

Moosgesellschaften am Südrand des Kyffhäusergebirges bei Bad Frankenhausen (Kyffhäuserkreis)

130. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.

Mit 28 Tabellen und 7 Abbildungen

ROLF MARSTALLER

Zusammenfassung: Aus dem Gipskarstgebiet am Südrand des Kyffhäusers, im nördlichen Thüringen gelegen, wird die Moosvegetation beschrieben. Von besonderer Bedeutung sind basiphytische Moosgesellschaften der Verbände *Grimaldion fragrantis*, *Phascion cuspidati*, *Grimmion tergestinae*, *Ctenidion mollusci*, *Distichion capillacei*, *Neckerion complanatae*, *Ulotion crispae* sowie *Syntrichion laevipilae* und neutrophytische bis azidophytische Moosgesellschaften der Verbände *Fissidention taxifolii*, *Bryo-Brachythecion rutabuli*, *Ceratodonto-Polytrichion piliferi*, *Dicranellion heteromallae*, *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* und *Tetraphidion pellucidae*. Insgesamt konnten im Gebiet 55 Moosgesellschaften, dargestellt in 28 Tabellen, nachgewiesen werden. Der Moosbestand umfasst 247 Arten (42 Lebermoose, 205 Laubmoose).

Summary: From the gypsum karst area of the southern Kyffhäuser mountains near Bad Frankenhausen (Thuringia, Germany) the vegetation of bryophytes have been recorded. Significant are communities of the basiphytic alliances *Grimaldion fragrantis*, *Phascion cuspidati*, *Grimmion tergestinae*, *Ctenidion mollusci*, *Distichion capillacei*, *Neckerion complanatae*, *Ulotion crispae*, *Syntrichion laevipilae* and neutrophytic or acidophytic communities of the alliances *Fissidention taxifolii*, *Bryo-Brachythecion rutabuli*, *Ceratodonto-Polytrichion piliferi*, *Dicranellion heteromallae*, *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* and *Tetraphidion pellucidae*. All bryophyte communities are represented by numerous relevés in 28 tables. In total, 55 communities and 247 bryophyte species (42 liverworts, 205 mosses) have been found.

Schlüsselwörter: Moosgesellschaften, Pflanzensoziologie, Ökologie, Moosflora, Gipskarstgebiet, Thüringen, Deutschland.

Keywords: Bryophyte communities, phytosociology, ecology, bryophyte flora, gypsum karst area, Thuringia, Germany.

1. Einleitung

Im Gegensatz zu der recht guten bryofloristischen Durchforschung des Kyffhäusergebirges, insbesondere des durch Zechsteingips charakterisierten Südrandes, liegen bisher nur wenige bryozoologische Angaben vor. Sie betreffen hauptsächlich das NSG Rothenburg (MARSTALLER 1991) im nördlichen Kyffhäuser, das sich durch Gneis und Karbonsandstein auszeichnet. Am Südrand berücksichtigt REIMERS (1940b) mit 3 Artenlisten auf Gips das Solorino-*Distichietum capillacei*. Spätere Erhebungen vermitteln Kenntnisse über die beiden gipsspezifischen Assoziationen *Tortuletum revolventis* (MARSTALLER 1980) und *Acauletum casasiani* (MARSTALLER 2004a). Eine zusammenfassende Darstellung des in ganz Mitteleuropa berühmten und sehr interessanten Gipsgürtels am Südrand des Kyffhäusergebirges fehlt bisher.

2. Naturräumliche Situation

Das im nördlichen Thüringen befindliche Kyffhäusergebirge, eine paläozoische Pultscholle mit steiler Bruchstufe im Norden und allmählichem Abfall nach Süden, erhebt sich zwischen der durch Salzauslaugung entstandenen, von der Helme durchflossenen Ebene der Goldenen Aue im Norden

