

Die epigäische Arthropodenfauna des Naturschutzgebietes „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ und seiner Umgebung (Insecta: Coleoptera: Carabidae et Cicindelidae; Arachnida: Araneae et Opiliones)

Mit 6 Abbildungen und 5 Tabellen

TORSTEN PIETSCH, MICHAEL UNRUH & KARL BREINL

Zusammenfassung: Im NSG „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ und auf den vorgesehenen Erweiterungsflächen wurden die Laufkäfer und Spinnen im Untersuchungszeitraum vom 18. 04. 1996 bis zum 18. 04. 1997 mittels Bodenfallen und gezielten Aufsammlungen bei Geländebegehungen erfaßt. Mit den Nachweisen von 90 Carabiden und 127 Arachniden konnten die bisher vorhandenen Ergebnisse zur faunistischen und floristischen Bedeutung des Schutzgebietes um diese taxonomischen Gruppen erweitert werden. Entsprechend der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Biotopmannigfaltigkeit bezog sich die Auswahl der Bodenfallenstandorte auf einen Rohbodenstandort, einen Schilfbestand, wechselfeuchte offene Vegetationen, Vorwaldstadien, Forstflächen, die sich in Artenzusammensetzung und Alter unterscheiden, und auf einen mesophilen Grünlandstandort. Die Erfassung der unterschiedlichen Zönosen hat für beide Artengruppen erbracht, daß die Nachweise gefährdeter und seltener Arten auf die trockenen (Rohbodenstandorte) und die wechselfeuchten offenen Vegetationsstrukturen konzentriert sind. Damit erlangen sie eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung. Die Nachweise der Laufkäfer *Leistus spinibarbis* und *Licinus cassideus* bzw. der Wolfsspinnen *Aulonia albimana* und *Arctosa leopardus* sind für die Bergbaufolgelandschaft bemerkenswert. Die Untersuchungsergebnisse belegen den Refugialcharakter von Bergbauflächen, die für den Naturschutz ein bedeutendes Entwicklungspotential darstellen.

1. Einleitung

Das Naturschutzgebiet „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ liegt im Bereich der beiden topographischen Karten Hohenmölsen (1206–312) und Theißen (1206–314) und erstreckt sich über die ehemaligen Braunkohlentagebaue „Einheit“ (bisher als Naturschutzgebiet [NSG] geschützte Fläche), die Grube „Zembschen“ mit der Halde „Deuben“ sowie den als Außenkippe mit Abraum verstürzten ehemaligen Tagebau Pirkau.

Entsprechend sehr unterschiedlicher Kippsubstrate, der Genese der Endformen und dem Grad der stattgefundenen Rekultivierungsmaßnahmen entstanden höchst unterschiedliche Biotopkomplexe. Allen gemeinsam ist die Bedeutung als Refugium sowohl aus floristischer als aus faunistischer Sicht.

Nach der Einstellung des aktiven Bergbaus um 1960 blieb das Gebiet der Innenkippe der Grube „Einheit“ von Rekultivierungsmaßnahmen ausgespart, die Außenkippe des Tagebaus Deuben wurde forstwirtschaftlich rekultiviert. Das bis etwa 1990 bestehende Tagebaurestloch des Tagebaues „Pirkau“, ein ehemals bemerkenswert artenreicher Lebensraum, wurde seitdem mit Abraummassen aus dem Erweiterungsfeld des Tagebaues Profen-Süd verkippt und verlor seine überragende naturschutzfachliche Bedeutung.

Im Gegensatz zur Ausstattung des seit 1983 bestehenden 23 ha großen Schutzgebietes, dessen Lebensräume im wesentlichen durch Stillwasser, Schilfgürtel (Abb. 1) und wechselfeuchte Vorwaldstadien (Abb. 2) charakterisiert waren, ist die Erweiterungsfläche durch eine Vielzahl nutzungsgeprägter, rekultivierter Biotope gekennzeichnet. Diese haben durch inzwischen aufgegebene Nutzung (Grünlandbereiche) und Aufforstungen (Hochkippe Pirkau) das Optimum des



Abb. 1. Schilfbestände, Stillgewässer und Feuchtwälder dominieren im NSG „Grubengelände Nordfeld-Jaucha“. Unter Einbeziehung der Randbereiche soll das NSG künftig um interessante Biotope der Bergbaufolgelandschaft erweitert werden. Foto: M. Unruh



Abb. 2. Abwechslungsreiche Vorwaldstadien weisen bemerkenswerte Arten unter der Wirbellosenfauna auf. Foto: M. Unruh

Nischenangebotes bereits überschritten und müssen künftig unter dem Aspekt der zu formulierenden Entwicklungsziele wieder einer Nutzung zugeführt werden.

Dazu ist es notwendig, die naturschutzfachliche Wertigkeit einzelner Biotopkomplexe durch faunistische Erhebungen zu belegen und das Pflegemanagement auf die Präferenzen bestimmter, bemerkenswerter Artengruppen auszurichten. Im vorliegenden Beitrag sollen die Ergebnisse der Bearbeitung der Laufkäfer- und Spinnenfauna vorgestellt werden.

Die Untersuchungen liefen außerdem im Rahmen des Forschungsverbundes Braunkohletagebaulandschaften Mitteldeutschlands (FBM 1997). Bei diesem Projekt sollen Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen erstellt werden. Der Forschungsansatz besteht in der umfassenden Charakterisierung und naturschutzfachlichen Bewertung der in den Bergbaufolgelandschaften vorkommenden Biotoptypen (HEYDE et al. 1998).

2. Bisheriger Stand der Erforschung des Untersuchungsgebietes

Eine ausführliche Beschreibung des Schutzgebietes findet sich bei MÜLLER et al. (1997) bzw. für die Vegetation bei WESTHUS (1981). Neben der Formulierung des Schutzzieles für das NSG sind hier die geologischen und hydrologischen Verhältnisse, die vorherrschenden Vegetationstypen bzw. bemerkenswerte Tier- und Pflanzenarten aufgeführt. Das Gebiet ist durch gekippte, nährstoffarme und saure, zum Teil kohlige Sande, sandige Lehme und Tone gekennzeichnet. Dagegen fehlt eine obere Kippscheibe aus kulturfähigem Substrat, wie es für die meisten Tagebaufolgelandschaften typisch ist. Die Beschreibung der Vegetation erfolgt punktuell bei der Charakterisierung der Bodenfallenstandorte (s. Tabelle 1).

Tabelle 1

Charakteristik der Bodenfallenstandorte des Naturschutzgebietes „Grubengelände Nordfeld-Jaucha“ und seiner Umgebung. Die Fallenstandorte werden in Anlehnung an den Zwischenbericht des Forschungsverbundes Braunkohletagebaulandschaften Mitteldeutschlands [FBM 1997] beschrieben.

Ja 01	Rohbodenstandort: Rohbodenstandort, der auf einer Kipprippe mit sehr starker, kleinräumiger Substratinhomogenität vorherrscht.	Es handelt sich um eine frische, ausdauernde Gras- und Krautflur mit schütterem Bewuchs und einzelnen Rohbodenflächen im Bestand. Drei der Fallen befanden sich im Rohboden eines 45 Grad nach NO geneigten Hanges einer Schüttrippe, weitere 3 in einer hochgelegten Mulde zweier eng nebeneinander verkippter Rippen, in der sich eine lockere Gras- bzw. Krautflur entwickelt hat. In Abhängigkeit von der Vegetation und Exposition weist der Fallenstandort sehr trockene bis frische Bereiche auf. Der Hang der Schüttrippe unterliegt einer dynamischen Erosion und ist deshalb nur sehr dünn mit sich über Rhizome ausbreitenden Pflanzen wie beispielsweise <i>Poa compressa</i> L., <i>Equisetum arvense</i> L. oder <i>Epipactis palustris</i> CRANTZ. besiedelt. Die Mulden zwischen den Schüttrippchen sind von einem kleinräumigen Mosaik aus Rohsubstratflächen, lichten Gras-Krautfluren sowie buschgruppenartigen Initiaten eines Birkenvorwaldes differenziert.
Ja 02	Mosaik-Schilfstandort: Mosaik aus Birken, Weiden, Gräsern und Schilf auf feuchten, nassen und wasserüberstauten Stellen.	Dieser in Teilbereichen niedermoorähnliche Sumpf mit stärkerem Gehölzaufwuchs charakterisiert einen basenreichen Standort. Diese kleinflächig stark reliefierte und aus einem Mosaik feuchter, nasser und wasserüberstauter Bereiche bestehende Untersuchungs-

		fläche weist eine hohe Verbuschung (<i>Salix cinerea</i> L., <i>Betula pendula</i> ROTH) auf. Die Fallen wurden auf den weniger höher gelegenen und einzigen für Bodenfallen geeigneten Stellen plaziert.
Ja 03	Mosaik-Orchideenstandort: Mosaik aus Gräsern, Binsen und Birken (Orchideenstandort) eines niedermoorähnlichen Sumpfes auf basenreichem Standort.	Die zunehmende Gehölzsukzession im Anfangsstadium eines an Weiden reichen Birkenpionierwaldes wird seit 4 Jahren aus naturschutzfachlichen Gründen zum Schutze mehrerer Orchideenarten durch Entbuschung und jährliche Mahd unterbunden. Seitdem konnte sich eine lichte Gras-Krautflur entwickeln, welche von <i>Phragmites australis</i> STEUD., <i>Juncus inflexus</i> L., <i>Equisetum palustre</i> L., <i>Lotus corniculatus</i> L., <i>Epipactis palustris</i> CRANTZ., <i>Euphrasia stricta</i> WOLFF ex LEHM. u. a. geprägt wird. Besonders in den nassen Bereichen hat sich eine flächendeckende Mooschicht, dominiert von <i>Fissidens adianthoides</i> HEDW., ausgebreitet.
Ja 04	Birkenstandort: alter Birkenvorwald auf frischem Standort einer Innenkippe.	Bei diesem Fallenstandort handelt es sich um einen 35 Jahre alten, frischen Birken-Espen-Vorwald mit beginnendem Kronenschluß der ersten Baumgeneration. Es läßt sich eine deutliche Schichtung erkennen. Die Übergänge von Büschen und jungen Bäumen in der Strauchschicht zu zunehmend älteren und höheren Bäumen in der Baumschicht sind fließend. Mit einer Krautschicht von 1 bis 2% ist die Deckung sehr spärlich und wird nur von sehr wenigen Arten gebildet. Am Fallenstandort und in der Umgebung befindet sich einiges Totholz von abgestorbenen Weidenbüschen.
Ja 05	Birkenstandort feuchter Ausprägung: alter feuchter Birkenvorwald auf feuchtem bis nassem Standort der Innenkippe.	Es handelt sich um einen Birken-Espen-Vorwaldabschnitt, der durch Grundwassernähe sowie das langsam ablaufende Regenwasser in der Mulde sehr feucht ist. Im Vergleich zum Standort Ja 04 weist dieser Vorwald eine höhere Deckung der Baumschicht von knapp 70% und einen höheren Anteil größerer und wahrscheinlich damit älterer Bäume, einen höheren Totholzanteil incl. einiger abgestorbener junger Birken sowie eine höhere, aber schneller verrottende Krautschicht auf.
Ja 06	Erlenstandort: Schwarzerlenmischforst der Braunkohlenfolgelandschaft im mittleren Alter auf der Innenkippe.	Auf dem nährstoffreichen Standort hat sich unter der älteren, hohen, aufgeförmten Schwarzerlen-Baumschicht (<i>Alnus glutinosa</i> GAERTN.) eine relativ üppige Strauchschicht mit absoluter Dominanz des Schwarzen Holunders (<i>Sambucus nigra</i> L.) sowie eine von Eutrophiezeigern bestimmte, unterschiedlich dichte Krautschicht entwickelt.
Ja 07	Pappel-Robinienstandort: alter Pappel-Robinien-Laubmischforst auf Kipprippen.	Die Fallen befanden sich zur Hälfte im oberen, mehr frischen, ca. 30 Grad geneigten Hangbereich einer Schüttridge, zur anderen Hälfte in der mehr feuchten Mulde zwischen zwei Schüttridges. Die Baumschicht erreicht vor allem mit der Laubentfaltung der Robinie im Juni eine sehr hohe Deckung und somit sehr geringe Lichtdurchlässigkeit. Dies spiegelt sich in einer aus vereinzelt Pflanzen gebildeten, extrem spärlichen Krautschicht wider.

Ja 08	Aufforstungsstandort: Aufforstungsfläche mit einer nicht von <i>Calamagrostis epigejos</i> ROTH. dominierten Staudenflur zwischen dem NSG „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ und dem Mondsee.	Unter anderem durch die mechanische Störung bei der wenige Jahre zurückliegenden Aufforstung (Fläche durchzogen mit Pflanzfurchen) präsentiert sich die Vegetation des Fallenstandortes sehr artenreich und zeigt ein kleinräumiges Mosaik aus einer zum Teil pionierartigen Gras-Krautflur feuchter bis nasser Standorte sowie offenen bis stark mit Moosen bewachsenen Bereichen.
Ja 09	Schilfuferrandstandort: verschilfter Uferbereich der Innenkippe eines feuchten bis nassen Land-Schilfröhrichts.	Es handelt sich um ein weicherähnliches Restgewässer mit Schilfröhricht. Die Untersuchungsfläche repräsentiert eine nicht wasserüberstaute, mit Röhricht bestandene Verlandungszone im Uferbereich eines in der eingeebneten Innenkippe gelegenen Stillgewässers. Das Grundwasser steht dicht unter der Flur, so daß die Bodenfallenstandorte die Habitate der den Uferbereich besiedelnden Arthropodenarten abdecken.
Ja 10	Grünlandbrachenstandort: gräserdominiertes frisches Ansaatgrünland auf Kippsubstraten südlich des NSG.	Bei diesem Fallenstandort handelt es sich um ein ebenes, wenige Jahre brach liegendes Grünland, das, aus den dominierenden Grasarten schlußfolgernd, wahrscheinlich angesät wurde. Die Fallen befanden sich in einem randnahen Bereich dieser Fläche, die bis 1989 als militärisches Übungsgelände genutzt wurde. Die vom Wiesen-Rispengras (<i>Poa pratensis</i> L.) und vom Glatthafer (<i>Arrhenatherum elatius</i> J. et C. PRESL.) dominierte, mit 98% Deckung sehr dichte Gras-Krautflur wird nur an wenigen Stellen durch zoogene Störungen, insbesondere ältere, zerfallende oberirdische Ameisenbaue aufgelockert.

Die faunistische Besiedelung der Tagebaufolgelandschaft nach dem Auslaufen des aktiven Tagebaubetriebes gehört zu den interessantesten ökologischen Studien und wurde im Mitteldeutschen Kohlrevier vor allem von KALBE (1959) für die Säugetiere sowie von BEER (1964) und DORSCH & DORSCH (1979, 1989) für die Vogelwelt untersucht. In neuerer Zeit werden insbesondere naturschutzfachliche Fragestellungen der Bergbaufolgelandschaften unter besonderer Berücksichtigung spontaner Sukzessionen bearbeitet (DURKA et al. 1997; FBM 1997; HEYDE et al. 1998).

Für das Naturschutzgebiet liegen bisher nur wenige detaillierte Erkenntnisse vor. Die größeren, verschilften Wasserflächen schufen für zahlreiche Vogelarten optimale Habitate, was eine Bestandserhebung zur Avifauna durch KLEBB (1978, 1984) verdeutlicht. Desgleichen belegen die Vorkommen von gefährdeten Amphibien- und Reptilienarten die protektive Bedeutung (UNRUH 1981). Mittlerweile liegen auch Untersuchungen zur Mollusken-, Libellen- und Säugetierfauna vor, die den hohen zoologischen Wert des Schutzgebietes belegen (UNRUH 1990).

