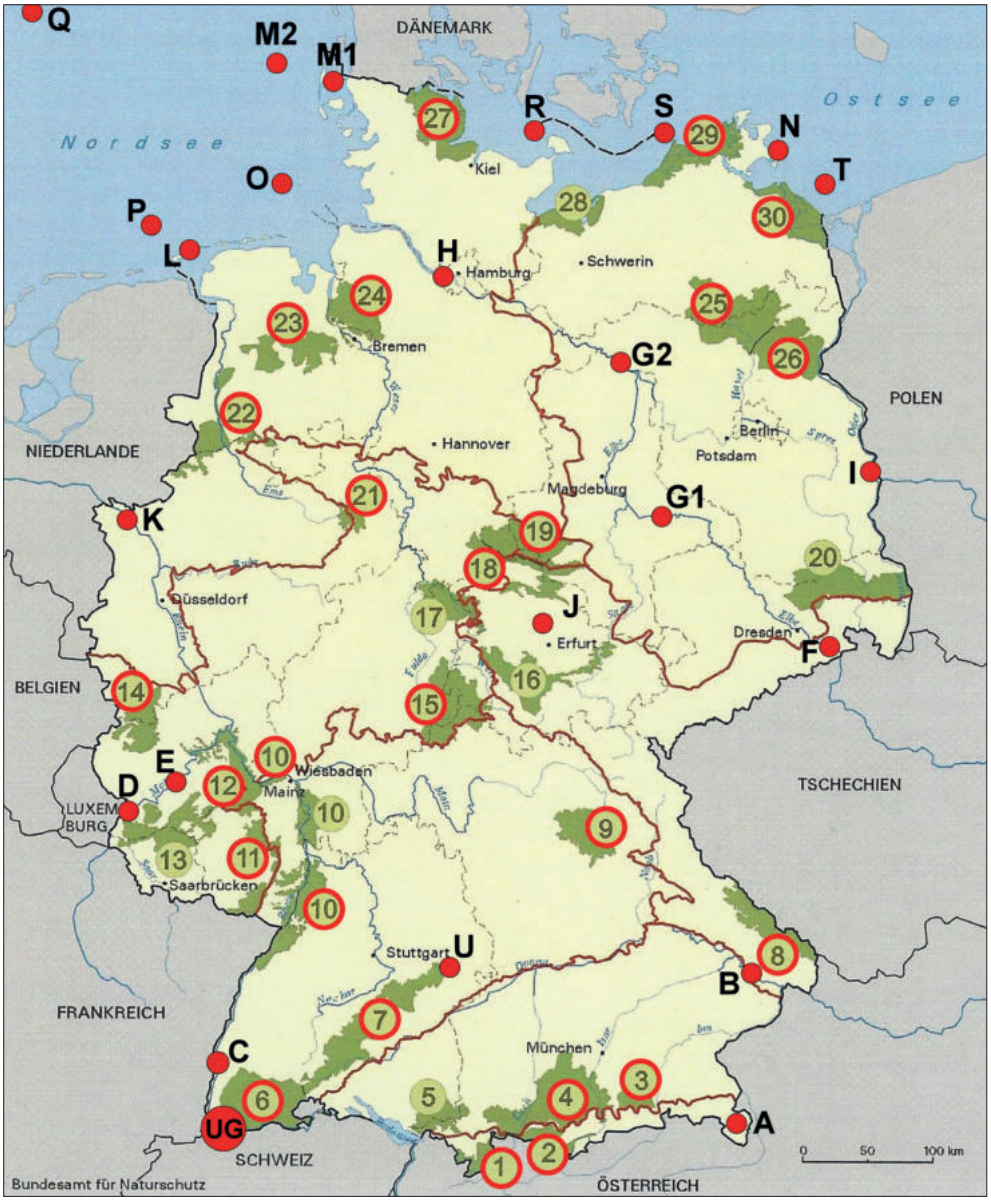


Abb. 9.1: Übersichtskarte der wesentlichen Kerngebiete für ein Biodiversitäts- und Klimawandelmonitoring in Deutschland
Legende: UG Untersuchungsgebiet, rote Kreise Hotspots aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt für ein Biodiversitätsmonitoring mit Nummern, rote gefüllte Punkte: zusätzliche Kerngebietsvorschläge (Bezeichnungen mit Buchstaben). Nach Ackermann & Sachteleben 2012, verändert und ergänzt.



9.3 Ausblick und weitere geplante Auswertungsmöglichkeiten

Der Anteil der bislang ausgewerteten Gruppen ist im Vergleich zur ursprünglichen Planung der Auswertung von ca. 100 Gruppen in der Vorsortierung noch relativ gering, viele artenreiche Gruppen sind immer noch in Bearbeitung. Auch bezogen auf die bislang ausgewerteten Fangzeiträume i. w. des ersten Untersuchungsjahres, sowie von „nur“ 20 Malaisefallenjahren von insgesamt 57 Fallenjahren bleibt noch viel zu tun. Bislang sind von 988 Proben bei den bearbeiten Gruppen im Regelfall 411 Proben (soweit die jeweilige Artengruppe darin vertreten war) determiniert und hier publiziert.