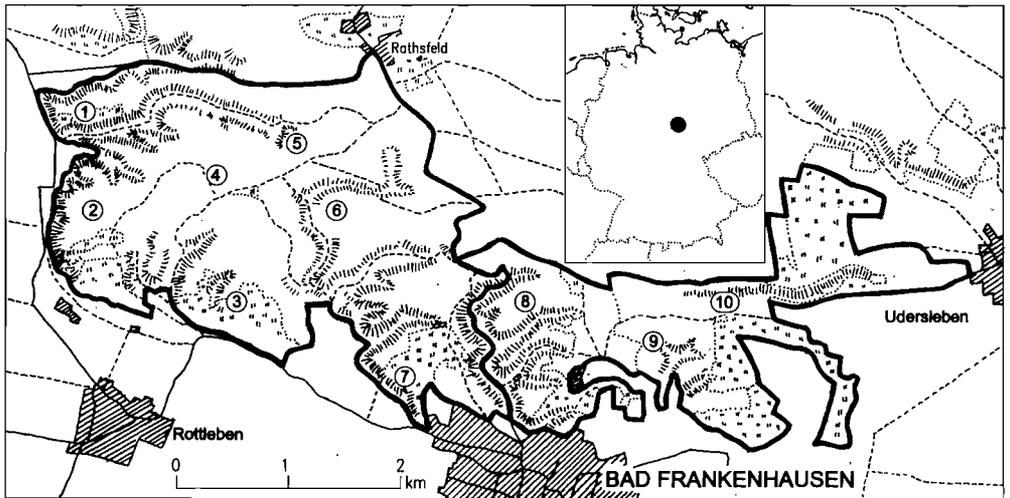


Abb. 1. Lage des Zechsteingürtels am Südrand des Kyffhäusers (Thüringen) und Begrenzung des Untersuchungsgebietes und der Naturschutzgebiete (fette Linie).

NSG Südwestkyffhäuser: 1: Ochsenburg, 2: Falkenburgplateau, 3: Breiter Berg, 4: Großer Herrnkopf, 5: Forstort Kammern, 6: Großer Schweinskopf, 7: Kosakenberg. NSG Südostkyffhäuser: 8: Scheitsköpfe, 9: Bärental, 10: Fuchslieite.

und dem breiten Tal der Kleinen Wipper im Süden mit der Stadt Bad Frankenhausen. Das Untersuchungsgebiet, der südliche, vorwiegend durch Gips charakterisierte Abschnitt des Kyffhäusers mit den beiden Naturschutzgebieten (NSG) Südwestkyffhäuser und Südostkyffhäuser, weist Höhen zwischen 150 und 375 m NN (am Rathsfeld) auf und gehört damit zur kollinen Höhenstufe (Abb. 1).

Die vielgestaltige und sehr kleinräumig differenzierte, von Karsterscheinungen wie Erdfälle und Quellkuppen, die durch Wasseraufnahme des Anhydrits und die damit verbundene Bildung von Gips entstanden sind, sowie Erosion geprägte Oberfläche beruht auf den geologischen Verhältnissen, die von den Sedimenten des Zechsteins und Karbons bestimmt werden. Der Zechstein zeichnet sich im wesentlichen durch Gips aus. An der Basis dieser Formation stehen die Sedimente des Unteren Zechsteins mit dem Zechsteinkalk und dem Kupferschiefer an. Beide treten lokal auf den Höhen zwischen dem Ziegelhüttental, Rathsfeld und dem Handfässchen an die Oberfläche und fallen durch kleine, doch auch größere Kalksteine am Waldboden auf. Das übrige, nach Süden anschließende Gebiet wird durch die älteren Gipse des Mittleren Zechsteins (Werra-Anhydrit), dem darüber lagernden, kalk- und bitumenhaltigen Stinkschiefer und den jüngeren Gipsen des Oberen Zechsteins bestimmt. In den Stinkschiefer ist vereinzelt Dolomit eingelagert, der sich lokal durch kleine Blöcke (z. B. an der Fuchslieite) bemerkbar macht. Unter den Sedimenten des Zechsteins steht der meist mineralarme, durch etliche Steinbrüche aufgeschlossene Karbonsandstein an, der in einigen tiefer eingeschnittenen Tälern, zu denen das Habichtstal, der Ziegelhüttengrund, die Täler um den Spatenberg, das Kammtal sowie der Hornissengrund gehören, und auf der Hochfläche nahe dem Rathsfeld an die Oberfläche tritt. Großer Bedeutung kommt dem auf den Hochflächen großflächig vorkommenden pleistozänen, später meist umgelagerten Löss zu, der durch Auswaschung unter Wald zu saurem Lösslehm umgewandelt wurde, im Bereich der Magerasen aber oft noch kalkhaltig ist.

Die vorherrschend lehmigen Böden sind sehr vielgestaltig und gehören im Bereich der Magerasen über Stinkschiefer und zum Teil über Gips der basisch reagierenden, oft skelettreichen Mullrendzina an. Unter Wald finden wir die bereits tiefgründiger entkalkte Braune Rendzina oder gar bei Bildung von saurem Gipsmehl die Moderrendzina. Die Wasserkapazität dieser Böden ist gering. Dagegen weisen die aus saurem Lösslehm bestehenden Böden, die zum Lessivé gehören, eine

hohe Wasserkapazität auf. Aus dem Karbonsandstein sind mäßig basenreiche, oft noch von Löss beeinflusste, sandige Lehmböden entstanden, die zum Bodentyp Braunerde gehören. Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden, nur randlich berührt der Thalleber Bach bei der Barbarossahöhle den Kyffhäuser.