Die vorliegenden Ergebnisse sind Teil einer umfassenden Untersuchung der oberen Naturschutzbehörde des Regierungspräsidiums Halle, bei der Beiträge zur Wirbeltierfauna (Säugetiere, Vögel, Lurche, Kriechtiere, Fische) sowie der Wirbellosen (Schnecken, Muscheln, Schmetterlinge, Schwebfliegen, Libellen, Heuschrecken, Käfer und Spinnen) erarbeitet worden sind. Die partielle Veröffentlichung ergab sich aus dem sehr heterogenen Datenmaterial und war für eine geschlossene Gesamtarbeit ungeeignet. Die Ergebnisse der Erfassung der anderen Taxa liegen als Manuskriptvorlage vor.

3. Material und Methode

Die Erfassung der Laufkäfer und Spinnen im NSG erfolgte durch Bodenfallen, Handaufsammlungen bei Geländebegehungen und zusätzlich für Laufkäfer durch den Einsatz einer Lichtquelle (Quecksilberdampflampe 200 Watt) an vier Lichtfangabenden. Die Bodenfallenstandorte repräsentieren die unterschiedlichen Biotoptypen im NSG, so daß auch unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Tiergruppen der Wirbellosen (Spinnen, Laufkäfer, Kurzflügler, Schnecken, Heuschrecken etc.) zehn Fallenstandorte festgelegt wurden.

Bei der Auswahl der Erhebungsflächen wurde auf ein möglichst breites Spektrum unterschiedlicher Biotoptypen geachtet, wobei neben generell wertvollen und nach § 30 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt besonders geschützten Biotopen der Feuchtbereiche (§ 30 Biotope: Moore, Sümpfe, Röhrichte, seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Naßwiesen etc.) auch verschiedene Waldstandorte besondere Berücksichtigung fanden. Der Tabelle 1 ist die Bezeichnung und Charakteristik der Bodenfallenstandorte und den Karten in Abb. 3 und 4 die Verteilung und Lage der Untersuchungsflächen zu entnehmen.

Die wichtigste Fangmethode zur Ermittlung von Laufkäfern (TRAUTNER 1992) und Spinnen (KIECHLE 1992) ist die modifizierte Bodenfalle („pitfall trap“) nach BARBER (1931), mit deren Hilfe die überwiegend in der Laubstreu und auf der Bodenoberfläche aktiven Arthropoden gefangen werden. Bei den Erhebungen kamen je Untersuchungsfläche sechs Fanggefäße (Öffnungsweite: 7 cm) zur Anwendung, die in Abständen von zehn Metern in einer Reihe ausgebracht wurden. Die Fanggefäße waren bis zur Oberkante eingegraben und mit einer Konservierungsflüssigkeit (3%-ige Formaldehydlösung) auf eine Flüssigkeitshöhe von mindestens drei Zentimetern gefüllt. Zum Schutz vor Regen wiesen die Fallen Öffnungsüberdachungen auf.

Nach TRAUTNER (1992) sind zwei bis drei Fangperioden im Frühjahr, ein bis zwei weitere im Spätsommer/Herbst bei acht bis zehn Fallen je Probestelle als Mindeststandard zur Erfassung der Laufkäfer anzusehen. Aufgrund der unterschiedlichen Aktivitäten der einzelnen untersuchten Tiergruppen wurden die Fanggefäße ein Jahr lang aufgestellt, um jedoch die Beeinträchtigungen bzw. Eingriffe im NSG zu minimieren, mit nur sechs Fallen je Probestelle ausgebracht.

Bei der Entleerung wurde der Inhalt von fünf Bodenfallen je Standort der biotopbezogenen Auswertung zugeführt. Die Fänge der sechsten Falle dienten als Ersatz bei Ausfällen (Zerstörung durch Wildschweine, Starkniederschläge usw.) anderer Fallen der jeweiligen Untersuchungsfläche. Unabhängig vom Biotop, aber entsprechend der Leerungszyklen ging dieser Inhalt als Mischprobe (Ja M) in die Auswertung (ausschließlich zur Ermittlung des Artbestandes des Schutzgebietes) ein, wenn keine Ausfälle auftraten und alle sechs Fallen je Untersuchungsstandort bei der Leerung intakt waren.

Der Fang wurde im Zeitraum vom 18. 04. 1996 bis zum 18. 04. 1997 durchgeführt. Die Leerungen erfolgten während der Vegetationsperiode in 14-tägiger Fangperiode und vom 13. 12. 1996 bis 18. 04. 1997 aufgrund der geringen Aktivitäten in den Wintermonaten annähernd aller vier Wochen, so daß insgesamt 21 Leerungen vorgenommen wurden.

Für die Untersuchungen lagen die entsprechenden Genehmigungen der zuständigen Stellen der Naturschutzverwaltungen des Landes Sachsen-Anhalt vor.

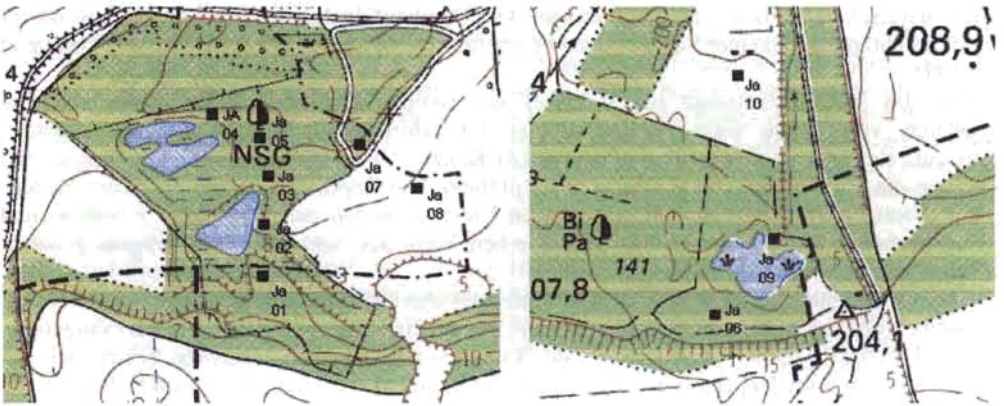


Abb. 3. Bodenfallenstandorte 1 bis 10 im Gebiet des „Grubengeländes Nordfeld Jaucha“. Links: Fläche A aus Abb. 4; rechts: Fläche B aus Abb. 4



Abb. 4. Ausschnitt aus TK 25 Hohenmölsen zur Einordnung der Bodenfallenstandorte aus Abb. 3

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1. Laufkäfer

4.1.1. Vorbemerkungen

In den meisten Lebensräumen stellen die Laufkäfer eine der dominierenden Tiergruppen dar. Sie zeichnen sich durch ihre differenzierte Lebensweise, unterschiedliche Habitatansprüche sowie eine teilweise hochgradige Bindung an bestimmte Lebensraumbedingungen aus. Laufkäfer kommen in nahezu allen terrestrischen Lebensräumen Mitteleuropas vor. Wegen des hohen Kenntnisstandes über Biologie, Ökologie, Dynamik und Verbreitung der Laufkäfer werden sie häufig zur Beurteilung von Lebensräumen herangezogen.

Eine Vielzahl von ökologischen und naturschutzfachlichen Arbeiten beschäftigt sich mit Laufkäfern der Bergbaufolgelandschaft (NEUMANN 1971, MADER 1985 und 1989, VOWINKEL 1988 und 1989, EPPERT 1990, UNRUH 1994, SCHWERK & ABS 1995).

Laufkäfer sind mit 540 Arten in Deutschland vertreten (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995), wovon in der Checkliste Sachsen-Anhalts derzeit 410 Arten aufgeführt werden (SCHNITZER & TROST 1999).

Vom Gebiet existieren zur Zeit nur wenige Arbeiten, die sich mit dem Artenspektrum als auch mit der Häufigkeit der Laufkäfer beschäftigen. Bei TROST & SCHNITTER (1994) sind die vorläufigen Ergebnisse der Erfassung der Laufkäfer aus den südlichen Kreisen von Sachsen-Anhalt dargestellt (Merseburg-Querfurt, Burgenlandkreis: ehemals Naumburg, Nebra, Zeitz; Weißenfels-Hohenmölsen) bzw. die historischen Daten von RAPP (1933–1935), der seinerseits weitgehend vollständig die vorhandenen Angaben erfaßt hatte und dessen sehr genaue Fundortangaben meist eine gute geographische Zuordnung erlauben, eingearbeitet. PIETSCH (1999) wertet die historischen und aktuellen Laufkäferfunde des Saale-Unstrut-Gebietes aus, wobei er für die ehemaligen Landkreise Querfurt, Nebra und Naumburg den historischen Daten von 218 Arten 207 aktuell nachgewiesene Arten gegenüberstellt. Für das Naturschutzgebiet „Heideteiche bei Osterfeld“ (Burgenlandkreis) wies PIETSCH (2001) 40 Laufkäferarten nach.

Die Käfer wurden nach FREUDE (1976), MÜLLER-MOTZFELD & HARTMANN (1985), LOMPE (1989), SCIACY (1991) und ASSMANN et al. (1998) determiniert. Die Systematik und Taxonomie richtet sich in Anlehnung an die Entomofauna Germanica (KÖHLER & KLAUSNITZER 1998). Die ökologische Charakterisierung der Laufkäfer basiert u. a. auf TIETZE (1973 a–d, 1974), FREUDE (1976), KOCH (1989) und BARNDT et al. (1991). Der Auswertung liegen bezüglich der Gefährdungseinstufung die Rote Liste der BRD (TRAUTNER et al. 1997), die Rote Liste der DDR (MÜLLER-MOTZFELD 1987) sowie die Rote Liste Sachsen-Anhalts (SCHNITTER et al. 1993) zugrunde.

Die Dominanzstruktur wurde nach ENGELMANN (1978) klassifiziert, der die Dominanzbereiche innerhalb einer Lebensgemeinschaft in sechs Klassen unterteilt: eudominante Arten (32–100% der Individuen), dominante (10–31,9%), subdominante (3,2–9,9%), rezedente (1–3,1%), subrezedente (0,32–0,99%) und sporadische Arten (<0,32%). Die Belegexemplare faunistisch bedeutsamer Arten befinden sich in der Sammlung des Bearbeiters.

4.1.2. Die Laufkäfer der einzelnen Untersuchungsflächen

Ja 01 – Rohbodenstandort

Auf der Untersuchungsfläche konnten während der Fangperioden 17 Arten von Laufkäfern in 106 Individuen nachgewiesen werden. An biotoptypischen Arten traten die mehr oder weniger xero-thermophilen Arten *Leistus spinibarbis*, *Brosicus cephalotes*, *Calathus erratus*, *Bembidion pygmaeum* und *Philorhiza notatus* auf.

Außerdem fallen mit dem Nachweis von *Bembidion lampros*, *Bembidion femoratum*, *Asaphidion flavipes* und *Pterostichus niger* eine Reihe von mesophilen und hygrophilen Laufkäfern auf, die als eudominante bzw. dominante Arten mit ihren Individuenzahlen eine Gesamtdominanz von 61,3% ergeben.

Daneben konnten aufgrund der Birkenvorwaldstadien auch Waldstandorte präferierende Arten, wie *Nebria brevicollis* und *Calathus rotundicollis* sowie die eurytope Art *Carabus nemoralis* in Einzelexemplaren erfaßt werden.

Die charakteristischen bzw. kennzeichnenden Laufkäfer von Rohbodenstandorten der Bergbaufolgelandschaft wie *Leistus spinibarbis*, *Asaphidion pallipes* und *Bembidion pygmaeum* fanden sich nur in Einzelexemplaren, da die Rippen mit der Zeit durch sich über Rhizome ausbreitende Pflanzenarten besiedelt werden bzw. es sich um einen recht kleinflächigen Rohbodenstandort handelt. Dies erklärt die geringen Dominanzverhältnisse der wärmeliebenden Arten der Laufkäferzönose. *Brosicus cephalotes* als standorttypische Art bildet mit 13 Exemplaren (D = 12,3%) eher eine Ausnahme.

Faunistisch bedeutsam für diesen Standort ist vor allem das Vorkommen von *Leistus spinibarbis* (RL LSA 2), der in vier Individuen, sowohl im Frühjahrs- (03. 05.–15. 05. 96 / 2 Expl.) als auch im Herbstaspekt (23. 08.–06. 09. 96 / 1 Expl. bzw. 06. 09.–20. 09. 96 / 1 Expl.) nachgewiesen werden konnte und aufgrund der isolierten Lage der Rohbodenfläche als bodenständig anzusehen ist.

Ja 02 – Mosaik-Schilfstandort

Die Bodenfallen erbrachten auf diesem Fallenstandort insgesamt 19 Carabidenarten in 155 Individuen.

Als standorttypische Bewohner sind hier die Laufkäferarten der Sümpfe bzw. des sumpfigen Ufers anzusehen. Die hierzu zählenden Arten *Stenolophus mixtus*, *Pterostichus diligens* und *Agonum fuliginosus* traten nur als subrezedente Arten auf. Daneben fällt eine Reihe von Laufkäfern wie z. B. *Pterostichus niger*, *Pterostichus rhaeticus*, *Loricera pilicornis* und *Badister lacertosus* auf, die an feuchte Habitate gebunden sind.

Neben eurytopen Bewohnern ohne ausgesprochene Biotopbindung konnten aber auch für diesen Standort eher untypische xerophile Offenlandarten wie *Harpalus distinguendus* bzw. *Panagaeus bipustulatus* als subrezedente Arten sicherlich nur zufällig erfaßt werden.

Pterostichus niger charakterisiert als einzige eudominante Art mit 101 Exemplaren (D = 65,2%) diesen feuchten Standort. Insgesamt 15 der 19 erfaßten Arten kamen nur in wenigen Exemplaren (maximal drei Individuen) vor. Die Laufkäferzönose wird weiterhin durch die dominanten Arten *Pterostichus melanarius*, *Carabus nemoralis* und *Nebria brevicollis* charakterisiert.

Als einzige gefährdete Laufkäferart konnte *Carabus convexus* in drei Exemplaren nachgewiesen werden.

Ja 03 – Mosaik-Orchideenstandort

In diesem Biotoptyp konnten insgesamt 22 Carabidenarten in 319 Individuen festgestellt werden.

Standorttypische Bewohner sind paludicole Laufkäferarten wie *Pterostichus diligens* und *Agonum viduum*. Sie wurden als subrezedente Arten nur als Einzelexemplar erfaßt.

Weiterhin weist die Zönose eine Reihe von Laufkäfern wie z. B. *Pterostichus rhaeticus*, *Pterostichus vernalis*, *Pterostichus strenuus*, *Dyschirius globosus* und *Agonum muelleri* auf, die an feuchte Habitate gebunden sind und nur in wenigen Individuen bzw. als Einzelexemplar auftraten.

Eudominant trat die hygrophile Art *Pterostichus niger* mit 209 Exemplaren (D = 65,5%) auf. Subdominante Arten waren außerdem *Pterostichus melanarius* (D = 9,7%) und *Poecilus versicolor* (D = 6,0%).

Neben eurytopen Bewohnern ohne ausgesprochene Biotopbindung, wie z. B. den campicolen Feldarten *Bembidion lampros* und *Pseudoophonus rufipes*, fallen auf dieser Untersuchungsfläche die xerophilen und thermophilen Arten *Licinus cassideus* (1 Expl. 20. 09. 96–04. 10. 96) und *Licinus depressus* (1 Expl. 18. 04. 96–03. 05. 96 bzw. 1 Expl. 18. 10. 96–01. 11. 96) auf, die wahrscheinlich vom benachbarten Rohbodenstandort eingewandert waren, aber dennoch für diesen Standort bedeutsam sind. *Carabus convexus* trat mit zehn nachgewiesenen Exemplaren auf.

Ja 04 – Birkenstandort

Der Standort zählt mit 13 erfaßten Arten von Laufkäfern in 49 Individuen zu den arten- und individuenärmsten im Gebiet.

Waldstandorte präferierende Laufkäferarten wurden mit *Carabus nemoralis*, *Cychrus caraboides* und *Loricera pilicornis* erfaßt. Aufgrund der geringen Gesamtindividuenzahl wurde auf Dominanzangaben verzichtet. Am häufigsten traten *Pterostichus niger* mit 14 Exemplaren, *Carabus nemoralis* mit 11 Exemplaren und *Carabus convexus* als einzige gefährdete Laufkäferart mit fünf Exemplaren auf.