Erst mit einer systematischen Auswertung der Fallen des Untersuchungsjahres 2009 besteht bei 10 Malaisfallen die Möglichkeit der Auswertung von Fluktuationen bzw. des Artenturnovers zwischen zwei Jahren. Die Erweiterung des Biotopspektrums und die Beprobung von Sonderstandorten in den Jahren 2010 und 2011 dürfte das Artenspektrum noch einmal deutlich erweitern und kann die Auswertung von Habitatpräferenzen und von Flugzeiten absichern.

Die Proben der fünf Fallen, die im letzten Untersuchungsjahr (2011) betrieben wurden, sind bereits alle vorsortiert und finden teilweise Eingang in das „Barcoding Fauna Bavarica“ (BFB), das derzeit an der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) durchgeführt wird (http://www.faunabavarica.de/). Durch den Aufbau einer Bibliothek genetischer „barcodes“ wird die Grundlage geschaffen, die aufwändige und oft wegen fehlender Experten nicht leistbare Determination zu automatisieren. Bei den früher (d. h. von 2008 bis März 2011) betriebenen Fallen war eine wässrige Formalin-Lösung als Konservierungsmittel verwendet worden, wodurch diese Proben für genetische Untersuchungen unbrauchbar sind. Dieses Material steht darüber hinaus für weitergehende künftige Bearbeitungen zur Verfügung. Interessant dürfte insbesondere der Vergleich von zwei Fallen (Fallen Nr. 17 und 20) vor und nach dem Massenauftreten des Buchszünslers im Hauptbefallsgebiet sein – Inwieweit Auswirkungen auf andere Insektengruppen vorhanden sind oder die Artendiversität der Insekten insgesamt beeinflußt wurde.

Detailliertere Naturschutz- Handlungsempfehlungen liegen bisher erst für einzelne ausgewertete Gruppen sektoral vor und können in den jeweiligen Kapiteln nachgelesen werden. Die Erarbeitung gruppenübergreifender Managementempfehlungen ist nach dem Vorliegen der Auswertungen weiterer Artengruppen möglichst aus allen großen, artenreichen Insektenordnungen geplant. Es zeichnet sich jedoch bereits jetzt ein klarer Handlungsbedarf über die Vegetation und mehrere Tiergruppen hinweg ab. Dieser sollte einerseits in naturschutzfachlichen Planungen und im Management vorhandener Schutzgebiete berücksichtigt werden. Andererseits ist dies für die Planung von Schutzgebietserweiterungen oder bei ergänzenden Massnahmen wie z. B. Vertragsnaturschutz außerhalb von Schutzgebieten relevant.

Bearbeitungen einiger weiterer Artengruppen sind begonnen, konnten aber nicht mehr bis zur Drucklegung des Buches rechtzeitig abgeschlossen werden. Die ausführliche Dokumentation der Fallenstandorte, die arealgeografischen Besonderheiten, die Biotop- und Artenvielfalt mögen die Bearbeitung weiterer Gruppen anregen. Damit wird sich die Datenbasis für künftige Vergleichsuntersuchungen weiter verbessern.



Nicht zuletzt hoffen wir auf den Aufbau eines Beobachtungsnetzes zu Veränderungen der Biodiversität z. B.. im Klimawandel, in dem das Untersuchungsgebiet am südwestlichen Dinkelbergrand und dem angrenzenden Rheintal einen festen Platz haben wird. Hier könnten auch weitere wesentliche Veränderungen der Biodiversität, z. B. in Folge von Landnutzungsänderungen, Einflüssen des Eintrags von toxischen Substanzen (Pestizide, Neonicotinoide u.a.) und atmogenem Stickstoffeintrag analysiert werden. Da hierfür umfassende vertiefte Untersuchungen notwendig sind, wird dies nur in wenigen ausgesuchten Gebieten in längeren Zeitabständen von 10-15 Jahren, ergänzend zu anderen Monitoring-Programmen möglich sein.

9.4 Literatur

Ackermann, W. & Sachteleben, J. (2012): Identifizierung der Hotspots der Biologischen Vielfalt in Deutschland. – BfN-Skripten **315**: 133 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.

Finck, P.; Heize, S.; Raths, U.; Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **156**: 1–637.

LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band **9**, 462 S. , Karlsruhe.

Schweiger, O.; Settele, J.; Kudrna, O.; Klotz, S. & Kühn, I. (2008): Climate change can cause spatial mismatch of trophically interacting species. - Ecology **89**: 3472–3479.

Ssymank, A. (2000): Biotopkomplexe der Bundesrepublik Deutschland - mit Definitionen und Erläuterungen. - Schriftenreihe für Landschaftspflege u. Naturschutz 63: 354–419, Bundesamt für Naturschutz, Bonn Bad-Godesberg.

Ssymank, A. (2017): Kap. 1. Einleitung – In: Ssymank, A. & Doczkal, D.: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana **34** (vorl. Band): 13–34.

Anschrift des Autors:
Dr. Axel Ssymank
Falkenweg 6
53343 Wachtberg
Deutschland/ Germany
E-mail: Ssymanka@t-online.de

Manuskript angenommen am 15.03.2017.