Klimatisch befindet sich der Südrand des Kyffhäusers in einem der trockensten Teile des durch Niederschläge unter 550 mm gekennzeichneten Mitteldeutschen Trockengebietes. Damit ist dieser Abschnitt des Kyffhäusers im Vergleich zur Gipskarstlandschaft Südhartzvorland trockener und auch deutlich wärmer. Die mittleren Jahresniederschläge betragen in Bad Frankenhausen für den Zeitraum von 1901–1950 495 mm, nehmen allerdings mit zunehmender Höhe nach Norden zu und erreichen auf dem Rathsfeld bereits 574 mm (Klimatologische Normalwerte 1955, 1961). Bezüglich der Temperaturen wird für Bad Frankenhausen ein Mittel von 8,7°C für die Jahre von 1974–1990 angegeben (JANDT 1999). Allerdings verändern geländeklimatische Effekte die Situation beträchtlich. Die kahlen Südhänge heizen sich im Sommer bei Strahlung stark auf, unbewaldete Nordhänge, wie z. B. am Pfannberg, bleiben im Sommer recht kühl. Auch in den bewaldeten Tälern sind die Temperaturen gemäßigt, die Luftfeuchte ist verhältnismäßig hoch und ausgeglichen.

3. Methodik

Die langjährigen, von 1978–2008 durchgeführten bryosoziologischen sowie bryofloristischen Erhebungen und die Schätzkala der Mengenverhältnisse beruhen auf der Methode von BRAUN-BLAQUET (1964). In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen JÄGER & WERNER (2002), der Syntaxa MARSTALLER (2006a) gefolgt. Die Größe der Aufnahmeflächen richtet sich nach deren Homogenität und beträgt bei den meisten Gesellschaften 3–4 dm² (Tab. 1, 11–12, 18, 24–28) bzw. 1–2 dm² (Tab. 2–6, Nr. 7: Aufn. 1–5, Tab. 8–10, 14–17, 19–23) oder weniger (Tab. 7: Aufn. 6–19, Tab. 13). Kryptogamen, die mit deutlich herabgesetzter Vitalität oder in Kümmerformen vorkommen, sind durch ° (z. B. +°) gekennzeichnet. Das Untersuchungsgebiet umfasst die beiden Naturschutzgebiete Südwestkyffhäuser (831,7 ha) und Südostkyffhäuser (442,9 ha). Die topographischen Bezeichnungen richten sich nach Abb. 1 und der Topographischen Karte 1:25 000 4632 Bad Frankenhausen. Darin sind nicht alle in dieser Arbeit angeführten Lokalitäten verzeichnete, die hier erklärt werden sollen. NSG Südwestkyffhäuser, Pfanne: Tiefer Erdfall am Pfannberg (NW-Rand des Falkenburgplateaus), Kammtal: Tal W bis SW vom Großen Schweinskopf, Kattenburg: Berg zwischen Waldschlösschen und Hornissental, Wilhelmsteig: Horizontalweg am Osthang des Kalktals. NSG Südostkyffhäuser, Handfässchen: Berg NW Scheitsköpfe, Rudolfsteig: Horizontalweg am Westhang des Kalktals, Wüstes Kalktal: Tal SW vom Schlachtberg, Napptal: Tal S der Scheitsköpfe, Georgshöhe: Berg zwischen Napptal und Wüstem Kalktal, Hornungshöhe: SW-Vorsprung der Scheitsköpfe.

4. Ergebnisse

4.1 Die Mooschicht der Gefäßpflanzengesellschaften

Der Südrand des Kyffhäusers zeichnet sich durch ein vielfältiges, überwiegend aus naturnahen Gefäßpflanzengesellschaften zusammengesetztes Vegetationsmosaik aus (Abb. 2). Von besonderer Bedeutung sind die kontinentalen Steppenrasen des *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1931, Halbtrockenrasen des *Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati* (Libbert 1933) Krausch 1961 und an Waldrändern an Oberhängen lokaler eine kontinentale Ausbildung des *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae* (Kuhn 1937) Th. Müller 1961. Ihre ähnliche, zum Teil sehr reiche und gut entwickelte Mooschicht ist charakteristisch für die meist lückenhaften Phanerogamenbestände dieser Gesellschaften. Die Mooschicht setzt sich aus einem Gemisch akrokarper und pleurokarper Laubmoose, wenigen Lebermoosen und einigen Strauchflechten zusammen. Besonders die pleurokarper Laubmoose *Thuidium abietinum*, *Homalothecium lutescens*,



Abb. 2. Kontinentale Steppenrasen und thermophile Eichenwälder zeichnen die Südhängen im Zechsteingürtel des Kyffhäusers aus. Im Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati dominiert an der Ochsenburg in der Mooschicht *Pleurochaete squarrosa*. Auf flachgründigen Gipsböden am Oberhang gedeihen *Athalamia hyalina*, *Tortula revolvens*, *T. brevissima* und *Acaulon casasianum*.