Besiedler mesophiler bis trockener Habitate wie *Poecilus cupreus* und *Amara convexior* konnten auf diesem Standort nur in wenigen Individuen bzw. *Panagaeus bipustulatus* als Einzelexemplar vorgefunden werden.

Ja 05 – Birkenstandort feuchter Ausprägung

Der Standort des alten, feuchten Birkenvorwaldes ist derzeit für Laufkäfer scheinbar von geringer Bedeutung, da sowohl das Spektrum (10 Carabidenarten) als auch die Individuenzahl (60 Expl.) der Fallenfänge minimal waren.

Insgesamt neun der zehn nachgewiesenen Arten sind eurytope Laufkäfer ohne ausgesprochene Biotopbindung. Die einzige erfaßte stenotope Art war *Philorhizus sigma* als Bewohner feuchter Auwälder, Flußauen und Ufer. Sie konnte neben vier anderen Laufkäfern nur als Einzelexemplar belegt werden.

Eudominant traten *Carabus nemoralis* (22 Expl.), *Pterostichus niger* (19 Expl.) und *Pterostichus melanarius* (7 Expl.) bzw. dominant *Carabus convexus* (5 Expl.) als einzige gefährdete Art der Untersuchungsfläche auf.

Ja 06 – Erlenstandort

Die Untersuchungsfläche zählt mit 18 Arten von Laufkäfern in 535 Individuen zu den individuenreicheren im Schutzgebiet.

Charakteristisch für den Erlenstandort sind *Pterostichus niger*, *Cychrus caraboides*, *Leistus rufomarginatus*, *Notiophilus palustris*, *Notiophilus biguttatus*, *Loricera pilicornis*, *Badister lacertosus* und *Dyschirius globosus*. An typischen Waldarten traten hier weiterhin noch *Carabus nemoralis*, *Pterostichus oblongopunctatus* und *Synuchus vivalis* auf. Als stenotope heliophile Offenlandart konnte *Panagaeus bipustulatus* verzeichnet werden.

Pterostichus melanarius (213 Expl.), *Pterostichus niger* (161 Expl.) und *Carabus nemoralis* (133 Expl.) waren im Erlenwald eudominante Arten und charakterisieren mit einer Gesamtdominanz von 94,8% die Laufkäferzönose. Alle anderen Laufkäfer wurden als rezedente bzw. subrezedente Arten nur in wenigen Individuen bzw. als Einzelexemplar erfaßt. Darunter fallen auch die für diesen Standort bedeutsamen Arten *Carabus convexus* bzw. *Leistus rufomarginatus*, der in den Zeiträumen 01. 11. 96–15. 11. 96, 20. 02. 96–21. 03. 97 und 21. 03. 97–18. 04. 97 in jeweils einem Exemplar auftrat.

Ja 07 – Pappel-Robiniestandort

Im NSG wurde der älteste Pappelforst, dessen Feuchte stark differiert, beprobt. Er stockt auf unbearbeiteten Schüttruppen und ist dadurch stark reliefiert. Trotzdem konnten während des Fangzeitraumes nur 13 Arten mit der geringen Anzahl von 64 Individuen ermittelt werden.

Zu den registrierten Arten zählen euryöke Waldarten wie *Carabus nemoralis*, *Nebria brevicollis*, *Pterostichus oblongopunctatus* und *Calathus rotundicollis* bzw. euryöke Offenlandarten wie *Harpalus latus*, *Amara communis*, *Amara convexior* und *Pterostichus melanarius*.

Auch die etwas hygrophileren Arten *Badister lacertosus*, *Badister bullatus* und *Loricera pilicornis* haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in offenen Feuchthabitaten.

Pterostichus niger (23 Expl.), *Pterostichus melanarius* (13 Expl.) und *Carabus nemoralis* (12 Expl.) traten auf diesem Untersuchungsstandort eudominant auf und charakterisieren diesen mit einer Gesamtdominanz von 75,0%.

Insgesamt sieben der dreizehn nachgewiesenen Laufkäfer kamen nur als subrezedente Arten vor und konnten nur in einem Exemplar für den Pappel-Robiniestandort belegt werden.

Die einzige gefährdete Art der Fläche war *Carabus convexus*, die mit einem Exemplar während des gesamten Untersuchungszeitraumes auftrat.

Ja 08 – Aufforstungsstandort

Die Staudenflur der Aufforstung weist im Vergleich zu den anderen Untersuchungsstandorten sowohl das größte Spektrum (34 Arten) als auch die größte Individuenzahl (1373 Exemplare) der Fallenfänge auf. Hier ist eine Anpassung an die vielfältigen Kleinstbiotope unterschiedlicher Feuchtegradienten, die vielen Laufkäfern kurzfristig optimale Lebensbedingungen bieten, zu vermuten. Dies würde den hohen Anteil (30 von 34 Arten) an rezedenten und subrezedenten Arten in der Zönose erklären.

Die hohe Individuenzahl der eudominanten Arten *Poecilus cupreus* (789 Exemplare) und *Pterostichus melanarius* (196 Exemplare) dieses Standortes ist typisch für junge Brachflächen mit einer artenreichen Vegetation.

Das kleinräumige Mosaik feuchter bis nasser Standorte und z. T. stark mit Moosen bewachsener Bereiche wird von ausgesprochen paludicolen Arten wie *Bembidion biguttatum*, *Stenolophus mixtus* und *Agonum viduum* besiedelt. Weitere an feuchte Lebensräume gebundene Arten wie z. B. *Dyschirius globosus*, *Bembidion properans*, *Bembidion tetracolum*, *Bembidion guttula*, *Bembidion lunulatum* und *Pterostichus vernalis* konnten ebenfalls erfaßt werden.

Auf der Aufforstungsfläche traten sowohl typische Waldarten wie *Carabus nemoralis* und *Cychrus caraboides*, als auch campicole Feldarten wie *Bembidion lampros*, *Harpalus affinis* und

Pseudoophonus rufipes bzw. praticole Wiesenarten wie *Poecilus versicolor* und *Amara communis* auf. Darüber hinaus weist die Zönose einige wärmeliebende xerophile Arten auf wie *Cicindela campestris*, *Harpalus distinguendus*, *Amara aenea* und *Microlestes maurus*.

Auf der Erhebungsfläche traten die gesetzlich geschützten Laufkäfer *Cicindela campestris*, *Cychrus caraboides*, *Carabus nemoralis* und *Carabus convexus* bzw. die faunistisch bedeutsame Art *Microlestes maurus* in vier Exemplaren auf.

Ja 09 – Schilfuferstandort

Die geringen Arten- und Individuenzahlen (18 Arten von Laufkäfern in 87 Exemplaren) ergaben sich wegen der zeitweiligen Überflutung der Fallen sowie durch Ausfälle aufgrund von Fallenzerstörungen.

Die Mehrzahl der erfaßten Laufkäfer wie *Loricera pilicornis*, *Clivina fossor*, *Dyschirius globosus*, *Pterostichus strenuus*, *Acupalpus meridianus* und *Stomis pumicatus* lebt ausschließlich oder vorwiegend in feuchten Lebensräumen.

Als typische paludicole Arten traten *Pterostichus diligens*, *Pterostichus minor*, *Trichocellus placidus*, *Agonum fuliginosus*, *Bembidion biguttatum* und *Acupalpus dubius* auf. Auf diesem Standort konnten auch Waldstandorte präferierende Arten wie *Carabus nemoralis*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Pterostichus niger* und *Oxyselaphus obscurus* erfaßt werden.

Pterostichus diligens als standorttypische paludicole Laufkäferart trat neben *Carabus nemoralis* eudominant auf. Mit einer geringen Individuenzahl von nur 35 Exemplaren weist diese Art gegenüber den anderen Arten eine sehr große Dominanz von über 40% auf, da z. B. sechs der achtzehn Laufkäfer-Arten nur als Einzelexemplar registriert wurden. Gefährdete Arten waren auf der Untersuchungsfläche nicht nachweisbar.

Ja 10 – Grünlandbrachenstandort

Während der Fangperioden wurden 33 Arten von Laufkäfern in 815 Individuen registriert.

Der Anteil der xerophilen und thermophilen Laufkäferarten an der Gesamtartenzahl der Untersuchungsfläche ist sehr hoch. Dieser wärmebegünstigte Standort des Schutzgebietes wird von ausgesprochen thermophilen Arten wie z. B. *Harpalus rubripes*, *Harpalus tardus*, *Ophonus puncticollis*, *Calathus melanocephalus*, *Amara familiaris*, *Amara tibialis*, *Amara plebeja*, *Bradycellus csikii*, *Oxyselaphus obscurus* und *Syntomus truncatellus* besiedelt.

Der als Einzelexemplar nachgewiesene xerobionte Laufkäfer *Syntomus foveatus* bewohnt Trockenlebensräume mit sonnenexponierten grundwasserfernen Böden und einer spärlichen Vegetation.

Die an feuchte Lebensräume gebundenen Laufkäfer *Pterostichus niger*, *Cychrus caraboides*, *Loricera pilicornis*, *Anisodactylus binotatus*, *Pterostichus strenuus* und *Pterostichus vernalis* bzw. die stenotope an sumpfige Lebensräume gebundene Art *Bembidion assimile* traten subrezent auf.

Der Standort wies außerdem sowohl typische praticole Arten wie *Poecilus versicolor* und *Amara communis* als auch campicole Arten wie *Poecilus cupreus*, *Bembidion obtusum* und *Pseudoophonus rufipes* auf.

Die einzige eudominante Art der Grünlandbrache war *Poecilus versicolor*. Sie stellte mit 478 Exemplaren mehr als die Hälfte aller Individuen ($D = 58,6\%$) dar. Von den 33 registrierten Laufkäferarten wurden 17 nur als Einzelexemplar erfaßt, darunter auch *Carabus convexus*.

4.1.3. Gesamtübersicht

Bei der Erfassung des Arteninventars des Naturschutzgebietes wurden insgesamt 90 Arten von Laufkäfern, was einem prozentualen Anteil von 22% der derzeitigen sachsen-anhaltinischen Fauna von 410 Arten entspricht, nachgewiesen. Acht Laufkäferarten konnten davon durch gezielte Aufsammlungen in den für den Naturschutz besonders wertvollen Biotopen (Fallenstandorte: Ja 01 – Rohbodenstandort, Ja 02 – Mosaik Schilf und Ja 03 – Mosaik Orchideen) zusätzlich zu den 82 Arten der Bodenfallenfänge erfaßt werden. Dies betraf im einzelnen die ripicolen Arten *Elaphrus riparius*, *Bembidion varium*, *Bembidion articulatum* bzw. die xerophilen Arten *Pseudoophonus calceatus*, *Amara plebeja* und *Amara similata* sowie die hygrophile Art *Bradycellus verbasci*.

Tabelle 2

Die Laufkäfer des Naturschutzgebietes „Grubengelände Nordfeld-Jaucha“ und seiner Umgebung nach Fallenfängen vom 18. 04. 1996 bis 18. 04. 1997

EDV-Code	Arten	Ja 01	Ja 02	Ja 03	Ja 04	Ja 05	Ja 06	Ja 07	Ja 08	Ja 09	Ja 10	Ja M	Summe	Dominanz
01-.001-.007-	<i>Cicindela campestris</i> L., 1758								1				1	0,03
01-.004-.017-	<i>Carabus convexus</i> F., 1775	2	3	10	5	5	2	1	2		1	1	32	0,8
01-.004-.026-	<i>Carabus nemoralis</i> Müll., 1764	2	12		11	22	133	12	6	13	2	18	231	5,8
01-.005-.003-	<i>Cychrus caraboides</i> (L., 1758)				2	1	2		1		1		7	0,18
01-.006-.001-	<i>Leistus spinibarbis</i> (F., 1775)	4											4	0,1
01-.006-.002-	<i>Leistus rufomarginatus</i> (Duft., 1812)						3						3	0,07
01-.006-.009-	<i>Leistus ferrugineus</i> (L., 1758)		1										1	0,03
01-.007-.006-	<i>Nebria brevicollis</i> (F., 1792)	2	6	1				1				1	11	0,28
01-.009-.003-	<i>Notiophilus palustris</i> (Duft., 1812)					1	1		3				5	0,12
01-.009-.008-	<i>Notiophilus biguttatus</i> (F., 1779)						2						2	0,05
01-.013-.001-	<i>Loricera pilicornis</i> (F., 1775)		1		1		1	2		2	1	2	10	0,25
01-.015-.001-	<i>Clivina fossor</i> (L., 1758)								20	3		3	26	0,65
01-.016-.032-	<i>Dyschirius globosus</i> (Hbst., 1784)			2			2		2	2			8	0,2
01-.017-.001-	<i>Broscus cephalotes</i> (L., 1758)	13										2	15	0,38
01-.029-.008-	<i>Bembidion pygmaeum</i> (F., 1792)	1											1	0,03
01-.029-.010-	<i>Bembidion lampros</i> (Hbst., 1784)	34	1	10			1		2	1		1	50	1,25
01-.029-.011-	<i>Bembidion properans</i> (Steph., 1828)			2					2			1	5	0,13
01-.029-.054-	<i>Bembidion tetracolum</i> Say, 1823								1				1	0,03
01-.029-.058-	<i>Bembidion femoratum</i> Sturm, 1825	8										1	9	0,23
01-.029-.080-	<i>Bembidion assimile</i> Gyll., 1810										1		1	0,03
01-.029-.090-	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L., 1761)											1	1	0,03
01-.029-.095-	<i>Bembidion obusum</i> Serv., 1821			1							3		4	0,1
01-.029-.098-	<i>Bembidion biguttatum</i> (F., 1779)								1	1			2	0,05
01-.029-.102-	<i>Bembidion guttula</i> (F., 1792)								8				8	0,2
01-.029-.103-	<i>Bembidion humulatum</i> (Fourcr., 1785)								5				5	0,13
01-.030-.002-	<i>Asaphidion pallipes</i> (Duft., 1812)	5											5	0,13
01-.030-.004-	<i>Asaphidion flavipes</i> (L., 1761)	12			1		1		2				16	0,4

01-.032-.003-	<i>Patrobus atrorufus</i> (Ström., 1768)										1	1	0,03	
01-.037-.001-	<i>Anisodactylus binotatus</i> (F., 1787)							7		1	2	10	0,25	
01-.041-.030-	<i>Harpalus affinis</i> (Schrk., 1781)	1						13			3	17	0,43	
01-.041-.031-	<i>Harpalus distinguendus</i> (Duft., 1812)		1					2				3	0,07	
01-.041-.045-	<i>Harpalus latus</i> (L., 1758)		1				1					2	0,05	
01-.041-.049-	<i>Harpalus rubripes</i> (Duft., 1812)									20	4	24	0,6	
01-.041-.063-	<i>Harpalus tardus</i> (Panz., 1797)									1		1	0,03	
01-.0411.014-	<i>Ophonus puncticollis</i> (Payk., 1798)									1		1	0,03	
01-.0412.001-	<i>Pseudoophonus rufipes</i> (DeGeer, 1774)			2				6		1	1	10	0,25	
01-.042-.004-	<i>Stenolophus mixtus</i> (Hbst., 1784)		2					5				7	0,18	
01-.044-.001-	<i>Trichocellus placidus</i> (Gyll., 1827)								6		1	7	0,18	
01-.045-.006-	<i>Bradycellus csikii</i> Laczo, 1912									1		1	0,03	
01-.046-.004-	<i>Acupalpus meridianus</i> (L., 1761)								1			1	0,03	
01-.046-.008-	<i>Acupalpus dubius</i> Schilsky, 1888								1			1	0,03	
01-.049-.001-	<i>Stomis pumicatus</i> (Panz., 1796)								1			1	0,03	
01-.050-.007-	<i>Poecilus cupreus</i> (L., 1758)			10	3	1		789		50	157	1010	25,35	
01-.050-.008-	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	1	19				2	29		478	29	558	14,01	
01-.051-.011-	<i>Pterostichus strenuus</i> (Panz., 1797)		1						4	3	1	9	0,23	
01-.051-.012-	<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824)	1	1						35		9	46	1,15	
01-.051-.015-	<i>Pterostichus vernalis</i> (Panz., 1796)		4	1			1	11		7	4	28	0,7	
01-.051-.0191.	<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837		2	2							1	5	0,13	
01-.051-.022-	<i>Pterostichus minor</i> (Gyll., 1827)	1							3		1	5	0,13	
01-.051-.024-	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F., 1787)						5	1	2		1	9	0,23	
01-.051-.026-	<i>Pterostichus niger</i> (Schall., 1783)	11	101	209	14	19	161	23	185	4	72	79	878	22,04
01-.051-.027-	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill., 1798)		13	31	4	7	213	13	196	1	55	65	598	15,01
01-.055-.001-	<i>Synuchus vivalis</i> (Ill., 1798)						2			3		5	0,13	
01-.056-.001-	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	5		3						5		13	0,33	
01-.056-.002-	<i>Calathus erratus</i> (Sahlb., 1827)	3										3	0,07	
01-.056-.006-	<i>Calathus melanocephalus</i> (L., 1758)									29	4	33	0,83	
01-.056-.008-	<i>Calathus rotundicollis</i> Dej., 1828	1						1				2	0,05	
01-.062-.004-	<i>Agonum sexpunctatum</i> (L., 1758)			5	1				32		7	45	1,13	