10 Summary

Biodiversity of the south-western rim of the Dinkelberg and the Rhine valley at Grenzach-Wyhlen - an inventory at the southwestern gateway for new species as en effect of climate change. Volume 1, edited by Axel Ssymank & Dieter Doczkal

The research project "Biodiversity of the south-western rim of the Dinkelberg and the Rhine valley at Grenzach-Wyhlen" was established in 2008. It was conducted by around 25 scientists and 30 field assisstents who worked on a voluntary basis. The study was initiated in order to investigate and describe the assemblages of animals and plants in the southwestern corner of Germany close to the frontiers to Switzerland and France (All taxa biodiversity inventory). The study area is one of the 30 national biodiversity hotspots of Germany. It is situated on important main crossroads for species migration due to climate change, with a lowland connection to the Rhone valley in France.

The study area was already known to be of considerable nature conservation interest, with 2522 species listed in a monograph published in 1979 (LfU 1979). The range of habitat types present includes dry thermophilous oak forest, different mesic beech and oak-hornbeam forests as well as humid ravine forests. Non forest-habitats also ranged from river banks, mesotrophic standing water bodies, over different mesic to dry grasslands to xeric habitats of former gravel pits and S-exposed rocky cliffs.

This new study provides a baseline against which future biodiversity and climate change monitoring can be assessed. In addition, this inventory investigates the species assemblages of EU-Natura 2000 sites and nationally protected nature conservation areas. It also provides an overview of those species that are typical of European Annex I habitats of the Habitats Directive and it that gives a solid background for management recommendations.

Field work was conducted between 2008 and 2011. The initial study area was 18.6 km². From 2009 onwards, the study area was extended to around 78 km² (chapter 2). This volume primarily concentrates on the results of the first year's work but includes for some species groups a selection of results from subsequent years. The invertebrate survey mainly involved 44 Malaise traps (see Chapter 3) together with additional special traps for insects on trees and in dead wood. All trap localities are precisely described including plant relevés and areal orthophotos (Chapter 4). This is a necessary precondition to allow future reinvestigations and monitoring.

In total, 57 trap years delivered 988 samples. Roughly a million specimens have been presorted so far from 411 samples of the first investigation year. Results from presorting show that almost all pterygote insect orders known from Germany are present in the study area, with the exception of secondary wingless orders Siphonaptera and Phthiraptera. At family level 80 % of the Diptera families and 87 % of the Hymenoptera families were found. Missing are only families confined to saline habitats, parasites on vertebrates or very species-poor groups.

Higher plants and phyto-sociology is described in chapter 5 (including an annex). 1441 plant species are listed including 119 adventive species based on the German floristic mapping, the flora of Basel in Switzerland (covering also the study area), herbarium material and own

relevés. These numbers are extremely high when compared to average numbers of plant species in wider-scale distribution maps and demonstrates the high plant diversity in the study area. Ninety (90) red-listed plant species were noted from the study area. In addition, a total of 133 plant associations and 55 non ranked plant assembles, within 24 vegetation classes, were recognisedd. Of these, 32 plant associations are regarded as threatened, according to the German Red List of Vegetation units.

Within the vertebrates, 248 bird species (239 for Grenzach-Wyhlen) are known from the study area. This list comprises the results of bird monitoring data from the Ortnithological Society of Baden-Württemberg, the Swiss Ornitho.ch-inventories and a number of so far unpublished data of local ornithologists (chapter 8.1). In addition, 12 species of amphibians were noted (10 for Grenzach-Wyhlen).The ecology and distribution of all amphibians are discussed based on a recent mapping project in the county of Lörrach.

For the invertebrates the following groups have been studied so far with full data of at least the first study year from 20 Malaise traps (411 samples). For each group the number of specimens determined and the species number are given in brackets:

Hymenoptera:
- Sawflies (Symphyta): Chapter 7.2 (12363 specimens, 282 species)

Heteroptera: Chapter 7.11 (2213 specimens, 182 species; 230 with additional litterature)

Diptera:
- Craneflies (Tipulidae): Chapter 7.3 (1041 specimens, 55 species)
- Marsh Flies (Bibionidae): Chapter 7.4 (141 specimens, 5 species)
- Soldier Flies (Stratiomyidae): Chapter 7.5 (10142 specimens, 41 species)
- Robber Flies (Asilidae): Chapter 7.6 (439 specimens, 16 species)
- Thick-headed Flies (Conopidae): Chapter 7.7 (826 specimens, 21 species)
- Black scavenger Flies (Sepsidae): Chapter 7.8 (1397 specimens, 16 species)
- Tachinid Flies (Tachnidae): Chapter 7.9 (6659 specimens, 193 species)
- Hoverflies (Syrphidae): Chapter 7.10 (16389 specimens, 216 species, incl. field observations)
- Carnid Flies (Carnidae): Chapter 7.12 (111 specimens, 9 species)

In addition, chapter 7.1 describes a new species of Hybotidae, *Tachydromia wendti* Stark & Doczkal 2017 that occurs on gravel banks of the Rhine.

During the study in 2010, there was a mass occurrence of the newly introduced Box-tree pyralid (*Cydalima perspectalis*, Walker 1859). It led to complete defoliation of ca. 50 - 60 ha Box-tree (*Buxus sempervirens*) habitats developped in Grenzach-Wyhlen, partially synchronous with the Box-tree blight (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) (chapter 7.13). Besides results from the Malaise traps, a chronicle of the Box-tree infestation, recent monitoring results, and an overview of its current distribution in Europe in 2016, is provided. Both diseases may alter considerably the unique Box-tree habitats in Germany.