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum* und *Rhytidium rugosum*, auf dem Kosakenberg auch *Rhynchostegium megapolitanum*, sind der Konkurrenz der Gefäßpflanzen gewachsen. Auffallend häufig erscheinen auch die akrokarpn Laubmoose *Tortula ruralis*, *T. ruraliformis*, *Pleurochaete squarrosa*, *Weissia longifolia*, *Ditrichum flexicaule* und *Tortella inclinata*, vereinzelter *Racomitrium canescens*, *Weissia brachycarpa*, *W. controversa*, *Bryum bicolor* und *B. radiculosum*, zu denen sich die Strauchflechten *Cladonia rangiformis*, *C. furcata* und *C. foliacea* gesellen. In sehr lückenhaften Beständen im Übergang zu Mauerpfeffer-Pioniergesellschaften und Felsheiden mit *Festuca cinerea* auf flachgründigen Böden nimmt die Bedeutung der Kryptogamen stark zu. Hier sind weiterhin *Pottia lanceolata*, *Pterygoneurum ovatum*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Encalypta vulgaris*, *Bryum caespiticium*, *B. funckii*, unter den Lebermoosen *Athalamia hyalina* und *Leiocolea badensis* zu finden. Die sehr flachgründigen, nahezu phanerogamenfreien Gipsböden weisen in der Regel ein Mosaik aus Moosgesellschaften und der durch bunte Erdflechten auffallenden Flechtengesellschaft *Psoretum decipiens* Stod. 1937 auf.

Vorwiegend in Nordexposition haben sich an steilen Gipshängen Blaugras-Halbtrockenrasen des **Polygalo amarae-Seslerietum** (Tx. 1937) Tx. ex Winterhoff 1965 erhalten. Hier dominieren hygrophytische Moose, zu denen *Ctenidium molluscum*, *Fissidens dubius*, *Encalypta streptocarpa*, *Campyllum chrysophyllum*, die Lebermoose *Preissia quadrata*, *Leiocolea alpestris*, lokaler *Ditrichum flexicaule*, *Distichium capillaceum* und die Flechte *Solorina saccata* (Pfanne) gehören. An Gehölzrändern begegnet man weiterhin *Dicranum scoparium*, *Scleropodium purum*, *Rhytidia-delfus triquetrus*, *Hypnum cupressiforme* und *Hylocomium splendens*, die zum Teil die beginnende Auswaschung der Basen im Oberboden anzeigen.

Auf Standorten ehemaliger Buchenwälder mit sauren Böden aus Gipsmehl hat sich das **Cladonio-Callunetum vulgaris** Krieger 1937 entwickelt, das auf dem Schlachtberg in größeren Beständen, sonst aber nur noch mit kleinflächigen Vorkommen auffällt. Auch diese Flechtenheide

zeichnet sich durch zahlreiche, allerdings azidophytische Kryptogamen aus. In der Moosschicht herrscht meist *Ceratodon purpureus* vor, dazwischen haben sich *Polytrichum piliferum*, *Dicranum scoparium*, *Cephaloziella divaricata*, seltener *Polytrichum juniperinum*, die Lebermoose *Lophozia excisa*, *L. bicrenata*, *Riccia ciliifera*, der Neophyt *Campylopus introflexus* und die Strauchflechten *Cladonia furcata*, *C. foliacea*, *C. arbuscula* ssp. *mitis*, *C. subulata*, seltener *C. cervicornis* und *Cetraria aculeata* eingestellt.

Sehr moosarm sind die an den oberen Südhängkanten kleinflächig wachsenden Eichenwälder des **Quercetum pubescenti-petraeae** Imchenetzky 1926 und die an einigen Stellen vorhandenen, in der Vergangenheit als Niederwald bewirtschafteten Eichen-Hainbuchenwälder des **Galio-Carpinetum** Oberd. 1957. Vereinzelt können *Brachythecium velutinum*, *B. rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*, *Tortula subulata*, auf Löss *Atrichum undulatum* und *Polytrichum formosum* angetroffen werden. Lokal gedeiht im unteren Kammtal eine feuchte Ausbildung des Galio-Carpinetum, die weiter talaufwärts zu Eschenbeständen vermittelt. Die reich entfaltete Moosschicht setzt sich aus anspruchsvollen hygrophytischen Arten zusammen, zu denen *Plagiomnium affine*, *P. undulatum*, *Eurhynchium hians*, *E. striatum*, *Fissidens taxifolius*, *Brachythecium rutabulum* und *Thuidium tamariscinum* gehören.