(Fortsetzung Tabelle 2)

EDV-Code	Arten	Ja 01	Ja 02	Ja 03	Ja 04	Ja 05	Ja 06	Ja 07	Ja 08	Ja 09	Ja 10	Ja M	Summe	Dominanz
01-.062-.009-	<i>Agonum muelleri</i> (Hbst., 1784)			1					20		1	5	27	0,68
01-.062-.012-	<i>Agonum viduum</i> (Panz., 1797)			1					6			4	11	0,28
01-.062-.028-	<i>Agonum fuliginosus</i> (Panz., 1809)		2							5			7	0,18
01-.0633.001-	<i>Oxyselaphus obscurus</i> (Hbst., 1784)									2	1		3	0,07
01-.065-.001-	<i>Amara plebeja</i> (Gyll., 1810)								1		1		2	0,05
01-.065-.009-	<i>Amara ovata</i> (F., 1792)								1				1	0,03
01-.065-.013-	<i>Amara convexior</i> Steph., 1828		2	1	3			1			21	3	31	0,78
01-.065-.014-	<i>Amara communis</i> (Panz., 1797)				2	1		1	1		42	4	51	1,28
01-.065-.021-	<i>Amara aenea</i> (DeGeer, 1774)								6				6	0,15
01-.065-.022-	<i>Amara eurynota</i> (Panz., 1797)								1				1	0,03
01-.065-.026-	<i>Amara familiaris</i> (Duft., 1812)										3	2	5	0,13
01-.065-.029-	<i>Amara tibialis</i> (Payk., 1798)										1		1	0,03
01-.065-.057-	<i>Amara aulica</i> (Panz., 1797)										1		1	0,03
01-.069-.004-	<i>Licinus depressus</i> (Payk., 1790)			2									2	0,05
01-.069-.005-	<i>Licinus cassideus</i> (F., 1792)			1									1	0,03
01-.070-.002-	<i>Badister bullatus</i> (Schrk., 1798)		1					2	2		1		6	0,15
01-.070-.003-	<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815		1			2	2	5				1	11	0,28
01-.070-.005-	<i>Badister sodalis</i> (Duft., 1812)										1		1	0,03
01-.071-.002-	<i>Panagaeus bipustulatus</i> (F., 1775)		3		1		1						5	0,13
01-.0792.002-	<i>Philorhizus sigma</i> (Rossi, 1790)					1							1	0,03
01-.0792.003-	<i>Philorhizus notatus</i> Steph., 1827	1											1	0,03
01-.080-.002-	<i>Syntomus foveatus</i> (Geoffr., 1785)										1		1	0,03
01-.080-.004-	<i>Syntomus truncatellus</i> (L., 1761)										5	1	6	0,15
01-.082-.002-	<i>Microlestes maurus</i> (Sturm, 1827)								4				4	0,1
Summe		106	155	319	49	60	535	64	1373	87	815	421	3984	100%

Als einziger stenotoper Laufkäfer konnte *Amara majuscula* durch Handfang für das Schutzgebiet registriert werden. Die Art ist ein Bewohner sandiger Flußauen, lehmiger Äcker und feuchter Auenwiesen.

Die Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Verteilung der 82 Arten bzw. der 3984 Individuen, die mit Hilfe der Bodenfallen erfaßt wurden, wobei die eurytopen Laufkäfer, die größtenteils als eudominante und dominante Arten auftraten, überwiegen. Neben typischen, weit verbreiteten Ubiquisten, die auch im Untersuchungsgebiet stabile Populationen bilden, traten die faunistisch und naturschutzfachlich wertvollen Arten meist nur in Einzelexemplaren auf.

Die Artenzahl der untersuchten Bodenfallenstandorte schwankte zwischen zehn (Ja 05 – Birken feucht) und 34 (Ja 08 – Aufforstung). Mit 34 Arten bzw. 1373 Exemplaren ist die Untersuchungsfläche der Staudenflur der Aufforstungsfläche (Ja 08), gefolgt von der Grünlandbrache Ja 10 (33 Arten, 815 Individuen), die an Arten und Individuen reichste im Untersuchungsgebiet.

Die Laufkäferzönosen der Forste und Vorwaldstadien sind arten- bzw. individuenarm, da es sich um keine naturnahen Waldkomplexe handelt. Im ältesten Baumbestand, dem Pappel-Robiniensforst (Ja 07), konnten nur dreizehn Arten aus der geringen Anzahl von 64 Individuen ermittelt werden. Er zählt damit neben dem nur zehn Arten beherbergenden feuchten Birkenwald (Ja 05) und mit dem nur dreizehn Arten zählenden frischen Birkenwald (Ja 04) zu den artenärmsten untersuchten Standorten im Schutzgebiet. Dagegen konnten auf dem nährstoffreichen Standort des Schwarzerlenmischforstes (Ja 06) 18 Arten mit einer Individuenzahl von immerhin 535 Exemplaren gefunden werden.

Die mehr oder weniger feuchtegeprägten Standorte (Ja 02 – Schilfmosaik, Ja 03 – Orchideenmosaik, Ja 09 – Schilfufer) weisen bei unterschiedlicher Individuenzahl eine Artenzahl von 18, 19 und 22 mit einem erwartungsgemäß recht hohen Anteil hygrophiler Arten auf. Die Zönosen der drei Standorte weisen aber nur fünf gemeinsame Arten auf und unterscheiden sich ansonsten in der Artenzusammensetzung.

Zur Erfassung des Arteninventars des Naturschutzgebietes wurde der Inhalt des sechsten Fanggefäßes (s. Punkt 3) nicht verworfen, sondern separat ausgewertet. In dieser sogenannten Mischprobe Ja M (s. Tab. 2) konnten zusätzlich zu den biotopbezogenen Bodenfallenergebnissen die xerophile Art *Bembidion quadrimaculatum* und die hygrophile Art *Patrobus atrorufus* gefunden werden.

Dominante Arten aller untersuchten Bodenfallenstandorte waren *Poecilus cupreus* (D = 25,3%), *Pterostichus niger* (D = 22,0%), *Pterostichus melanarius* (D = 15,0%) und *Poecilus versicolor* (D = 14,0%). Zusammen stellen sie einen Individuenanteil von 76,3% dar. Insgesamt 23 Arten konnten jeweils nur in einem Exemplar nachgewiesen werden. Die höchsten Artenzahlen (s. Abb. 5) waren im Frühjahrszeitraum vom 18. 04. 96 bis 03. 05. 96 (41 Arten) zu registrieren. Die Aktivitätskurve (Artenzahlen) läßt danach eine relativ konstante Abnahme der Laufkäfer bis zum Jahresende erkennen. Ab Beginn des Frühjahrsaspektes vom 20. 02. 97 bis 31. 03. 97 ist wieder ein Anstieg der Artenzahlen zu verzeichnen.

Im Winterzeitraum traten erwartungsgemäß wenige Arten auf. Im Zeitraum vom 01. 11. 1996 bis 20. 02. 1997 wurden die Arten *Agonum viduum*, *Bembidion biguttatum*, *Bembidion lampros*, *Bembidion obtusum*, *Bradycellus csikii*, *Calathus melanocephalus*, *Carabus nemoralis*, *Agonum fuliginosus*, *Leistus rufomarginatus*, *Poecilus versicolor*, *Pterostichus rhaeticus* und *Pterostichus strenuus* erfaßt.

Bradycellus csikii wurde damit nur einmalig im Zeitraum vom 01. 11. 96 bis 15. 11. 96 nachgewiesen. Diese Ergebnisse bekräftigen den Einsatz von Bodenfallen auch während der Wintermonate.

Aus dem Vergleich der Artenzahlen mit den registrierten Individuenzahlen der einzelnen Fangperioden ist ersichtlich, daß trotz der Abnahme der Artenzahlen vom Frühjahr bis zum Herbst die Individuenzahlen ein Sommermaximum (27. 06. 96–06. 09. 96) durchlaufen. Dieses Sommermaximum wird hauptsächlich durch die Arten *Pterostichus niger* (716 Individuen), *Pterostichus melanarius* (450 Individuen), *Poecilus cupreus* (260 Individuen) und *Poecilus versicolor* (196 Individuen) gebildet, die auch während des gesamten Untersuchungszeitraumes eudominant auftraten. Die Individuenzahl der Bodenfallenuntersuchungen lag durchschnittlich bei 190 Exemplaren pro Leerung bzw. bei 3 Exemplaren pro Bodenfalle.

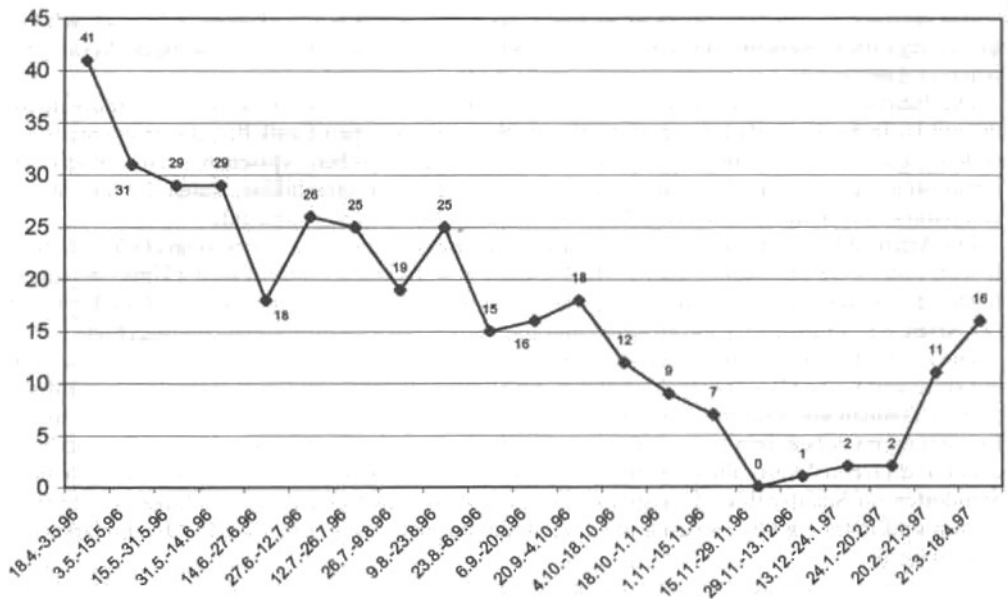


Abb. 5. Laufkäferaktivitäten (Artenzahlen) während der einzelnen Fangperioden

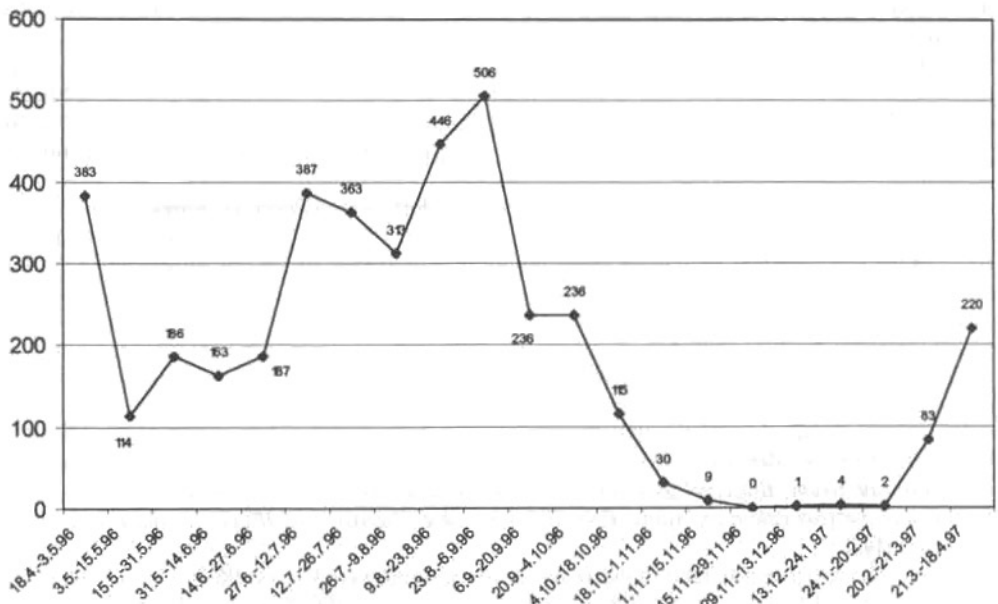


Abb. 6. Laufkäferaktivitäten (Aktivitätsabundanz) während der einzelnen Fangperioden

Im Untersuchungszeitraum wurden die meisten Laufkäfer (s. Abb. 6) im Leerungszyklus 23. 08. 96–06. 09. 96 (506 Individuen), 09. 08. 96–23. 08. 96 (446 Individuen) bzw. 27. 06. 96 bis 12. 07. 96 (387 Individuen) gefangen. Vom 01. 11. 96 bis 20. 02. 1997 konnten insgesamt nur 16 Individuen registriert werden. Im phänologischen Geschehen finden sich zwei Populationsspitzen im Frühjahr und im Herbst, die sich auch bei den einzelnen eudominanten und dominanten Arten widerspiegeln.

4.1.4. Naturschutzfachliche Bewertung

Aus naturschutzfachlicher Sicht sind neben zahlreichen Feuchtgebietsarten in erster Linie diejenigen Arten besonders bemerkenswert, die ein hohes Wärmebedürfnis haben.

Im NSG konnten sieben Laufkäfer-Arten nachgewiesen werden, die in einer der verwendeten Roten Listen in einer Gefährdungskategorie aufgeführt sind (Tabelle 3). Zusätzlich sind in dieser Tabelle die zwölf während der Erhebung festgestellten Arten berücksichtigt, die in der Roten Liste der BRD in die Vorwarnkategorie aufgenommen wurden. Da sich diese Einstufung auf ganz Deutschland bezieht und die betreffende Kategorie in der Roten Liste Sachsen-Anhalts nicht benannt ist, wird bei der naturschutzfachlichen Bewertung auf diese Arten nachfolgend nicht eingegangen.

Neben einer Reihe von weit verbreiteten Laufkäfer-Arten konnten einige in Sachsen-Anhalt seltene Arten nachgewiesen werden. Die meisten Laufkäfer (3 Arten), die in einer der verwendeten Roten Listen in eine Gefährdungskategorie eingestuft sind, konnten auf dem Mosaik-Orchideenstandort (Ja 03 – Mosaik aus Gräsern, Binsen und Birken) nachgewiesen werden. Der Rohbodenstandort (Ja 01), der Schwarzerlenstandort (Ja 06) sowie die staudenreiche Aufforstungsfläche (Ja 08) wurden jeweils von zwei gefährdeten Laufkäfer-Arten besiedelt.