In the course of sorting the material, some 16 species new to the German fauna were recognised (chapter 7.14). Whilst it is intended to provide more detailed analysis in due course, records of these species are given in order to raise awareness of their possible occurrences

elsewhere in Germany. Many more new species undoubtedly await description from the collected material. It is also important to note that the first year of Malaise trapping caught many invasive species, new arrivals and several species earlier than the hitherto known "first record". Thus Malaise traps seem to be a suitable method for detecting newly arriving species.

For Grenzach Wyhlen, 4328 species are listed, whilst for the larger study area between Weil a. Rhein and Rheinfelden 4876 species are listed. Around 1800 species were added to the 1979 species list for the study area. This assemblage includes 33 species new to Germany and more than 80 species new ot the Land (Federal State) of Baden-Württemberg. The material also includes two families new to Germany, the Vermileonidae (Diptera) and the Vanhorniidae (Hymenoptera). Most species groups also showed at species level a high diversity with usually 40-60% of the species of the known German fauna, and ca. 55 -80% respectively for Baden-Württemberg. In such a small study area this is well above most of the other studies in literature.

Most of the species chapters also report threatened and endangered species. They discuss nature conservation issues and make recommendations on how to preserve and manage this extraordinary biodiversity. The forests on the slopes in the region are relatively well-preserved in several nature conservation areas and in Natura 2000-sites. The contact zones and ecotones to open habitats are, however, substantially degraded and would benefit from inclusion in protected areas or buffer zones. Open wet habitats along brooks, tall herb fringes and sources need active conservation measures, and especially high losses of extensivly managed mesic to dry grassland will need measures in order to stop impoverishment of the regional biodiversity. More detailed recommendations can be found in the chapter on vegetation and in most chapters on insect groups. The occurrence of new and rare species on the gravel beds of the Rhine, even in secondary sites such as gravel pits, demonstrates that nature management had its successes and that restoration of more natural river banks on the Rhine will be rewarding.

Finally, the study area is certainly a core area for climate change monitoring of the biodiversity in Germany. A proposal for the development of a network of biodiversity and climate change monitoring is therefore included. It is our hope that the project will be extended to many more species groups and that the still large amount of material that has not been studied will be identified.

Literature:

LFU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9, 462 S., Karlsruhe.

11 Résumé

Biodiversité de la limite sud-ouest du Dinkelberg et de la vallée du Rhin à Grenzach-Wyhlen - inventaire des points d'accès pour des nouvelles espèces suite au changement du climat. Volume 1, édité par Axel Ssymank & Dieter Doczkal

L'étude de recherche complètement bénévole «Biodiversité de la limite sud-ouest du Dinkelberg et de la vallée du Rhin à Grenzach-Wyhlen» fut lancée en 2008 avec environ 25 experts scientifiques et 30 collaborateurs bénévoles pour le programme de terrain. Le but principal était d'étudier les communautés d'animaux et de plantes dans la région en limite des frontières de la Suisse et de la France (All taxa biodiversity inventory). La région d'étude fait partie des 30 « hotspots » de la biodiversité nationale de l'Allemagne. Elle est située au carrefour des voies de migration pour des espèces suite au réchauffement du climat avec une connexion de basse altitude vers la vallée du Rhône en France. Avec une notoriété spéciale pour la conservation de la nature, une étude monographique de 1979 (LfU 1979) listait déjà 2522 espèces dans la région. La gamme des habitats étudiés comprend des forêts thermophiles de chênes, différents types de hêtraies mésophiles et des forêts mixtes de chênes et de charmilles, ainsi que des forêts humides des ravines. Les habitats ouverts comprennent les bancs des rivières, les lacs mésotrophes, différentes prairies mésophiles et thermophiles et des habitats xérophiles de graviers abandonnés aussi bien que des falaises orientées vers le Sud.

Un des buts principaux est d'établir une base de données solide pour pouvoir cerner les futures modifications de la biodiversité et pour établir une surveillance des effets du changement du climat. Des buts supplémentaires sont d'étudier les espèces typiques des habitats de l'Annexe I de la Directive Habitat de l'UE, des espèces des sites du réseau Natura 2000 et des sites protégés au niveau national et finalement de disposer des faits nécessaires pour des recommandations techniques pour l'aménagement des sites protégés.

Les travaux de terrain furent conduits pendant les années 2008 à 2011, d'abord dans une région d'étude plus petite de seulement 18.6 km²; et plus tard, dès l'année 2009, dans une région d'étude plus grande d'environ 78 km² (chapitre 2). Ce volume présente notamment les résultats de la première année, avec parfois un rappel à des résultats additionnels. Les méthodes utilisées pour les invertébrés (chapitre 3) furent tout d'abord 44 pièges Malaise avec en plus quelques pièges spéciaux pour les insectes des troncs d'arbres et du bois mort. Toutes les localités des pièges sont minutieusement décrites avec des relevés de la végétation et des orthophotographies (chapitre 4). Cela était une condition nécessaire pour permettre des ré-investigations futures et la surveillance.