Sehen wir von diesen kleinflächigen Waldgesellschaften ab, herrschen am Südrand des Kyffhäusers Buchenwälder vor. Auf flachgründigen, trockenen Gipsböden gedeiht in Hanglagen verbreitet das **Carici-Fagetum** Moor 1952. Die Moosschicht ist wenig auffällig und tritt nur bei Verhagerung an westexponierten Hängen und auf Quellkuppen recht artenreich in Erscheinung. Über weite Strecken sind freilich diese Wälder fast unterwuchslos, was nicht nur die Krautschicht, sondern auch die Moosschicht betrifft. In Abhängigkeit von der Versauerung der Gipsböden kann die Moosvegetation im Bereich der Quellkuppen sehr unterschiedlich ausgebildet sein. Bei basischen Verhältnissen wachsen *Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa*, *Campylium chrysophyllum*, *Fissidens dubius*, *Encalypta streptocarpa* und *Plagiochila porelloides*, beginnende Entbasung zeigen *Tortula subulata*, *Fissidens taxifolius* und *Isothecium alopecuroides* an und bei leicht sauren Verhältnissen trifft man *Pohlia cruda*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *Plagiothecium succulentum*, *P. denticulatum* und *Atrichum undulatum* an. Zu ihnen gesellen sich die indifferenten Moose *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium velutinum*. Mit zunehmender Mächtigkeit des sauren Gipsmehlorizontes verschwinden auch die tiefwurzelnden basenliebenden Gefäßpflanzen, und es vollzieht sich der Übergang zum **Luzulo-Fagetum** Meusel 1937, das weiterhin großflächig auf Löss und den vorwiegend sandigen Böden des Karbonsandsteins vorkommt. Auch hier werden die umfangreichsten Moosbestände an Luvhängen angetroffen. Bezeichnend sind azidophytische Moose wie *Mnium hornum*, *Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *Atrichum undulatum*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, lokaler *Campylopus introflexus* und *Leucobryum glaucum* (Westang des Gr. Schweinkopfes). Das moosarme **Hordelymo-Fagetum** KUHN 1937 spielt eine geringe Rolle und beschränkt sich auf Kalkböden im Bereich des Zechsteinkalkes.

Große Flächen der ehemals viel weiter verbreiteten Magerrasen würden mit *Pinus sylvestris* und *P. nigra* aufgeforstet oder bewaldeten sich spontan mit *Betula pendula*. Der **Kiefernforst** weist in Abhängigkeit vom Laubholzanteil eine recht differenzierte Moosschicht auf. In lichten, laubholzarmen Beständen mit saurem Moderboden fallen *Scleropodium purum*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium* auf. Mit der zunehmenden Ausbreitung von Laubgehölzen und der Verbesserung der Bodensituation treten diese Moose in den Hintergrund oder fehlen ganz. Dann sieht der Kiefernforst in der Bodenschicht recht kahl aus oder es stellen sich bei ausreichender Feuchte und Bildung von Mull die etwas anspruchsvolleren Laubmoose *Plagiomnium affine*, *Eurhynchium striatum* und *Brachythecium rutabulum* ein. Die lichten **Birkenbestände** zeichnen sich meist durch eine gut entfaltete Moosschicht aus, die je nach der Bodensituation aus Basenzeigern, die bereits für das Carici-Fagetum genannt wurden, oder aus Azidophyten, die für das Luzulo-Fagetum typisch sind, bestehen. **Fichtenforste** gibt es lokal und kleinflächig. Auch hier herrschen Azidophyten vor, unter denen *Mnium hornum*, *Atrichum undulatum*, *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum* oder auch anspruchsvollere Moose wie *Eurhynchium striatum* und *Plagiomnium affine* auffallen.

4.2 Moosgesellschaften

Da in der Regel das Gipsgestein und zum Teil auch der Stinkschiefer erst bei schattigen Verhältnissen in Nordexposition und in Wäldern von Moosen besiedelt wird und überhaupt epilithische Moosgesellschaften seltener und bevorzugt auf Stinkschiefer sowie Karbonsandstein zur Entwicklung kommen, besitzen terrikole Moosgesellschaften auf Gips- und Lössböden am Südrand des Kyffhäusers die größte Bedeutung. Sie sind auf gefäßpflanzenfreien Böden innerhalb der Magerrasen, in den Wäldern dagegen vorwiegend im Bereich anthropogen gestörter Standorte, wie Raine und Böschungen von Wegen und Blößen, die immer wieder durch Holzeinschlag entstehen, zu finden. In Folge der relativ trockenen groß- und bestandesklimatischen Situation spielen Gesellschaften auf morschem Holz sowie die in Ausbreitung befindlichen epiphytischen Gemeinschaften keine große Rolle und kommen überwiegend in luftfeuchten Tälern zur Entfaltung. Wassermoosgesellschaften fehlen vollständig. Im Gebiet konnten insgesamt 55 Moosgesellschaften nachgewiesen werden.