Auf allen übrigen Flächen, außer dem Schilfufersandort (Ja 09), auf dem keine gefährdete Art erfaßt wurde, trat *Carabus convexus* als einzige bemerkenswerte Laufkäfer-Art auf, die in den

Tabelle 3

Gefährdete Laufkäfer des NSG „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ und seiner Umgebung [Gefährdungskategorie laut Roter Liste Sachsen-Anhalts (RL LSA) (SCHNITTER et al. 1993): 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, P: Potentiell gefährdet; Gefährdungskategorie laut Roter Liste Deutschlands (RL BRD) (TRAUTNER et al. 1997): 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, R: Extrem seltene Arten, V: Arten der Vorwarnliste, D: Daten für eine Einstufung nicht ausreichend (Gefährdungssituation unklar); Gefährdungskategorie laut Roter Liste der DDR (RL DDR) (MÜLLER-MOTZFELD 1987): I/1: Seit über 25 Jahren verschollen mit ehemals weniger als 10 Fundorten, I/2: Seit über 25 Jahren verschollen mit ehemals weniger als 10–50 Fundorten, II/1: Stark gefährdete Art, die aus ökologisch geographischen Gründen schon immer selten war, II/2: Stark gefährdete Art mit ehemals weiter Verbreitung, III: Gefährdete Art]

Art	RL LSA	RL BRD	RL DDR	Ja 01	Ja 02	Ja 03	Ja 04	Ja 05	Ja 06	Ja 07	Ja 08	Ja 09	Ja 10	Handfang
<i>Carabus convexus</i> F., 1775	3	3	III	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Leistus spinibarbis</i> (F., 1775)	2	V	III	x										
<i>Leistus rufomarginatus</i> (Duft., 1812)	P								x					
<i>Pseudoophonus calceatus</i> (Duft., 1812)	P	3												x
<i>Licinus depressus</i> (Payk., 1790)	P	3	III			x								
<i>Licinus cassideus</i> (F., 1792)	2	1	III			x								
<i>Microlestes maurus</i> (Sturm, 1827)			III								x			
<i>Broscus cephalotes</i> (L., 1758)		V		x										
<i>Bembidion pygmaeum</i> (F., 1792)		V		x										
<i>Bembidion assimile</i> Gyll., 1810		V												x
<i>Bembidion guttula</i> (F., 1792)		V									x			
<i>Asaphidion pallipes</i> (Duft., 1812)		V		x										
<i>Ophonus puncticollis</i> (Payk., 1798)		V												x
<i>Acupalpus dubius</i> Schilsky, 1888		V										x		
<i>Pterostichus diligens</i> (Sturm, 1824)		V			x	x						x		
<i>Amara eurynota</i> (Panz., 1797)		V									x			
<i>Amara tibialis</i> (Payk., 1798)		V												x
<i>Philorhizus sigma</i> (Rossi, 1790)		V						x						
<i>Philorhizus notatus</i> Steph., 1827		V		x										
Summe der gefährdeten Arten				6	2	4	1	2	2	1	4	2	4	1

berücksichtigten Roten Listen enthalten ist. *Pseudoophonus calceatus*, der im Bereich des Mosaik-Orchideenstandortes (Ja 03) mittels Lichtfang gefunden wurde, ist aufgrund seines hohen Wärmebedürfnisses sicherlich dem benachbarten Rohbodenstandort zuzuordnen.

Berücksichtigt man außerdem den Grad der Gefährdung der Laufkäferarten in Sachsen-Anhalt, so haben die Standorte Ja 01 (Rohboden) und Ja 03 (Mosaik aus Gräsern, Binsen und Birken) als Lebensraum von stark gefährdeten Arten (RL LSA Kategorie 2) die größte naturschutzfachliche Bedeutung.

Die gefährdeten Arten des Schutzgebietes wurden außer *Carabus convexus*, der in einer mehr oder weniger stabilen Population vorhanden war, nur in Einzelexemplaren nachgewiesen. Die Biotope mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen Arten sollten durch ein gezieltes Pflegemanagement der Unterbindung der natürlichen Sukzession auf den Rohbodenflächen bzw. den mosaikartigen Bereichen (Gras-, Weiden- und Schilfbestände mit feuchten, nassen und wasserüberstauten Stellen) erhalten und gesichert werden.

Nach der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV) stehen alle Arten der Gattungen *Calosoma*, *Carabus*, *Cicindela* und *Cychrus* unter gesetzlichem Schutz. Insgesamt sind vier nachgewiesene Laufkäferarten des NSG durch die BartSchV gesetzlich geschützt. Dies betrifft im einzelnen *Cicindela campestris*, *Carabus convexus*, *Carabus nemoralis* und *Cychrus caraboides*. Auf neun von zehn Untersuchungsstandorten konnten *Carabus convexus* (nicht im Schilfuferstandort – Ja 09) und *Carabus nemoralis* (nicht im Mosaik-Orchideenstandort – Ja 03) in mehr oder weniger unterschiedlicher Individuenzahl nachgewiesen werden. *Cychrus caraboides* hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im NSG auf den Vorwaldstandorten Ja 04 (Birkenbestand), Ja 05 (feuchter Birkenbestand) und Ja 06 (Erlenbestand).

Die Arten, deren Nachweis auch von überregionaler Bedeutung ist, sollen hier charakterisiert werden.

***Leistus spinibarbis* (FABRICIUS, 1775)**

Die Art ist ein thermophiler Bewohner von Wärmehängen, Kalktriften, lichten trockenen Wäldern, Heiden, Ziegeleien und Kalksteinbrüchen.

HORION (1941) gibt die Art für Deutschland besonders für die bekannten „Wärmestellen“ an. Auf Kalkboden ist *Leistus spinibarbis* lokal sogar häufig. HORION (1941) verweist neben mehreren Fundpunkten in Thüringen (z. B. dem Kyffhäuser) bzw. Fundpunkten aus dem Harz bei Aschersleben und Quedlinburg auch auf die östlichsten Fundpunkte Halle und Dietendorf bei Zeitz.

Für Deutschland wird die Art (TRAUTNER et al. 1997) mit 300 bis 1000 aktuellen Vorkommen als mäßig häufig eingeschätzt. Von SCHNITTER et al. (1993) wird die Art in Sachsen-Anhalt als stark gefährdet eingestuft.

Der Nachweis ist insofern bedeutungsvoll, da die Art im Habitat einer Rohbodenfläche, außerhalb der bekannten „Wärmestellen auf Muschelkalk“ nachgewiesen wurde.

***Leistus rufomarginatus* (DUFTSCHMIDT, 1812)**

Leistus rufomarginatus ist eine hygrophile, silvicole Art vor allem feuchter Laubwälder bzw. sandig-lehmiger, toniger und schlammiger Ufer mit einer hohen Vegetation.

HORION (1941) kennzeichnet die Art in ihrem Auftreten vielfach als unbeständig und führt als erste Nachweise für Thüringen die Funde von Maertens 1919 bei Großjena, von Feige 1920 für die Umgebung von Eisleben und vom Rödelplateau bei Freyburg an der Unstrut von Michalk 1930 auf.

Bei TRAUTNER et al. (1997) wird sie in ihrem Bestand als mäßig häufig für Deutschland bewertet.

Die Art wurde für das NSG in drei Exemplaren nur im Bereich des Schwarzerlenforstes belegt. Dieser Fallenstandort, ein Schwarzerlenbestand mit einer relativ üppigen Strauchschicht mit absoluter Dominanz des Schwarzen Holunders, befand sich auf einer relativ ebenen Kippenfläche mit lehmigem, wasserstauendem und feuchtem Substrat.

***Pseudoophonus calceatus* (DUFTSCHMIDT, 1812)**

Es handelt sich um eine xerophile und psammophile Art der Sandküsten, Sandgruben, sandigen Felder, Wärmehänge und Kalktriften.

HORION (1941) gibt sie für ganz Deutschland in sandigen Gegenden an. Von TRAUTNER et al. (1997) wird mit 61 bis 300 aktuellen Vorkommen in Deutschland bei der Bestandseinschätzung eine Einstufung als selten gegeben.

Nach eigenen Beobachtungen sind die Imagines in Bodenfallen meist nicht nachweisbar, was diese Untersuchungen bestätigen. *Pseudoophonus calceatus* wurde im Gebiet in mehreren Exemplaren nur durch Lichtfang gefunden.

***Licinus depressus* (PAYKULL, 1790)**

Licinus depressus ist ein xerophiler Bewohner sandiger Küsten, sandiger Felder und Flußufer, von Trockenhängen bzw. der trockensten, lichten Wälder.

Das Vorkommen wird von HORION (1941) für Mittel- und Süddeutschland als sehr selten und vereinzelt eingeschätzt. Er führt Fundpunkte vor 1907 für Sachsen und Thüringen nur für Dresden, Meiningen, Gotha, Jena, den Frankenwald bei Kronach bzw. den Harz bei Schierke und Quedlinburg auf. Bei TRAUTNER et al. (1997) wird das Vorkommen als selten eingestuft.

Die Art ist in Mitteleuropa auch gegenwärtig nur sehr lokal und meist selten zu finden. Bevorzugte Lebensräume im Süden von Sachsen-Anhalt sind insbesondere die Trocken- und Halbtrockenrasen des Saale- bzw. Unstruttals.

MALCHAU & GRILL (1994) konnten die Art 1993 erstmalig im Landkreis Schönebeck auf kleinflächigen Trockenrasen ebenfalls mit Barberfällen nachweisen.

Licinus depressus wurde im Bereich des Mosaik-Orchideenstandortes, einem niedermoorähnlichen Sumpf mit einem kleinräumigen Mosaik wechselfrischer bis -feuchter, grundwassernaher bis staunasser, vorübergehend wasserüberstauter Bereiche gefunden und ist wahrscheinlich vom benachbarten Rohbodenstandort eingewandert.

***Licinus cassideus* (FABRICIUS, 1792)**

Es handelt sich um eine stenotope, thermophile Art von Wärme- bzw. Trockenhängen, Kalktriften und trockenen Ruderalflächen.

RAPP (1933) gibt über 40 Fundorte zahlreicher Sammler für Thüringen von Meiningen bis zum Kyffhäuser bzw. für die Umgebung von Eisleben und Halle besonders an den „Wärmestellen“ an. Mit weniger als 15 aktuellen Vorkommen in Deutschland ist die Art bei TRAUTNER et al. (1997) als extrem selten eingruppiert. SCHNITZER & TROST (1996) konnten durch die Nachsuche an historischen Fundpunkten von DORN (1964) die Art für Sachsen-Anhalt im Bereich des Schafberges bei Zscheiplitz wieder auffinden.

Der Nachweis im NSG gelang wie bei *Licinus depressus* im Bereich des niedermoorähnlichen Sumpfes des Mosaik-Orchideenstandortes, so daß auch hier eine Einwanderung vom benachbarten Rohbodenstandort anzunehmen ist.

Die Untersuchungsergebnisse zur Laufkäferfauna des Naturschutzgebietes „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ und seiner Umgebung, die bei einer Erweiterung des Gebietes mit einbezogen werden soll, unterstreichen die Schutzwürdigkeit des Gebietes. Die Artenmannigfaltigkeit der Laufkäferzönosen und der erfaßte Individuenbestand kann nur als durchschnittlich eingeschätzt werden. Dennoch wird die hohe naturschutzfachliche Bedeutung unter anderem durch die bisherigen Nachweise der Laufkäfer der verwendeten Roten Listen, von besonders geschützten Arten der Bundesartenschutzverordnung und von Laufkäfern, deren Nachweis auch von überregionaler Bedeutung sind, deutlich.

4.1.5. Einordnung in die Laufkäferfauna des südlichen Sachsen-Anhalts

TROST & SCHNITZER (1994) haben die historischen und aktuellen Laufkäferfunde der südlichen Kreise von Sachsen-Anhalt (Merseburg-Querfurt, Weißenfels-Hohenmölsen und Burgenlandkreis; ehemals Naumburg, Nebra, Zeitz) zusammengefaßt. Insgesamt konnten 248 Arten nachgewiesen werden, was 61% der Arten der Checkliste der Laufkäfer Sachsen-Anhalts entspricht (SCHNITZER & TROST 1999). RAPP (1933) führt 227 Arten auf. Aktuell wurden von TROST & SCHNITZER (1994) 163 Arten nachgewiesen, davon 21, die bei RAPP (1933) noch nicht erwähnt waren.

Mit den vorliegenden Untersuchungen im NSG „Grubengelände Nordfeld Jaucha“ wurden sieben Laufkäferarten nachgewiesen, die weder bei RAPP (1933) noch bei TROST & SCHNITZER (1994) verzeichnet sind, so daß sich für die südlichen Kreise von Sachsen-Anhalt die nachgewiesenen Carabiden von 248 auf 255 Arten erhöhen. Das entspricht 63% der Checkliste. Dies sind die Arten *Bembidion pygmaeum*, *Bradycellus csikii*, *Acupalpus dubius*, *Pterostichus rhaeticus*, *Agonum viduum* und *Amara tibialis* sowie *Amara majuscula*, die durch Handfang nachgewiesen wurde.

Bei TROST & SCHNITZER (1994) sind 17 Arten noch nicht aktuell aufgeführt, so daß unter Berücksichtigung der sieben neu nachgewiesenen Laufkäfer aktuell 187 Arten für die südlichen Kreise von Sachsen-Anhalt bestätigt werden können. Dabei handelt es sich um die Arten *Cychrus caraboides*, *Broscus cephalotes*, *Bembidion femoratum*, *Bembidion assimile*, *Bembidion obtusum*,

Bembidion guttula, *Asaphidion pallipes*, *Asaphidion flavipes*, *Patrobis atrorufus*, *Trichocellus placidus*, *Pterostichus minor*, *Synuchus vivalis*, *Agonum fuliginosus*, *Badister sodalis*, *Syntomus foveatus* sowie *Pseudoophonus calceatus* und *Bradycellus verbasci*, die durch Handfang nachgewiesen wurden. Aus dem Harz sind von GRILL (1994) 394 Arten aufgelistet, von denen dagegen nur 179 aktuell belegt sind.

Im Vergleich zu PIETSCH (1999) konnten durch die Untersuchungen acht Arten erfaßt werden, die aktuell für das Saale-Unstrut-Gebiet (ehemalige Landkreise Nebra, Naumburg und Querfurt) nicht nachgewiesen sind. Dies betraf im einzelnen die Arten *Bembidion pygmaeum*, *Bembidion assimile*, *Bembidion guttula*, *Asaphidion pallipes*, *Trichocellus placidus*, *Acupalpus dubius*, *Pterostichus minor* und *Agonum viduum*.

4.2. Spinnen

4.2.1. Vorbemerkungen

Webspinnen gehören in der Regel zu den dominanten Kleintiergruppen in Zoozönosen. Sie stellen eine artenreiche Arthropodengruppe (nach PLATEN et al. 1996 in Deutschland 956 Arten) dar, treten aber auch häufig in hohen Individuendichten auf und spielen eine Rolle als Regulatoren in terrestrischen Ökosystemen. Spinnen können als gut geeignete Untersuchungsobjekte für die Erforschung bestimmter ökologischer Fragestellungen angesehen werden.

Als besonders günstig erweist sich die Möglichkeit, objektivierbare Erfassungsmethoden anzuwenden zu können. Durch den Einsatz von Bodenfallen nach BARBER (1931) zur Erfassung der epigäischen Spinnen ist es möglich, repräsentatives Tiermaterial für qualitative und quantitative Untersuchungen einzelner Standorte und deren Vergleich miteinander zu erhalten. Nachteilig wirkt sich bei der Bearbeitung der Webspinnen die oft sehr zeitaufwendige Determination (Genitaluntersuchungen) aus.

Als Bestimmungsliteratur fanden die Werke von ROBERTS (1985) und von HEIMER & NENTWIG (1991) Verwendung. Die Nomenklatur folgt HEIMER & NENTWIG (1991).