En total, 57 cycles annuels de pièges Malaise ont produit 988 échantillons. La somme des individus des 411 échantillons de la première année triés à ce jour est estimé à un million. Les résultats du tri montrent que presque tous les ordres des insectes connus de l'Allemagne sont présents dans le matériel. Sauf des groupes liés aux habitats salins, des groupes aptérygotes ou très pauvres en espèces. Au niveau des familles, 80% des diptères et 87% des hyménoptères furent enregistrées.

La flore et la végétation sont documentées dans le chapitre 5 avec une annexe de 1441 espèces de plantes, sont inclus 119 espèces adventives de la base de données du projet de la

cartographie de la flore en Allemagne, de la flore de Bâle en Suisse (qui englobe la région d'étude), du matériel en herbier et des relevés faits par nous-mêmes.

En relation avec le nombre moyen des plantes par carte topographique allemande (ca. 10 x 11 km²) dans le projet de la cartographie de la flore nationale, les nombres d'espèces dans la région d'étude sont très importants et sont la preuve d'une richesse énorme. La flore comporte 90 espèces menacées de la liste rouge nationale. Pour la végétation, un total de 133 associations et 55 groupements végétaux sont présents qui appartiennent à 24 classes. 32 associations sont en danger d'après la liste rouge nationale des groupements de la végétation (Syntaxa).

Pour les vertebrés, les oiseaux de la région d'étude comptent 248 espèces (239 pour le Grenzach-Wyhlen). Cela inclut les données de la Société Ornithologique de Bade-Wuerttemberg, des inventaires Suisses de Ornitho.ch et un nombre de données jusqu'ici non-publiées d'ornithologues locaux (chapitre 8.1). Le second groupe des vertébrées traité dans ce livre sont les amphibiens avec 12 espèces (10 pour le Grenzach- Wyhlen), avec des cartes de leur répartition et des desciptions de l'écologie de leurs environnements, élaboré pendant le projet de la cartographie des amphibiens dans le district de Lörrach.

Pour les invertébrées les goupes suivants étaient étudiés avec les données complètes, du moins de la première année d'étude de 20 pièges Malaises (411 échantillons). Pour chaque groupe le nombre de spécimens déterminés et le nombre d' espèces sont donnés:

Hymenoptera:
- Mouches à scie (Symphyta): Chapitre 7.2 (12363 spécimens, 282 espèces)

Heteroptera: Punaises, Chapitre 7.11 (2213 spécimens, 182 espèces; 230 avec documents additionels)

Diptera:
- Tipules (Tipulidae): Chapitre 7.3 (1041 spécimens, 55 espèces)
- Bibionides (Bibionidae): Chapitre 7.4 (141 spécimens, 5 espèces)
- Stratiomyides (Stratiomyidae): Chapitre 7.5 (10142 spécimens, 41 espèces)
- Asilides (Asilidae): Chapitre 7.6 (439 spécimens, 16 espèces)
- Conopides (Conopidae): Chapitre 7.7 (826 spécimens, 21 espèces)
- Mouches aux ailes vibrantes (Sepsidae): Chapitre 7.8 (1397 spécimens, 16 espèces)
- Tachinaires (Tachnidae): Chapitre 7.9 (6659 spécimens, 193 espèces)
- Syrphides (Syrphidae): Chapitre 7.10 (16389 spécimens, 216 espèces, incluses les observations de terrain avec le filet entomologique)
- Mouches Carnides (Carnidae): Chapitre 7.12 (111 spécimens, 9 espèces)

En plus, le chapitre 7.1 décrit une nouvelle espèce de mouches de la famille des Hybotidae, *Tachydromia wendti* Stark & Doczkal 2017, qui vit sur les bancs et de graviers du Rhin.

Pendant l'étude en 2010, une surpopulation de la pyrale du buis (*Cydalima perspectalis*, Walker 1859) s'était developpée avec une défoliation complète du buis (*Buxus sempervirens*) sur ca. 50- 60 ha à Grenzach-Wyhlen, partiellement en même temps avec le fungus (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) (chapitre 7.13). Les résultats des pièges Malaise, ainsi que de plusieurs programmes de surveillance du buis sont données avec une chronique de

l'invasion et de la répartition actuelle en Europe en 2016. Ces deux pathologies pourraient considérablement nuire au buis dans ces habitats uniques en Allemagne

Pendant le tri du matériel des pièges Malaise 16 espèces nouvelles pour l'Allemagne furent découvertes (chapitre 7.14). Leurs premiers localités sont données pour attirer l'attention sur d'autres présences possibles en Allemagne, même si les groupes ne sont pas encore complètement déterminés et seront traités plus tard. Il reste aucun doute qu'un grand nombre d'espèces nouvelles restent encore à décrire du matériel collecté.

Il faut noter, que les pièges Malaise dés la première année ont capturé beaucoup d'espèces invasives et plusieurs espèces plus tôt que leurs "premiers preuve de présence" en Allemagne. Donc les pièges Malaise sont efficaces pour détecter des espèces qui sont en train d'arriver.

Pour le Grenzach-Wyhlen, 4328 espèces sont maintenant reconnues au total, pour la région d'étude entre Weil et Rheinfelden 4876 espèces. Environ 1800 espèces étaient nouvelles pour la région d'étude depuis les listes de 1979, dont 33 nouvelles pour l'Allemagne et plus de 80 pour le Bade-Wuerttemberg. Le matériel comporte aussi deux familles nouvelles pour l'Allemagne, les Vermileonidae (Diptera) et les Vanhorniidae (Hymenoptera).