4.2.1 Basiphytische, photophytische Gesellschaften trockener Mineralböden (Grimaldion fragrantis)

Die an trockene, warme und besonnene mineralische Gips- und Kalkböden gebundenen Grimaldion-Gesellschaften sind am Südrand des Kyffhäusers optimal entwickelt. Sie besiedeln Blößen, die auf Felsabsätzen und sehr flachgründigen Böden, im Bereich von abgerutschten Bodenschollen an steilen Gipshängen, auf dem Bodenaushub grabender und wühlender Säuger sowie an den Rändern wenig betretener Wege zu finden sind (Abb. 3). Die Grimaldion-Gesellschaften zeichnen sich durch zahlreiche thermophile, an Trockenheit gebundene, zum Teil unscheinbare akrokarpe Laubmoose aus, unter denen zunächst die Verbandskennarten *Pottia lanceolata*, *Encalypta vulgaris*, *Bryum gemmiferum* sowie die selteneren Vertreter *Pottia bryoides* und *Bryum funckii* anzuführen sind. Innerhalb der weiterhin die im Mittelmeerraum verbreiteten Verbände Mannion androgynae Ros & Guerra 1987 und Aloino bifrontis-Crossidion crassinervis Ros & Guerra ex Marst. 2006 charakterisierenden, als Ordnungskennarten zu wertenden Bryophyten spielen *Acaulon triquetrum*, *Aloina ambigua*, *Didymodon acutus*, *D. vinealis*, *Phascum curvicolle*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pottia mutica*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile* und *Trichostomum crispulum* eine bedeutende Rolle. Außerdem sind als Seltenheiten *Didymodon luridus*, *Pottia starckeana* und die bryogeographisch interessanten Moose *Tortula brevissima* und *Dicranella howei* anzuführen. Weiterhin besitzen die als Klassenkennarten einzustufenden Moose *Barbula unguiculata*, *Didymodon fallax*, *Bryum bicolor*; seltener *Bryum ruderales* und *Riccia sorocarpa* Bedeutung. Charakteristisch sind außerdem die Erdflechten *Endocarpon pusillum*, *Fulgensia fulgens*, *F. bracteata*, *Psora decipiens*, *P. saviczii*, *Toninia sedifolia*, *T. physaroides*, lokal *Squamarina cartilaginea*, die aus der Ordnung Psoretalia decipientis Matt. ex Follm. 1974 übergreifen und deshalb als Klassenkennarten gewertet werden.

Zu den häufigsten, durch die ausgedehnten Vorkommen von *Tortella inclinata* besonders auffallenden Assoziationen gehört das **Tortelletum inclinatae** (Tab. 1). Es besiedelt flachgründige, ebene bis gering geneigte Gips- und vereinzelt auch Kalkböden, die sich aus dem Stinkschiefer entwickelt haben. Die Gesellschaft kommt oft in engem räumlichen Kontakt zu schütter strukturierten Phanerogamengesellschaften (Mauerpfiffer-Pioniergesellschaften, kontinentale Trockenrasen) vor, in denen *Tortella inclinata* auch eine bedeutende Rolle spielen kann. Bezeichnend für das relativ mesophile Tortelletum inclinatae ist weiterhin das Vorkommen von *Ditrichum flexicaule*. Als Trennarten der Assoziation sind die Flechten *Cladonia pyxidata* ssp. *pocillum* und *C. symphylicarpa* zu werten. Das Tortelletum inclinatae typicum mit Hauptverbreitung auf sehr flachgründigen, skelettreichen Böden in den Muschelkalkgebieten Mitteldeutschlands trifft man seltener an. Dafür erscheint auf den weniger Kalk enthaltenden Gipsböden, die zum Teil mit Löss vermengt sind, und den feinerdereichen Böden im Bereich des Stinkschiefers sehr verbreitet das durch *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Didymodon acutus* und *Barbula convoluta* differenzierte Tortelletum inclinatae barbuletosum convolutae. Beide Subassoziationen gliedern sich außerdem in die trockene Typische Variante und die mesophile, durch *Trichostomum crispulum*,



Abb. 3. Gipsblößen am Südhang zwischen der Ochsenburg und dem Falkenburgplateau. Auf den gefäßpflanzenfreien Böden gedeiht das *Tortuletum revolventis*, bei Anreicherung von Gipsmergel das *Acauletum casasiani*. Die gering geneigten Flächen (rechts im Bild) bieten auf den Blößen zwischen den Gefäßpflanzen dem *Tortelletum inclinatae* optimale Bedingungen.