4.2.2. Die Webspinnen der einzelnen Untersuchungsflächen

Ja 01 – Rohbodenstandort

Der Fallenstandort wird von wärmeliebenden Spinnen besiedelt. Gleichzeitig dringen Arten des Gebüsch- und Waldsaumes randlich ein.

Aulonia albimana, *Alopecosa accentuata* und *Agroeca proxima* sind Arten trocken-warmer Standorte.

Mit 18 nachgewiesenen Arten ist der Rohboden neben dem Standort Ja 09 (Schilfuferrandstandort) der artenärmste.

Ja 02 – Mosaik-Schilfstandort

Vorwiegend Ubiquisten feuchter, schattiger Lebensräume bilden das Artenpotential des Fallenstandortes im Schilf.

Relativ zahlreich sind Arten der Familien Zwerg- oder Baldachinspinnen sowie der ökologischen Gruppe laufaktiver Jagdspinnen (Lycosidae).

Hervorzuheben ist die Wolfsspinnenart *Arctosa leopardus* unter den insgesamt 24 nachgewiesenen Spinnenarten.

Ja 03 – Mosaik-Orchideenstandort

Die größte Artendiversität mit 44 Arten beherbergt das wechselfeuchte bis wechsellückige, z. T. vegetationsfreie Biotopmosaik. Unter diesen zumeist laufaktiven Arten (Jäger und auf Beute lauerrnde) sind die meisten Wolfsspinnenarten des gesamten Untersuchungsgebietes zu verzeichnen.

Aulonia albimana (RL LSA 3) ist unter den zahlreichen Wolfsspinnenarten dieses Standortes besonders interessant.

Mit der Gnaphosidenart *Zelotes longipes* gelang der Nachweis einer deutschlandweit gefährdeten Art (PLATEN et al. 1998).

Ja 04 – Birkenstandort

Beide Vorwaldstadien (Ja 04 und Ja 05) ähneln sich bezüglich ihrer Struktur, Alter und den Standorteigenschaften. Diese Kongruenz kommt in den übereinstimmenden Artenzahlen ebenso zum Ausdruck, wie in der Präsenz der dominierenden Familien. Zwergspinnen (Linyphiidae), Trichternetzspinnen (Agelenidae) sowie die Plattbauchspinnen (Gnaphosidae) stellen den größten Teil des Gesamtartenspektrums. Überwiegend sind Ubiquisten nährstoffreicherer, schattiger Biotope nachgewiesen worden.

Mit 25 Spinnenarten ist das Artenspektrum durchschnittlich: Raritäten beherbergt dieser Vorwald erwartungsgemäß nicht.

Ja 05 – Birkenstandort feuchter Ausprägung

Gut charakterisiert werden die ausgeprägten Feuchtverhältnisse durch das dort ausschließliche Vorkommen der Gattung *Ceratinella* aus der Familie der Zwerg- und Haubennetzspinnen.

Ansonsten ist das Artenspektrum in Quantität und Qualität (24 Arten) mit dem des trockenen Birkenwaldes identisch (Ja 04).

Ja 06 – Erlenstandort

Weit verbreitete, feuchtigkeitsliebende Spinnenarten beherbergt der ca 20–30jährige Erlenstandort.

Das Fehlen wärmeliebender Arten ist ebenso charakteristisch, wie das Vorkommen typischer Waldarten.

Die Artendiversität liegt mit 31 Arten recht hoch.

Unter den Plattbauchspinnen verdient *Zelotes lutetianus* besondere Erwähnung.

Ja 07 – Pappel-Robiniestandort

Kaum nennenswert anders ist die epigäische Spinnenfauna des Pappel-Robinienvorwaldes.

Auch hier stellt die ökologische Gruppe der feuchtigkeitsliebenden, weit verbreiteten Arten den Hauptanteil.

Unter den 26 nachgewiesenen Arten fehlen die Familien Radnetzspinnen (Araneidae), Haubennetzspinnen (Theridiidae) und Sackspinnen (Clubionidae). Die Nachweise von *Liocranum rutilans* (RL D) sind hier wie im folgenden Standort Ja 08 besonders bemerkenswert.

Ja 08 – Aufforstungsstandort

Sehr heterogene ökologische Verhältnisse der Aufforstungsfläche spiegeln sich im Artenbestand der Webspinnen wider, die mit 40 Arten nachgewiesen werden konnten.

Das Mosaik der Standortvielfalt ermöglicht den unterschiedlichsten ökologischen Gilden die Realisierung ihrer spezifischen Lebensweise.

Hervorzuheben ist hier wiederum *Aulonia albimana*, eine kleine Wolfsspinnenart sonniger, trockener Lebensräume. Sie konnte im Gebiet an vier Stellen (Ja 01–03, Ja 08) nachgewiesen werden. Allesamt sind es offene, sonnige Habitats, auch wenn diese eine gewisse Bodenfeuchtigkeit (Ja 02 und 03) aufweisen.

Ja 09 – Schilfuferstandort

Auf diesem Untersuchungsstandort wurden die meisten Ausfälle innerhalb des Fangzeitraumes registriert. Damit sind die Angaben zum Artenbestand nicht repräsentativ. Die Häufung der *Pirata*-Arten verdeutlicht die Attraktivität dieses Lebensraumes für besonders hygrophile Arten.

Ja 10 – Grünlandbrachenstandort

Den für artenreiches Grünland typischen Artenbestand repräsentiert mit 33 Spinnenarten das Fangergebnis der Bodenfallengruppe dieses Offenlandes.

Die aufgegebene Nutzung der Wiese führte zu einer Verschiebung des Artenspektrums von Arten trocken-warmer Biotope hin zu feucht-schattige Verhältnisse bevorzugenden Arten. Dabei

ist auch der relativ hohe Anteil von silvicolen Spinnen sowie das Überwiegen der im Gebiet weit verbreiteten Arten unverkennbar (s. a. nächster Punkt).

Typisch für Grünlandstandorte sind *Agroeca brunnea* sowie von den Linyphiidae die beiden Arten *Oedothorax agrestis* und *Oedothorax apicatus*.

4.2.3. Gesamtübersicht

Die Fauna der Webspinnen kann besonders gut zur Charakterisierung des ökologischen Zustandes des Untersuchungsgebietes herangezogen werden. Durch das Vorhandensein und den räumlichen Verbund unterschiedlicher Sukzessionsstadien (damit auch unterschiedliche Strukturen, Mikroklima) und unterschiedlicher abiotischer Bedingungen (z. B. Feuchtigkeit, Untergrund, Expositionen) sind Bedingungen für Spinnenarten mit sehr unterschiedlichen Habitatansprüchen vorhanden.

Es lassen sich ökologische Gruppen der Spinnen definieren, die die Standortfaktoren, die Vegetationsverhältnisse und -strukturen, aber auch die anthropogene Beeinflussung des Gebietes manifestieren.

Tabelle 4

Die Webspinnenarten im NSG „Grubengelände Nordfeld-Jaucha“ und seiner Umgebung
[Legende: RL BRD: Rote Liste der BRD (PLATEN et al. 1998); RL LSA: Rote Liste der Webspinnen des Landes Sachsen-Anhalts (SACHER 1993); B: Bodenfallenstandorte; H: Hand- und Kescherfänge]

Art	B	H	Lebensraumsprüche	RL LSA	RL BRD
Dysderidae					
Sechsaugenspinnen					
<i>Dysdera erythrina</i>	4, 5		Wälder, Gebüsch, unter Steinen	–	–
<i>Harpactea rubicunda</i>	7, 8		unter Steinen, in Kiesgruben, in Häusern	–	–
Tetragnathidae					
Streckerspinnen					
<i>Pachygnatha clercki</i>	2, 6, 9		Feuchtwiesen, Flachmoore, Gewässernähe	–	–
<i>Pachygnatha degeeri</i>	1, 3, 7, 8		Wiesen, Äcker, Gärten, Ruderalstellen	–	–
<i>Pachygnatha listeri</i>	2, 5, 8, 10		feuchte Wälder, Feuchtwiesen	–	–
<i>Tetragnatha extensa</i>	1		feuchte, unbeschattete Lebensräume in Gewässernähe	–	–
Metidae					
Herbstspinnen					
<i>Metellina segmentata</i>		X	Waldränder, Gebüsch, Gärten	–	–
Araneidae					
Radnetzspinnen					
<i>Aculepeira ceropegia</i>		X	an Gräsern, Stauden, Sträuchern in unbeschattetem Gelände	–	–
<i>Agalenatheia redii</i>	1		an trockenen Gräsern, Stauden, Sträuchern; warme, sonnige Standorte	–	–
<i>Araneus diadematus</i>	8	X	an Kräutern, Sträuchern, Bäumen; Waldränder, Gärten, Ruderalfluren usw.	–	–
<i>Araneus quadratus</i>		X	an Gräsern, Stauden feuchter Wiesen, Ruderalfluren	–	–
<i>Araniella cucurbitina</i>		X	auf Bäumen, Sträuchern und Krautschicht	–	–
<i>Argiope bruennichi</i>	10		Wiesen, Ruderalfluren, Säume unterschiedlicher Feuchte	–	–

<i>Cercidia prominens</i>	3		Bodennähe, Wiesen, Wälder	–	–
<i>Larinioides cornutus</i>	10		Wiesen, Waldränder, häufig in Gewässernähe	–	–
<i>Larinioides patagiatus</i>		X	an Sträuchern, freistehenden Bäumen, Waldränder	–	–
<i>Mangora acalypha</i>	1, 3		in Bodennähe, an Gräsern und Kräutern	–	–
<i>Singa hamata</i>	8, 10		sonnige Stellen, auf Kräutern und Gräsern, ruderales Staudenfluren	–	–
Linyphiidae Baldachin- und Zwergspinnen					
<i>Abacoproeces saltuum</i>	4, 5, 8		in der Bodendecke von Wäldern, unter Gebüsch, trockenwarme Standorte	–	–
<i>Bathyphantes gracilis</i>	3, 6, 8, 10		Feuchtwiesen, Verlandungsvegetation, auch intensiv genutztes Grünland	–	–
<i>Bathyphantes parvulus</i>	3, 4, 5, 6		Gebüsch, Waldränder, Feuchtbiotope	–	–
<i>Centromerita bicolor</i>	3, 4, 8, 10		Moosschicht lichter, nicht zu feuchter Wälder	–	–
<i>Centromerus expertus</i>	2, 3, 4, 5, 6, 8		rel. feuchte Wiesen und Waldränder	–	–
<i>Centromerus incilium</i>	4, 5, 10,		rel. feuchte Wälder und Waldränder	–	–
<i>Centromerus sellarius</i>	5		feuchte Wälder	–	–
<i>Centromerus serratus</i>	6		feuchte Wälder, in der Bodenstreu auch Trockenstandorte	–	–
<i>Centromerus sylvaticus</i>	1,2,4,5,6,7,10		in Bodenstreu mäßig feuchter Wälder	–	–
<i>Ceratinella brevipes</i>	5, 6		Feuchtwiesen, Moore	–	–
<i>Ceratinella brevis</i>	3, 7, 8		Bodenstreu und Moos feuchter Wälder und Wiesen	–	–
<i>Ceratinella scabrosa</i>	5, 6		Feuchtwälder, in Streu und Moos	–	–
<i>Diplocephalus cristatus</i>	2, 3, 7, 10		offene Flächen, Waldränder, Gärten	–	–
<i>Diplocephalus latifrons</i>	7		in vielen Lebensräumen, v. a. in Streu von Laubwäldern	–	–
<i>Diplocephalus picinus</i>	3, 5, 6, 8		in Laubstreu von Wäldern, auf verbuschten Feuchtwiesen	–	–
<i>Diplostyla concolor</i>	2, 3, 6		in der Bodenbedeckung feuchter Wälder und Moorvegetation, Hecken, beschattete Ufer	–	–
<i>Erigone atra</i>	2, 3, 4, 8, 9, 10		in allen nicht zu trockenen Biotopen; Hauptlebensraum offene Gebiete: Wiesen, Äcker, Ruderalstandorte	–	–
<i>Erigone dentipalpis</i>	1, 3, 9, 10		überall vorkommend (Verbreitung mit dem Fadenfloß); Hauptlebensraum – offene Gebiete: Wiesen, Äcker, Ruderalstandorte	–	–
<i>Erigone longipalpis</i>	8				
<i>Gonatium paradoxum</i>	3, 8		in Moos, Gras, Heidekraut, Gebüsch, untere Fichtenzweige	–	–
<i>Gonatium rubellum</i>	4		Gebüsche, Wälder, Heiden, im Moos	–	–
<i>Gongylidium rufipes</i>	8		niedrige Vegetation feuchter Stellen, in feuchtem Ufergebüsch	–	–
<i>Lepthyphantes angulipalpis</i>	7		in der Bodenstreu unterschiedl. Wälder, Waldsäume usw.	–	–
<i>Lepthyphantes flavipes</i>	3, 4, 5, 6, 10		in der Bodendecke von Wäldern, Waldrändern, unter Gebüsch, in Feuchtwiesen	–	–
<i>Lepthyphantes mengei</i>	7		in Moos und Laubstreu	–	–
<i>Lepthyphantes pallidus</i>	5, 7,		in der Bodenaufgabe von Wäldern, Trockenstandorten, Feuchtgebieten, in Höhlen	–	–

(Fortsetzung Tabelle 4)

Art	B	H	Lebensraumansprüche	RL LSA	RL BRD
<i>Leptyphantes tenuis</i>	3, 6, 7, 10		in Saumgesellschaften trockener und feuchter Standorte; Agrarlandschaft	—	—
<i>Linyphia hortensis</i>		X	in der Strauchschicht mäßig feuchter Wälder, Hecken, Waldränder	—	—
<i>Linyphia triangularis</i>		X	in Hecken, auf Gebüsch, niederen Zweigen usw.	—	—
<i>Maso sundevalli</i>	6		auf Gebüsch, in Fallaub mäßig feuchter Wälder, in Moorvegetation	—	—
<i>Meioneta rurestris</i>	3, 6, 7, 8, 10		in vielen Habitaten anzutreffen, auch Agrarland	—	—
<i>Micrargus herbigradus</i>	5, 6		in Waldstreu meist feuchter Wälder	—	—
<i>Microneta viaria</i>	4, 5,		auf Waldboden, in der Streuschicht	—	—
<i>Neriere clathrata</i>	4, 7	X	in Laub und Detritus von Waldrändern, Gebüsch, lichten Waldgesellschaften	—	—
<i>Neriere montana</i>		X	auf Gebüsch u. krautiger Vegetation	—	—
<i>Oedothorax agrestis</i>	2, 6, 8, 9, 10		feuchte Stellen in Wäldern und offenen Bereichen	—	—
<i>Oedothorax apicatus</i>	2, 3, 8, 10		in feuchten Wiesen, auch Intensivgrünland	—	—
<i>Pocadicnemis juncea</i>	2, 8		krautreiche Wiesen, Hochstaudenfluren, Riedwiesen, Verlandungsvegetation	—	—
<i>Stemonyphantes lineatus</i>	1, 3, 8, 10		Waldränder, Ruderalfluren	—	—
<i>Tapinocyba insecta</i>	6, 9		in Waldstreu, Uferdetritus, Moos, unter Trockengebüsch	—	—
<i>Walckenaeria acuminata</i>	4, 6, 7		in Laubstreu von Wäldern, auch offene Flächen	—	—
<i>Walckenaeria alticeps</i>	2, 4, 5		Streuschicht in beschatteten, feuchten Lebensräumen, Waldränder	—	—
<i>Walckenaeria antica</i>	2, 3, 4, 5,		belichtete, trockene Lebensräume (Xerothermstandorte), aber auch Streuschicht von Wäldern	—	—
<i>Walckenaeria dysderoides</i>	2, 6		in Streu und Moos der Wälder, Feuchtwälder, Gebüsch, Streuwiesen	—	—
<i>Walckenaeria furcillata</i>	7		lichte Wälder, Gebüsch, trockenwarme Standorte	—	—
<i>Walckenaeria melanocephala</i>	8		Streuschicht feuchter Wälder, aber auch Xerothermstandorte	—	—
<i>Walckenaeria nudipalpis</i>	2, 8		Streu- und Mooschicht feuchter Wälder	—	—
Theridiidae					
Haubennetzspinnen					
<i>Enoplognatha lineata</i>		X	auf Kräutern und Gebüsch	—	—
<i>Episimus angulatus</i>	8		meist feuchtere Lebensräume, auf Gebüsch, in lichtem Wald, Hochstaudenrieder	P	—
<i>Euryopis flavomaculata</i>	4, 5, 6		Laubstreu und Moos (feuchter) Wälder, Gebüsch (feuchter) Standorte	—	—
<i>Robertus lividus</i>	8		Moos und Fallaub der Wälder, Gebüsch, Molinieten, Kleinseggenrieder	—	—
<i>Theridion impressum</i>	6, 10		Gebüsch, Stauden, Wiesen, Ruderalfluren usw.	—	—