La plupart des groupes étudiés avait une grand richesse au niveau des espèces avec souvent 40-60% de la faune de l'Allmagne et ca. 55 -80% de la faune connue du Bade-Wuerttemberg. Pour une région d'étude tellement petite, ces résultats sont nettement plus élevées que dans d'autres études publiées dans la littérature.

Dans la plupart des chapitres, les listes des espèces menacées ou en danger sont fournis. Une discussion est engagée sur les aspects de la conservation de la nature. Des recommandations pour le maintien de la riche biodiversité de la limite sud-ouest du Dinkelberg et de la vallée du Rhin sont faites.

Les forêts des pentes sont relativement bien conservés et protégées dans divers sites de la protection de la nature (NSG) et du réseau Natura 2000. Au contraire les zones de contacts avec des habitats ouverts et les écotones sont largement appauvries ou détruites. L'inclusion dans les zones protégées ou des zones tampons devraient être établi. Les habitats ouverts le long des ruisseaux, les mégaphorbiaies, les sources ont besoin de gestion active, et notamment les prairies mésophiles et xérophiles ont besion de mesures de gestion pour stopper la perte de leur diversité régionale. Des suggestions plus détailliés se trouvent dans le chapitre sur la flore et dans plusieurs chapitres sur la faune. La découverte d'espèces nouvelles et rares sur les bancs du Rhin et sur les graviers dans des habitats secondaires montre que la gestion propre pour la conservation de la nature avait ses succès et une restauration consécutive des bancs du Rhin à en état plus naturel vaut la peine.

Finalement une proposition pour un réseau de sites possibles pour la surveillance de la biodiversité en tenant compte des effects du changement du climat est faite; la région d'étude constitue sans doute un élément essentiel d'un tel réseau en Allemagne. Nous espérons pouvoir continuer d'élargir les résultats de ce projet avec d'autres groupes d'invertébrés, et d'approfondir les résultats avec le matériel pas encore déterminé.

Littérature:

LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (1979): Der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn). – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Band 9, 462 S., Karlsruhe.

12 Zusammenfassung

Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen - eine Bestandsaufnahme im südwestlichen Einfallstor Deutschlands für neue Arten in der Folge des Klimawandels. Band 1, herausgegeben von Axel Ssymank & Dieter Doczkal

Das ehrenamtlich organisierte Forschungsprojekt "Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen" wurde im Jahr 2008 mit ca. 25 Wissenschaftlern und 30 Feldassistenten ins Leben gerufen, um die Artengemeinschaften der Pflanzen und Tiere in der südwestlichen Ecke Deutschlands nahe der Schweizer und der Französischen Grenze zu untersuchen (ATBI, all taxa biodiversity project im „Dreiländereck"). Das Untersuchungsgebiet ist Teil einer der 30 bundesweiten Hotspots der Artendiversität (Bundesprogramm Biologische Vielfalt) und liegt an zentralen Kreuzungen von Einwanderungswegen von Arten z. B. in der Folge des Klimawandels mit einer Tieflandsverbindung durch die Burgundische Pforte bis ins Rhonetal in Frankreich. Aufgrund seines besonderen Naturschutzwerts liegt mit der „Buchswaldmonographie" von 1979 bereits eine monographische Bearbeitung mit 2522 Arten vor. Das Spektrum der hier untersuchten Biotoptypen reicht bei den Wäldern von trockenen thermophilen Eichenwäldern, verschiedenen mesophilen Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern bis zu feuchten Schluchtwäldern. Offenlandbiotoptypen umfassen Flussufer, mesotrophe Stillgewässer, verschiedene mittlere bis trockene Grünlandstandorte bis hin zu extrem trockenen Biotoptypen der ehemaligen Kiesgruben und von südexponierten Felswänden.

Primär sollte eine Grunddatenerfassung (Status quo) für künftige Vergleiche zur Veränderung der Biodiversität und Grundlage für ein Klimawandelmonitoring erfolgen. Zusätzliche Ziele des Forschungsprojekts waren die Erforschung der Artenausstattung von EU-Natura 2000-Gebieten und von Naturschutzgebieten, die Analyse typischer Arten der Anhang I-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie und die Erarbeitung einer soliden Grundlage für Empfehlungen zum optimalen Management der Schutzgebiete.

Die Geländearbeiten wurden in den Jahren 2008 bis 2011 durchgeführt, zunächst in einem kleinen Untersuchungsgebiet von nur ca. 18.6 km² (Gemeinde Grenzach-Wyhlen) und ab 2009 in einem erweiterten Untersuchungsgebiet von ca. 78 km² (Kapitel 2). Dieser Band stellt v. a. die Ergebnisse des ersten Untersuchungsjahrs vor, mit bisweilen ersten Ergänzungen aus den Folgejahren. Die für die Erfassung der Invertebraten verwendeten Methoden (Kapitel 3) bestanden v. a. in 44 Malaisefallen und einigen zusätzlichen Spezialfallen für Insekten an Baumstämmen oder des Totholzes. Alle Fallenstandorte sind genau beschrieben mit pflanzensoziologischen Aufnahmen und Orthofotos (Kapitel 4). Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um künftige Vergleichsuntersuchungen und ein Monitoring zu ermöglichen.