Athalamia hyalina, selten *Gymnostomum viridulum* und *Leiocolea badensis* ausgezeichnete *Trichostomum crispulum*-Variante.

Auch das mesophile ***Barbuletum convolutae*** (Tab. 2) besiedelt flachgründige, allerdings feinerdereiche lehmige Blößen, die innerhalb der Trockenrasen, doch weiterhin auf den verdichteten Böden der besonnten Wegränder zu finden sind. Die Bestände der Assoziation zeichnen sich oft durch die Dominanz von *Barbula convoluta* aus, charakteristisch sind weiterhin *Pseudocrossidium hornsuschianum*, *Didymodon acutus* und vereinzelt *Alpina ambigua*. Häufig trifft man das

Barbuletum convolutae typicum an, selten auf Gipsböden das in Mitteldeutschland besonders den Kyffhäuser auszeichnende, durch *Athalamia hyalina* und *Riccia sorocarpa* differenzierte Barbuletum convolutae athalamietosum hyalinae.

Auf sehr feinerdereichen Blößen, die im Sommer stark austrocknen, entwickelt sich die **Pterygoneurum ovatum-Gesellschaft** (Tab. 3), die nur vom Herbst bis zum Frühjahr bei größerer Bodenfeuchte in vollem Artenspektrum entwickelt ist. Zu den typischen Moosen gehören *Pterygoneurum ovatum* und weniger häufig *P. subsessile*. Die Gesellschaft gliedert sich in die Typische Ausbildung, die an starke Trockenheit angepasste, nur an der Falkenburg und den Badraer Lehden vorhandene *Tortula brevissima*-Ausbildung und in die mesophile, durch *Acaulon triquetrum* und *Phascum cuspidatum* differenzierte *Acaulon triquetrum*-Ausbildung, die mit Löss durchmengte Böden bevorzugt.

Vorwiegend auf kalkhaltigen, feinerdereichen Mullböden der nicht zu extremen und deshalb langsamer austrocknenden Lagen gedeiht auf meist kleineren Blößen in den Trockenrasengesellschaften das **Astometum crispum** (Tab. 4). Zur Kennart *Weissia longifolia* gesellt sich oft *Phascum curvicolle*. Im Kyffhäuser herrscht das an warme Standorte angewiesene *Astometum crispum* pterygoneuretosi ovati mit den Trennarten *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile* und lokal *Acaulon triquetrum* vor. Viel seltener trifft man das *Astometum crispum* typicum und das *Astometum crispum* encalyptetosum vulgare an.

Die meisten Bestände mit *Acaulon triquetrum* schließen sich dem *Astometum crispum* und der *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft an, doch gibt es selten eine mesophile, zum *Phascion cuspidati* vermittelnde **Acaulon triquetrum-Gesellschaft**, die zeitweilig feuchte Lössböden kennzeichnet.

Aufnahme: Waldwiese 0,2 km südlich vom Großen Herrnkopf, alter Maulwurfshügel, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 40%, Beschattung 30%, 2 dm².

Barbuletalia unguiculatae: *Acaulon triquetrum* 2, *Barbula convoluta* +, *Pottia starckeana* +.

Phascion cuspidati: *Phascum cuspidatum* 2, *Bryum rubens* 1.

Begleiter, Moose: *Bryum caespiticium* +.

Auf lehmigen, langsam austrocknenden Gipsblößen, die durch Abrutschen von Bodenschollen entstanden sind oder durch grabende Säuger verursacht wurden, kommt eine gippspezifische Pioniergesellschaft zur Entwicklung, die mit ihrer Kennart *Acaulon casasianum* im Herbst und Winter anzutreffen ist. Das **Acauletum casasiani** (Tab. 5) wurde bisher nur aus Mitteldeutschland bekannt und zeigt im Kyffhäuser seine optimale Entfaltung (MARSTALLER 2004a). Die wenig auffällige, vorwiegend aus unscheinbaren akrokarpnen Laubmoosen wie *Pterygoneurum ovatum*, *Bryum gemmiferum*, *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium* und *Bryum argenteum* aufgebaute Gesellschaft gliedert sich in das *Acauletum casasiani* typicum und das mesophilere, durch *Bryum bicolor*, *Phascum cuspidatum* und selten *Bryum barnesii* differenzierte *Acauletum casasiani* phascetosum cuspidati.