Lycosidae				
Wolfsspinnen				
<i>Alopecosa accentuata</i>	1, 3, 10		offene, besonnte Bereiche, Mager- rasen, Ruderalstandorte	–
<i>Alopecosa aculeata</i>	3, 7		feuchte, sonnige Wälder, Magerrasen	–
<i>Alopecosa cuneata</i>	2, 3, 4, 9, 10		trockene und feuchte, extensiv genutzte Wiesen, Waldränder, Heiden	–
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	2, 3, 4, 7, 8, 10		Wiesen (auch intensiv genutzte), Gärten, lichte Wälder, Saumgesell- schaften	–
<i>Arctosa leopardus</i>	2, 3, 6, 9		feuchte Bodenstreu, Gewässernähe, Sumpf- u. Moorwiesen	–
<i>Aulonia albimana</i>	1, 2, 3, 8		sonnige, trockene Biotope, extensiv genutzte Wiesen, Ruderalstandorte	3
<i>Pardosa agrestis</i>	1, 3, 8, 10		offene, rel. trockene Gebiete, Wild- krautfluren, auch intensiv genutztes Kulturland	–
<i>Pardosa amentata</i>	4, 5, 6, 8		Feuchtwiesen, Bruchwälder	–
<i>Pardosa lugubris</i> s.l.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10		offene Biotope, Hecken, Waldränder, lichte Wälder	–
<i>Pardosa palustris</i>	3, 6, 7, 10		offene, rel. trockene Lebensräume und extensiv genutzte Wiesen	–
<i>Pardosa prativaga</i>	3, 8, 10		feuchte, extensiv genutzte Wiesen und Felder, Ufer	–
<i>Pardosa pullata</i>	2, 3, 9, 10		Lebensräume mit niedriger Vege- tation, Wiesen, Äcker, Ufer, Feucht- gebiete	–
<i>Pardosa riparia</i>	1, 2, 3		feuchtere Bereiche, auf Wiesen und Waldlichtungen	–
<i>Pirata hygrophilus</i>	5, 9		beschattete Bereiche von Feucht- gebieten, z. B. Bruchwälder, Hochstaudenfluren	–
<i>Pirata piraticus</i>	9		Gewässerufer	–
<i>Pirata piscatorius</i>	3, 9		Gewässerufer, Feuchtbiotope	3
<i>Pirata uliginosus</i>	2		Feuchtbiotope	–
<i>Trochosa ruficollis</i>	1, 2, 3, 8, 10		unbeschattete Lebensräume mittlerer Feuchtigkeit	–
<i>Trochosa spinipalpis</i>	3, 8		feuchte Lebensräume (z. B. Feucht- wiesen)	–
<i>Trochosa terricola</i>	3, 4, 5, 6, 7		Wälder, Hecken, extensiv genutzte Wiesen in Gehölznähe; mittlere Feuchtigkeitsverhältnisse	–
Pisauridae				
Raub- oder Jagdspinnen				
<i>Pisaura mirabilis</i>	8	X	offene Lebensräume aller Art	–
Agelenidae				
Trichternetzspinnen				
<i>Cicurina cicur</i>	1		Laubwälder	–
<i>Histoipona torpida</i>	4, 6		Waldart, v.a. in feuchten Laub- wäldern, Hecken	–
<i>Tegenaria agrestis</i>	3		Xerothermstandorte, zwischen Steinen und Pflanzenwuchs	–
Hahnüidae				
<i>Antistea elegans</i>	2		Moore, Feuchtwiesen	–

(Fortsetzung Tabelle 4)

Art	B	H	Lebensraumansprüche	RL LSA	RL BRD
Liocranidae					
Feldspinnen					
<i>Agroeca brunnea</i>	2, 3, 6, 7, 8, 10		Laub-, Mischwälder, Gebüsch, Moore, Riedwiesen, Saumgesellschaften, Ruderalfluren, in Bodenstreu und an Baumstämmen	—	—
<i>Agroeca proxima</i>	1, 3, 8		Trockenrasen, Sumpfwiesen, Heiden, extrem trockene und extrem feuchte Habitate	—	—
<i>Liocranum rutilans</i>	7, 8		unter Baumrinde, auf Schutthalden, auf sandigen Flächen unter Steinen	—	P
<i>Phrurolithus festivus</i>	7		trockene (bis feuchte) Biotope, Trockenrasen, Heiden, lichte, sonnige Wälder, in der Streu und unter Steinen	—	—
Clubionidae					
Sackspinnen					
<i>Cheiracanthium erraticum</i>		X	Krautschicht offener Lebensräume	—	—
<i>Clubiona compta</i>	5		auf Gebüsch, Hecken, in Bodenstreu von Laubwäldern, unter Baumrinde	—	—
<i>Clubiona terrestris</i>	5, 6		auf niederen Pflanzen und auf dem Boden feuchter Wälder, Ruderalvegetation feuchter Standorte	—	—
Gnaphosidae					
Plattbauchspinnen					
<i>Drassodes pubescens</i>	7		unter Steinen, Moos, Steinen in trockenen bis moorigen Gebieten	—	—
<i>Gnaphosa lugubris</i>	2, 8		wärmebegünstigte Standorte, Mager- rasen, Heiden, Feuchtwiesen, Schilfbestände	—	—
<i>Haplodrassus cognatus</i>	4		in der Laubstreu von Wäldern	—	—
<i>Haplodrassus signifer</i>	3, 7		Trockenbiotope, lichte Wälder, Feuchtgebiete, tagsüber unter Steinen u. Streu	—	—
<i>Haplodrassus silvestris</i>	4, 5		in Laubstreu von Wäldern und Übergangsgebieten	—	—
<i>Zelotes latreillei</i>	1, 3, 8		trockene bis feuchte, besonnte und schattige Habitate; Trockenstandorte, Moorwiesen, Wälder	—	—
<i>Zelotes longipes</i>	3		Heiden, Magerrasen, lichte Nadel- wälder	—	3
<i>Zelotes lutetianus</i>	6		Feuchtgebiete, Ufer, Moore	—	—
<i>Zelotes petrensis</i>	7		Magerrasen, Heiden, Schutthalden, lichte Wälder	—	—
<i>Zelotes pusillus</i>	1, 3		Wälder, Wiesen, Auen, Heiden, Sand- und Geröllflächen	P	—
<i>Zelotes subterraneus</i>	1, 8		Laub-, Nadelwald, Moore, Heiden, Hochstaudenfluren, Trockenrasen, Geröll	—	—
Zoridae					
<i>Zora spinimana</i>	6		lichte Wälder, Heiden, Moore	—	—
Philodromidae					
Laufspinnen					
<i>Thanatus sabulosus</i>	1		Trockenstandorte, auf Felsen und im Gras	—	—

Thomisidae					
Krabbenspinnen					
<i>Diaea dorsata</i>		X	auf Kräutern, Sträuchern und Bäumen	–	–
<i>Oxyptila atomaria</i>	3		feuchte Stellen unter Moos und Steinen	–	–
<i>Oxyptila praticola</i>	2, 3, 4, 5, 6, 7		Streuwiesen, Bodenstreu feuchter Wälder und Saumgesellschaften, Moore	–	–
<i>Xysticus cambridgei</i>	3		Hochstaudenrieder, Heiden, unter Steinen	3	–
<i>Xysticus cristatus</i>	6, 10		in Bodennähe an niedrigen Pflanzen	–	–
<i>Xysticus erraticus</i>	3, 10	X	in niedriger Vegetation, v. a. Wiesen, Trockenstandorte	–	–
<i>Xysticus kochi</i>	1, 3, 9		in Bodennähe, auf niedrigen Pflanzen, Feucht- und Trockenbiotope	–	–
<i>Xysticus ulmi</i>	6, 9	X	Sümpfe, Moore, Uferbereiche	–	–
Salticidae					
Springspinnen					
<i>Ballus chalybeius</i>		X	Feuchtwälder und trockene Standorte, auf Büschen und in der Krautschicht	–	–
<i>Euophrys frontalis</i>	4, 7, 8		niedr. Vegetation der Wälder, auch Trocken- und Moorwiesen	–	–
<i>Evarcha falcata</i>	10		im Gras, Gebüsch, Wäldern	–	–
<i>Phlegra fasciata</i>	1, 3	X	spärlich bewachsene Bereiche, bevorzugt sandiger Untergrund, z. T. auch extensiv genutzte trockene und feuchte Wiesen	–	–
<i>Salticus cingulatus</i>		X	auf Rinde u. sonnigem Gebüsch	–	–

Die Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die mittels Bodenfallen nachgewiesenen Webspinnenarten. Ergänzend wurden die durch Hand- und Kescherfänge ermittelten Arten mit aufgenommen. Eine Übersicht zum Artenspektrum der Weberknechte enthält Tabelle 5. Grundlagen für die Angaben zu den allgemeinen Lebensraumsprüchen der Arten sind MAURER & HÄNGGI (1990) sowie HEIMER & NENTWIG (1991) entnommen und durch eigene Untersuchungen in den Tabellen ergänzt.

Die Spinnenfauna setzt sich im wesentlichen zusammen aus:

Tabelle 5

Nachgewiesene Weberknechtarten (Opiliones) im NSG „Grubengelände Nordfeld-Jaucha“ und seiner Umgebung

[Legende: RL BRD: Rote Liste der BRD (PLATEN et al. 1998); RL LSA: Rote Liste der Weberknechte des Landes Sachsen-Anhalts (BLISS 1993); B: Bodenfallenstandorte; H: Hand- und Kescherfänge]

Art	B	H	Lebensraumsprüche	RL LSA	RL BRD
Weberknechte					
Opiliones					
<i>Leiobunum blackwalli</i>	4, 5, 7, 8		feuchte Waldgebiete	–	–
<i>Mitostoma chrysomelas</i>	6		feuchte Wälder, offene, trockene Lebensräume	P	–
<i>Nemastoma lugubre</i>	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10		in Wäldern, Gebüsch und offenen Stellen	–	–
<i>Oligolophus tridens</i>	4, 6, 7, 8, 9, 10	X	niedere Vegetation in offenen Lebensräumen	–	–
<i>Opilio parietinus</i>	6		Lebensräume mittlerer Feuchte	–	–
<i>Rilaena triangularis</i>	2, 4, 5, 6, 7, 10		niedere Vegetation in Wäldern und Gebüsch	–	–
<i>Trogulus spec.</i>	2, 4, 5, 6, 7, 8		–	–	–

- Arten der Wälder bzw. anderer gehölzbestimmter Biotope (Birkenwälder unterschiedlicher Feuchte, Gebüsche)
- Arten der Magerrasen, Xerothermstandorte, vegetationsarmen Standorte
- Arten der mesophilen Grasfluren (Grünland, z. T. Ruderalgesellschaften)
- Arten der Feuchtbiopte (teilweise auch kleinflächig feuchte Bereiche innerhalb anderer Biotypen)
- Arten der Äcker, des Intensivgrünlandes, der Ruderalfluren (Einfluß von Randbereichen)
- Arten mit relativ breiter ökologischer Amplitude (oft nur strukturabhängig)

Die Zuordnung einzelner Arten zu den Anspruchstypen ist Tabelle 4 zu entnehmen.

Die Artenzahlen von 128 Arten Webspinnen und 7 Arten Weberknechten entsprechen den Erwartungswerten.

4.2.4. Naturschutzfachliche Bewertung

Aus naturfachlicher Sicht stellt das untersuchte Gebiet einen Lebensraum mit zahlreichen Biotopkomplexen dar. Zwar kommen gefährdete Arten vor, ausgesprochene Seltenheiten fehlen in Folge ausgeglichener Standortverhältnisse.

Die Aufstellung in Tabelle 4 enthält auch eine Übersicht über die Rote Liste-Arten des Landes Sachsen-Anhalts und die bundesweit gefährdeten Spinnenarten, die im Gebiet nachgewiesen worden sind.

Vier Arten der Roten Liste des Landes Sachsen-Anhalts konnten im Gebiet gefunden werden. Die vorliegenden Ergebnisse verdeutlichen die hohe Wertigkeit der untersuchten Tagebaufolgelandschaft für Webspinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones).

Die Arten der Roten Liste des Landes Sachsen-Anhalts, die bei den Untersuchungen festgestellt werden konnten, stellen folgende Ansprüche an ihren Lebensraum:

Aulonia albimana (in Sachsen-Anhalt gefährdet) bevorzugt in der Regel wärmebegünstigte, besonnte, oft trockene Standorte. Sie lebt auf Trocken- und Halbtrockenrasen, extensiv genutzten trockenwarmen Wirtschaftswiesen sowie trockenen Ruderalstellen mit lückiger Vegetation. Im Gegensatz zu anderen Wolfsspinnenarten fängt die Art nicht frei umherschweifend ihre Beute, sondern baut kleine trichterförmige Netze.

Xysticus cambridgei (= *X. luctator*) (in Sachsen-Anhalt gefährdet) wird nach MAURER & HÄNGGI (1990) in Hochstaudenriedern und Heiden gefunden. Wahrscheinlich bevorzugt die Art besonnte Bereiche mit ausreichender Feuchtigkeit. Im Untersuchungsgebiet konnten wenige Tiere auf dem Fallenstandort Ja 03 (Mosaik-Orchideenstandort) festgestellt werden.

Episinus angulatus (in Sachsen-Anhalt potentiell gefährdet) lebt auf Gebüsch (auch auf höheren Stauden) und in lichten Wäldern. Sie scheint feuchtere Standorte zu bevorzugen.

Zelotes pusillus (in Sachsen-Anhalt potentiell gefährdet) kommt in Wäldern unterschiedlicher Feuchte, in Auenbereichen, auf Heiden, in Magerrasen sowie auf Sand- und Geröllflächen vor. Nach GRIMM (1985) ist keine Bevorzugung bestimmter Standorte erkennbar. Die Tiere verbergen sich tagsüber unter Steinen, Moos, Flechten, Laubstreu und Heidekraut.

Die bundesweit gefährdeten Arten stellen folgende Ansprüche an ihren Lebensraum:

Pirata piscatorius kommt in Feuchtbiotopen, z. B. auf Moor- und Sumpfwiesen, im Verlandungsbereich von Gewässern sowie an Gewässerufnern vor.

Zelotes longipes ist eine typische Art relativ trockener, besonnener, lichter Standorte. GRIMM (1985) erwähnt Vorkommen auf Dünen, *Calluna*- und Zwergstrauchheiden, Steppen und lichten Nadelwäldern.

Der im NSG besiedelte Lebensraum ist als wechselfeucht bis wechsell trocken und partiell als vegetationsfrei zu bezeichnen. Er entspricht damit mehr oder weniger dem Präferenzbereich dieser tagsüber versteckt lebenden Plattbauchspinne.

Liocranum rutilans kommt nach GRIMM (1986) in Wäldern, auf Schutthalde und auf sandigen, trockenen Flächen vor, wo sich die Tiere unter Baumrinde und Steinen aufhalten.