Insgesamt kamen mit 57 Fallenjahren 988 Proben zusammen. Rund eine Million Individuen wurden bisher aus 411 Proben des ersten Untersuchungsjahres aussortiert. Die Ergebnisse der Vorsortierung belegen, dass im Untersuchungsgebiet fast alle pterygoten Insektenordnungen der deutschen Fauna vorhanden sind, es fehlen nur die sekundär flügellosen Flöhe (Siphonaptera) und Tierläuse (Phthiraptera). Auf Familienebene wurden 80 % der Dipteren-Familien und 87 % der Hymenopteren-Familien nachgewiesen. Es fehlen nur jene Familien, die auf Salzbiotope angewiesen sind, an Wirbeltieren parasitieren oder nur sehr wenige seltene Arten enthalten.

Flora und Vegetation werden in Kapitel 5 (und einem Nachtrag) dargestellt mit 1441 höheren Pflanzenarten (darunter 119 adventive Arten) auf der Grundlage der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands, der Flora der Stadt Basel und Umgebung (die das Untersuchungsgebiet einschließt), Herbarmaterial und eigenen pflanzensoziologischen Aufnahmen. Im Vergleich zu den mittleren Artenzahlen der floristischen Kartierung Deutschlands je Messtischblatt, liegen diese Zahlen sehr hoch und belegen die hohe floristische Diversität des Untersuchungsgebiets. Die Flora umfasst 90 Arten der Roten Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. Für die Vegetation wurden 133 Assoziationen und 55 ranglose Gesellschaften festgestellt, die zu 24 Vegetationsklassen gehören. 32 Assoziationen sind nach der Roten Listen der Pflanzengesellschaften Deutschlands gefährdet.

Für die Wirbeltiere liegt eine Zusammenfassung der Vogelfauna mit 248 Arten (239 für Grenzach-Wyhlen) auf der Grundlage von Daten der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württembergs, der Daten des Schweizer Portals Ornitho.ch und einer Reihe von bislang unveröffentlichten Daten örtlicher Ornithologen (Kapitel 8.1) vor. Die zweite bearbeitete Wirbeltiergruppe sind die Amphibien mit 12 Arten (10 für Grenzach-Wyhlen), die jeweils mit aktuellen Verbreitungskarten und wichtigen Angaben zu ihren Habitaten aus jüngeren Kartierungsprojekten des Landkreises Lörrach dargestellt sind.

Für die Wirbellosen wurden bisher die folgenden Gruppen jeweils mit den vollständigen Proben mindestens des ersten Untersuchungsjahres von 20 Malaisefallen bearbeitet (411 Proben). Für jede Artengruppe wird die Anzahl der bestimmten Individuen und der ermittelten Artenzahl in Klammern angegeben:

Hymenoptera:

- Pflanzenwespen (Symphyta): Kapitel 7.2 (12363 Individuen, 282 Arten)

Heteroptera (Wanzen): Kapitel 7.11 (2213 Individuen, 182 Arten; 230 mit zusätzlichen Angaben aus der Literatur):

Diptera:

- Schnaken (Tipulidae): Kapitel 7.3 (1041 Individuen, 55 Arten)
- Haarmücken (Bibionidae): Kapitel 7.4 (141 Individuen, 5 Arten)
- Waffenfliegen (Stratiomyidae): Kapitel 7.5 (10142 Individuen, 41 Arten)
- Raubfliegen (Asilidae): Kapitel 7.6 (439 Individuen, 16 Arten)
- Dickkopffliegen (Conopidae): Kapitel 7.7 (826 Individuen, 21 Arten)
- Schwingfliegen (Sepsidae): Kapitel 7.8 (1397 Individuen, 16 Arten)
- Raupenfliegen (Tachnidae): Kapitel 7.9 (6659 Individuen, 193 Arten)
- Schwebfliegen (Syrphidae): Kapitel 7.10 (16389 Individuen, 216 Arten, inkl. Feldbeobachtungen)
- Gefiederfliegen (Carnidae): Kapitel 7.12 (111 Individuen, 9 Arten)

Darüber hinaus beschreibt Kapitel 7.1 eine neue Art der Hybotidae, *in Tachydromia wendti* Stark & Doczkal 2017, die in den Schotterflächen des Rheins lebt.

Während der Untersuchungen trat im Jahr 2010 in Grenzach-Wyhlen eine Massenvermehrung des wenige Jahre zuvor neu eingeschleppten Buchsbaumzünslers (*Cydalima perspectalis*, Walker 1859) auf, mit einem vollständigen Kahlfraß von ca. 50 - 60 ha Buchsbaum (*Buxus sempervirens*)-Biotopen. Teilweise synchron trat das Buchsbaum-Triebsterben (*Cylindrocladium buxicola* Henricot) auf. (Kapitel 7.13). Neben den Ergebnissen der

Malaisefallen, wird eine Chronik des Befalls, jüngste Ergebnisse des Buchsbaum-Monitorings und ein Überblick über die aktuelle Verbreitung des Buchsbaumzünslers in Europa im Jahr 2016 wiedergegeben. Beide Krankheiten des Buchses können die Zusammensetzung der für Deutschland einmaligen Buchsbaum-Biotope nachhaltig verändern.

Von einigen Familien der Diptera und Hymenoptera, die im vorliegenden Band nicht umfassend abgehandelt werden, liegen 16 neue Arten für Deutschland vor (Kapitel 7.14). Für diese werden ausgewählte Fundorte aus den Fallenstandorten mitgeteilt, um auf diese Neufunde aufmerksam zu machen, obwohl die vollständige Bearbeitung dieser Insektengruppen erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen wird.

Es besteht kein Zweifel, dass sich in dem Fallenmaterial zahlreiche weitere neue Arten verbergen, die noch beschrieben werden müssen. Interessant ist auch die Tatsache, dass mit den Malaisefallen schon im ersten Jahr der Untersuchung viele invasive Arten nachgewiesen werden konnten und mehrere Arten hier zu einem früheren Zeitpunkt gefangen wurden als ihr bisheriger „Erstnachweis" für Deutschland. Dies belegt, dass die Malaisefallen eine geeignete Methode zur Erfassung neu einwandernder Arten oder invasiver Arten sind.

Für Grenzach-Wyhlen sind inzwischen 4328 Arten, und für das größere Untersuchungsgebiet zwischen Weil a. Rhein und Rheinfelden 4876 Arten nachgewiesen: Ca. 1800 Arten wurden zur bekannten Artenliste von 1979 hinzugefügt, darunter 33 Arten neu für Deutschland und über 80 Arten neu für das Land Baden-Württemberg. Das Material beinhaltet auch zwei neue Familien für Deutschland, die Vermileonidae (Diptera) und die Vanhorniidae (Hymenoptera). Die meisten bisher untersuchten Artengruppen zeigten auf Artenebene eine hohe Artenzahl mit im Regelfall 40-60% der bekannten deutschen Fauna, und ca. 55 -80% der Fauna Baden-Württembergs. In einem so kleinen Untersuchungsgebiet liegt dies deutlich über den Ergebnissen der meisten bislang publizierten Untersuchungen.

Die meisten Artenkapitel enthalten auch Angaben zu den gefährdeten Arten bzw. Arten der Roten Listen und diskutieren Naturschutzaspekte oder geben Empfehlungen wie die hohe Biodiversität am südwestlichen Rand des Dinkelbergs und im angrenzenden Rheintal geschützt und erhalten werden kann. Während die Wälder des Dinkelbergabfalls recht gut erhalten und in mehreren Naturschutzgebieten und Natura 2000-Gebieten gut geschützt sind, sind Kontaktzonen und Ökotone zu den Offenlandbiotopen stark verarmt und bedürfen eines Einschlusses in die bestehenden Schutzgebiete oder in Pufferzonen. Offene Feuchtbiotope, z. B. Bäche, feuchte Hochstaudenbestände und Quellen bedürfen besonderer aktiver Naturschutzmaßnahmen. Insbesondere die hohen Verluste im artenreichen extensiven frischen (Mähwiesen) bis trockenen Grünland (Halbtrockenrasen) erfordern Naturschutzmaßnahmen, um den Trend des Verlustes der Biodiversität zu stoppen. Detailliertere Empfehlungen sind im Kapitel über die Flora und in den meisten Artenkapiteln enthalten. Das Auftreten von neuen und seltenen Arten in den Kiesgruben und den renaturierten Kiesbänken am Rhein zeigen Erfolge des Naturschutzes und ermutigen die weitere Renaturierung der Rheinufer.

Schließlich werden erste Vorschläge für Kerngebiete für ein Netzwerk von Beobachtungsflächen für ein vertieftes Biodiversitäts- und Klimawandelmonitoring bundesweit gemacht. Das Untersuchungsgebiet gehört ohne Zweifel zu diesen Kerngebieten in Deutschland. Wir beabsichtigen, das Projekt mit der Auswertung weiterer Gruppen fortzusetzen und die unschätzbaren Daten weiter auszuwerten und zugänglich zu machen.

Anhang

Publikationsliste von Veröffentlichungen aus dem Projekt

Schmid-Egger, C. & Doczkal, D. (2012): *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (Hymenoptera, Apidae) neu in Südwestdeutschland. - Ampulex **4/2012**: 43- 46. (Berlin & Oldenburg, www.ampulex.de).

Tröger, E. J. (2009): Netzflügler (Neuropterida) an Dinkelberg und Hochrhein bei Grenzach-Wyhlen – Erste Ergebnisse: *Coniopteryx drammonti* Rousset, 1964, neu für Deutschland. – DGaaE-Nachrichten **23(2)**: 81–82.

Tröger, E.-J. (2012): Weitere interessante Neuropteren-Funde aus Südwestdeutschland. - Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. **18** (2012): 583–585.

Stuke, J.-H. & Doczkal, D. (2011): Kurzmitteilung Nr.2/2010. - Bemerkenswerte Funde von Carniden aus Deutschland (Diptera: Carnidae), mit einer aktualisierten Liste der aus Deutschland nachgewiesenen Arten. - Studia dipterologica **17** (2010): 28–32.

Ssymank, A. & Doczkal, D. (2010): Short Note No. 4/2009. - *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Stratiomyidae), a soldierfly new to the German fauna. - Studia dipterologica **16** (2009) Heft 1/2: 84–86.