5. Diskussion

Die Lückenhaftigkeit der ökofaunistischen Analyse insbesondere der Wirbellosenfauna der Naturschutzgebiete dokumentiert sich auch in der Literaturzusammenstellung des jüngst erschienenen Handbuches der Naturschutzgebiete des Landes Sachsen-Anhalt (vgl. MÜLLER et al. 1997). Die vorliegenden Untersuchungen sollen einen ersten Beitrag zur Ermittlung des Artenbestandes der Käfer und Spinnen des Schutzgebietes liefern.

In den letzten vierzig Jahren sind in einer Reihe von Untersuchungen zur Evertebratenfauna in der mittel- und ostdeutschen Bergbaufolgelandschaft die Kenntnisse über Artenvorkommen, Diversität und Ausstattung der anthropogen entstandenen Sekundärlebensräume erweitert worden (BROEN & MORITZ 1965; DUNGER 1968; BECK & DRESCHER 1993; KLAUS 1995 a; KLAUS 1995 b; KLAUS 1998; HEYDE et al. 1998).

Überblickt man die hier untersuchten, einzelnen Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der Laufkäfer- und der Spinnenfauna, so bestätigt sich die von SCHWERTNER (1991) formulierte Aussage, daß Tagebaurestlöcher oftmals ein „Konglomerat verschiedener Biotope“ darstellen.

Nur wenige Sonderstandorte (Ja 01–Ja 03, Ja 09) erfüllen auf Grund oligotropher Standorteigenschaften die Kriterien besonderer Wertigkeit. Der überwiegende Anteil der zehn untersuchten Biotoptypen ist in ähnlicher Ausstattung gut regenerier- und ersetzbar und im näheren oder weiteren Umfeld nicht selten.

Dennoch bleibt der Wert dieser Ersatzlebensräume unumstritten, weil in weiten Teilen Mitteleuropas die Verlustbilanzen durch Landschaftsverbrauch so gestiegen sind, daß die dringende Notwendigkeit besteht, Ersatz für Verlorenes zu schaffen. Die diesen Standorten eigene Dynamik – nach einer Phase geringer Besiedlungsgeschwindigkeit auf Rohboden folgen Sukzessionen hin zum Vorwald – erlaubt zwar einigen hochspezialisierten Arten die Nutzung der Abgrabungsgebiete, der hohe Wert als Refugium bleibt aber nur dann langfristig gesichert, wenn keine Rekultivierungsmaßnahmen diese Sonder- und Extremstandorte beseitigen.

Das Naturschutzmanagement hat deshalb große Bedeutung für den Erhalt dieser Flächen in der Abfolge vom Abbau bis zur Wiederherstellung des ehemaligen Abbaugbietes. Die bisher einseitig nach ökonomischen Gesichtspunkten ausgerichtete Wiederherstellung kann kaum durch künstliche Offenhaltung einzelner Bereiche unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten kompensiert werden. Wichtiger erscheint die dauerhafte Sicherung der Standorte, die über eine periodische Dynamik verfügen.

Danksagung: Unser besonderer Dank gilt dem Kollegen Dr. Peer Hajo Schnitter (Halle) für die Determination besonders kritischer Carabidenarten und die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Den Mitarbeitern der Naturschutzstation „Unstrut-Triasland“ (Naumburg) danken wir für die Betreuung der Bodenfallen.

6. Literatur

- ASSMANN, T.; BALKENOHL, M.; DAFFNER, H.; GEBERT, J.; HIEKE, F.; LOHSE, G. A.; LOMPE, A.; MÜLLER-MOTZFELD, G.; SCHMIDT, J.; TRAUTNER, J. & D. W. WRASE (1998): 1. Familie Carabidae. – In: LUCHT, W. H. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas 15, 4. Supplementband. – Verlag Goecke & Evers, Krefeld im Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm: 398 S.
- BARBER, H. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. – *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* **46**: 259–260
- BARNDT, D.; BRASE, S.; GLAUCHE, M.; GRUTTKKE, H.; KEGEL, B.; PLATEN, R. & H. WINKELMANN (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West) – mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). – In: AUHAGEN, A.; PLATEN, R. & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin, Landschaftsentwicklung und Umweltforschung **6**: 243–275
- BECK, H.-J.; BECK, P. & C. DRESCHER (1993): Biologische Fachbeiträge (Vegetationskunde, Zoologie) für die Naturschutzplanung im ehemaligen Braunkohlentagebau Königsau, Ldkr. Aschersleben/Sachsen-Anhalt.
- BEER, W.-D. (1964): Die Vogelwelt des Braunkohlebergbaulandes im Süden von Leipzig. – *Zoologische Abhandlung Museum für Tierkunde Dresden* **26** (23): 305–317
- BLISS, P. (1993): Rote Liste der Weberknechte des Landes Sachsen-Anhalt (1. Fassung, Stand: Mai 1993). – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* **9**: 7–8

- BLISS, P.; MARTENS, J. & T. BLICK (1998): Rote Liste der Weberknechte (Arachnidae: Opiliones). – Schr.reihe Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 276–277
- BROEN, B. v. & M. MORITZ (1965): Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) aus Barberfallen von einer tertiären Rohbodenkippe im Braunkohlenrevier Böhlen. – Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz **40**, 6: 1–15
- DORN, K. (1964): Käferfunde in der Umgebung von Freyburg an der Unstrut. – Entomologische Blätter **60**: 188–191
- DORSCH, H. & I. DORSCH (1979): Die Vogelwelt natürlich bewachsener Braunkohlentagebaue. – Beitr. Vogelkde. **25**: 257–329
- DORSCH, H. & I. DORSCH (1989): Analyse der Entwicklung von Vegetation und Avifauna in Tagebaugebieten bei Leipzig. – Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz der AdL der DDR. – Diss.
- DUNGER, W. (1968): Die Entwicklung der Bodenfauna auf rekultivierten Kippen und Halden des Braunkohlentagebaues. – Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz **43**: 1–256
- DURKA, W.; ALTMOOS, M. & K. HENLE (1997): Naturschutz in Bergbaufolgelandschaften des Südraumes Leipzig unter besonderer Berücksichtigung spontaner Sukzession. – UFZ-Bericht, Leipzig: 209 S.
- ENGELMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – Pedobiologia **18**: 378–380
- EPPERT, F.-M. (1990): Zur Habitatnutzung von Rekultivierungsflächen des Bitterfelder Braunkohlenreviers durch Laufkäfer (Carabidae) und Brutvogelgemeinschaften. – Diss.
- FBM (1997): Forschungsverbund Braunkohletagebaulandschaften Mitteldeutschlands, Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen. – Zwischenbericht, Halle, **1/2**: 250 S./472 S.
- FREUDE, H. (1976): Adepaga 1: Familie Carabidae (Laufkäfer). – In: FREUDE, H.; HARDE, K.W. und G. A. LOHSE (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas Bd. 2., Krefeld: Goecke & Evers: 302 S.
- GRILL, E. (1994): Zum aktuellen Stand der Erfassung der Laufkäfer des Ostharzes. – Mitteilungsblatt der EVSA e.V., Schönebeck **2**: 10–19
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). – Abh. des naturwiss. Vereins in Hamburg (NF), Hamburg u. Berlin **26**: 1–318
- GRIMM, U. (1986): Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae u. Liocraninae (Arachnida, Araneae). – Abh. des naturwiss. Vereins in Hamburg (NF) **27**, Hamburg u. Berlin: 1–91
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. – Berlin und Hamburg: 543 S.
- HEYDE, K.; JAKOB, S.; KÖCK, U. & H.-M. OELERICH (1998): Biotoptypen der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften Mitteldeutschlands. – FBM-Projekt: 149 S.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer, Band 1: Adepaga-Caraboidea. – Krefeld, Komm. – Verl. Goecke, Krefeld: 1–463
- KLAUS, D. (1995a): Zum Vorkommen von *Arctosa perita* und *Arctosa cinerea* (Araneae, Lycosidae) in Tagebau-Restlöchern südlich von Leipzig. – Mauritiana, Altenburg **15**, 3: 371–376
- KLAUS, D. (1995b): Zur Wiederbesiedlung der Bergbaufolgelandschaft im Südraum von Leipzig. – Tagungsband Symposium E. KÜNSTLER in Zeit: 58–93
- KLAUS, D. (1998): Spezielle naturschutzfachliche Aspekte. – In: PFLUG, W. (Hrsg.): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. – Springer, Berlin: 900–915
- KALBE, L. (1959): Zur Verbreitung und Ökologie der Wirbeltiere im stillgelegten Braunkohlegebiet im Süden Leipzigs. – Wiss. Zeitschr. der Karl-Marx-Universität Leipzig, mathem.-naturwiss. R. **8**: 431–462
- KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen anhand von Spinnen. – In: TRAUTNER, J. (Hrsg): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Ökologie in Forschung und Anwendung **5**, Weikersheim: 119–134
- KLEBB, W. (1978): Die Vögel des geplanten NSG „Nordfeld Jaucha“, Kreis Hohenmölsen. – unveröff. Mskr. ILN Halle
- KLEBB, W. (1984): Die Vögel des Saale-Unstrut-Gebietes um Weißenfels und Naumburg. – Apus **5**, 5/6: 209–304
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie Bd. 1. – Krefeld: 440 S.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft **4**: 185 S.
- LOMPE, A. (1989): 1. Familie Carabidae. – In: LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas **12** Supplementband, Krefeld: 346 S.
- MADER, H.-J. (1985): Die Sukzession der Laufkäfer- und Spinnengemeinschaften auf Rohböden des Braunkohlereviers. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **16**: 167–194
- MADER, H.-J. (1989): Tierökologische Bewertung von Grundwasserabsenkungen durch Braunkohlentagebau. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **XVIII**: 61–65
- MALCHAU, W. & E. GRILL (1994): Ergebnisse von Bestandserhebungen zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) in ausgewählten Biotopen des Gebietes um Schönebeck. – Mitteilungsblatt der EVSA e.V., Schönebeck **2**: 53–65

- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der Schweizerischen Spinnen. – In: Documenta Faunistica Helvetica Bd. 12. Neuchâtel
- MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. HARTMANN (1985): Zur Trennung von *Pterostichus rhaeticus* HEER. und *P. nigrita* PAYK. (Col., Carabidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden **29**, 1: 13–17
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1987): Entwurf einer „Roten Liste“ der in der DDR gefährdeten Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden **31**, 4: 147–155
- MÜLLER, J.; REICHHOFF, L.; RÖPER, C. & R. SCHÖNBRODT (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Hrsg.: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalts, Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: 543 S.
- NEUMANN, U. (1971): Die Sukzession der Bodenfauna (Carabidae-Coleoptera, Diplopoda und Isopoda) in den forstlich rekultivierten Gebieten des Rheinischen Braunkohlereviere. – Pedobiologia **11**: 193–226.
- PIETSCH, T. (1999): Die Laufkäferfauna des Saale-Unstrut-Gebietes. – Saale-Unstrut-Jahrbuch. – Jahrbuch für Kulturgeschichte und Naturkunde der Saale-Unstrut Region **4**: 16–27
- PIETSCH, T. (2001): Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) feuchtegeprägter Standorte. – Osterfelder Kultur- und Heimatblatt, Sonderausgabe: 27–37
- PLATEN, R.; BLICK, T.; SACHER, P. & A. MALTEN (1996): Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnidae: Araneae). – Arachn. Mitt., Basel **11**: 5–31
- PLATEN, R.; BLICK, T.; SACHER, P. & A. MALTEN (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnidae: Araneae). – Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.reihe Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 268–275
- RAPP, O. (1933): Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie. – Bd. I, Erfurt: 1–766
- ROBERTS, M. J. (1985): The Spiders of Great Britain and Ireland, Part 1 and 2. – Harley Books. – Essex – Part 1: Vol. 1: 1–229, Vol. 2: 1–204; Part 2: 256 S.
- SACHER, P. (1993): Rote Liste der Webspinnen des Landes Sachsen-Anhalt (1. Fassung, Stand: April 1993). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle **9**: 9–12
- SCHNITZER, P.; GRILL, E.; CIUPA, W.; SCHMIEDCHEN, G.; BLOCHWITZ, O.; LÜBKE-AL-HUSSEIN, M.; KREUTER, T.; EPPERLEIN, K. & F. EPPERT (1993): Rote Liste der Laufkäfer des Landes Sachsen-Anhalt (1. Fassung, Stand: April 1993). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle **9**: 29–34
- SCHNITZER, P. & M. TROST (1996): Zur Fortschreibung der Roten Liste der Laufkäfer Sachsen-Anhalts – Probleme und neue Ansätze. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle **21**: 80–88
- SCHNITZER, P. & M. TROST (1999): Bestandssituation der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). – In: FRANK, D. & V. NEUMANN: Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts, Eugen Ulmer GmbH & Co.: 391–406
- SCHWERK, A. & M. ABS (1995): Bergehalden als Lebensraum für Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **24**: 581–583
- SCHWERTNER, P. (1991): Heimische Biotope. – Naturbuch, Augsburg
- SCIACY, R. (1991): Bestimmungstabellen der westpaläarktischen *Ophonus*-Arten (XXVIII. Beitrag zur Kenntnis der Coleoptera Carabidae). – Acta Coleopterologica **7**, 1: 1–45
- TIETZE, F. (1973a): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR, I. Teil. – Hercynia N. F. **10**, 1: 3–76
- TIETZE, F. (1973b): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR, II. Teil. – Hercynia N. F. **10**, 2: 111–126
- TIETZE, F. (1973c): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR, III. Teil. – Hercynia N. F. **10**, 3: 243–263
- TIETZE, F. (1973d): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR, IV. Teil. – Hercynia N. F. **10**, 4: 337–365
- TIETZE, F. (1974): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR, V. Teil. – Hercynia N. F. **11**, 1: 47–68
- TRAUTNER, J. (1992): Laufkäfer Methoden der Bestandsaufnahme und Hinweise für die Auswertung bei Naturschutz- und Eingriffsplanungen. – In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – Ökologie in Forschung und Anwendung **5**, Weikersheim: 145–162
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Checkliste der Laufkäfer Deutschlands. – Beilage zu: TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die deutschen Bundesländer. – Naturschutz und Landschaftsplanung, Stuttgart **27**, 3: 96–105
- TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). – Naturschutz und Landschaftsplanung, Stuttgart **29**, 9: 261–273
- TROST, M. & P. SCHNITZER (1994): Zur Carabidenfauna Sachsen-Anhalts. – Insecta, Berlin **3**: 78–86.

- UNRUH, M. (1981): Herpetofauna des vorgesehenen NSG „Nordfeld Jaucha“. – Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle u. Magdeburg **18**, 2: 29–31
- UNRUH, M. (1990): Die Mollusken-, Libellen- und Säugetierfauna des NSG „Nordfeld-Jaucha“. – Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle u. Magdeburg **27**, 2: 17–32
- UNRUH, M. (1994): Ein syntopes Vorkommen von *Cicindela arenaria* (FUESS., 1775) und *Cicindela germanica* LINNE, 1759 in einem Tagebaurestloch im südlichen Sachsen-Anhalt (Col., Cicindelidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte **38**, 4: 275–276
- VOWINKEL, K. (1988): Besiedlung nordhessischer Salz-, Asche- und Braunkohlehalden durch Carabidaen. – Hess. Faun. Briefe **8**: 70–75
- VOWINKEL, K. (1989): Besiedlung unterschiedlich rekultivierter Salz-, Asche- und Braunkohlehalden durch Carabiden. – Poster zu Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **XVIII**: 111–115
- WESTHUS, W. (1981): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Nordfeld Jaucha“ – eines älteren Tagebaurestloches. – Hercynia N. F. **18**: 424–433

Eingegangen am 6. 12. 2001

Dipl.-Agraring. TORSTEN PIETSCH, Friedrich-List-Straße 25, D-06110 Halle/Saale,
 E-Mail: saale-unstrut@t-online.de
 Dipl.-Biol. MICHAEL UNRUH, Schmale Straße 29, D-06712 Grobosida
 Dipl.-Biol. KARL BREINL, Sommerleithe 32, D-07549 Gera