Im Gegensatz zum *Acauletum casasiani* ist das ebenfalls gippspezifische **Tortuletum revolutis** (Tab. 6) als relativ langlebige Dauergesellschaft einzustufen. Sie ist an flachgründige, wasserundurchlässige und damit rasch austrocknende humusarme, tonarme Gipsböden gebunden und besitzt innerhalb von Mitteldeutschland im Kyffhäuser ihre größte Massenentfaltung. Charakteristisch ist *Tortula revolvens* var. *obtusata*, zu der sich fast immer *Pseudocrossidium hornschuchianum* gesellt. Da die Assoziation oft im Mosaik mit dem auf noch flachgründigeren Gipsböden wachsenden Psoretum decipiens Stod. 1937 (Bunte Erdflechten-Gesellschaft) vorkommt, greifen besonders *Fulgensia bracteata*, vereinzelter *Psora decipiens*, *P. saviczii*, *Toninia sedifolia*, *T. physaroides* u. a. über. Die Standortbedingungen des *Tortuletum revolutis* sind recht einheitlich, Ausbildungen mit *Aloina ambigua* und *Athalamia hyalina* können nicht durch besondere ökologische Faktoren erklärt werden.

Auffallend selten trifft man das **Aloinetum rigidae** (Tab. 7, Nr. 1–5) an. Es bevorzugt meist steile Böschungen mit Böden, die aus Löss bestehen und teilweise mit Gips durchmengt sind. Schließlich soll noch auf die im Kyffhäuser relativ häufige **Gymnostomum viridulum-Gesellschaft** (Tab. 7, Nr. 6–19) hingewiesen werden, die als extrem artenarme, am Arealrand befindliche Ausbildung des *Gymnostomum luisieri*-Southbyetum nigrellae Guerra & Gil 1982 corr. Ros &

Guerra 1987 aufzufassen ist und von AHRENS (1993) als eigene Assoziation, *Gymnostometum viriduli*, behandelt wird. Diese Gesellschaft besiedelt vorwiegend südexponierte Fugen im Gipsgestein, doch kann sie weiterhin an Abbrüchen auf verkrusteten Gipsböden angetroffen werden. Bedeutsam für den Standort ist die relativ gute Wasserversorgung in der kalten Jahreszeit und die starke Austrocknung im Sommer. Im Vergleich zu dem an deutlich feuchtere Wuchsorte gebundenen *Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati gymnostometosum viriduli* dominieren hier nicht die *Ctenidietalia-Moose*, sondern diejenigen, die für den Verband *Grimaldion fragrantis* bzw. die Ordnung *Barbuletalia unguiculatae* charakteristisch sind.

4.2.2 Azidophytische, terricole Gesellschaften lichtreicher Standorte (*Polytrichion piliferi*)

Insbesondere im Bereich ehemaliger Waldstandorte wurden die aus Gipsmehl bestehenden Böden in ihren oberen Horizonten völlig entkalkt und reagieren sauer. Hier konnten sich auf trockenen Blößen, die meist innerhalb des *Cladonio-Callunetum* vorkommen, einige azidophytische Gesellschaften des Verbandes *Polytrichion piliferi* ansiedeln. Sie sind gegenwärtig auf dem Schlachtberg (Abb. 4), kleinflächiger zwischen dem Kosakenberg und der Kattenburg, auf dem Falkenburgplateau und der Ochsenburg zu finden. Zu den charakteristischen Kryptogamen gehören die Moose *Ceratodon purpureus* und *Cephaloziella divaricata*, außerdem die Flechten *Cladonia foliacea*, *C. subulata*, *C. arbuscula* ssp. *mitis* und *C. furcata*.

Am häufigsten trifft man auf dem Schachtberg und kleinflächig zwischen dem Kosakenberg und der Kattenburg das **Racomitrio-Polytrichetum piliferi** (Tab. 8, Nr. 1–12) an. Die meisten Bestände sind in die Subassoziation *typicum* einzugliedern, die fast alle zur Typischen Variante, selten zu der an langsam austrocknende Böden angewiesenen *Lophozia excisa*-Variante gehören. Einzig auf dem Schlachtberg hat sich lokal auf Moder das *Polytrichetum piliferi campylopodetosum introflexi* eingestellt. Auf Böden, die die Bodenfeuchte etwas länger bewahren, wächst kleinflächig das seltene **Polytrichetum juniperini** (Tab. 8, Nr. 13–17), das in der einzig vorkommenden xerophytischen Subassoziation *typicum* im Artenbestand dem *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* ähnlich ist.

Am Oberhang der Ochsenburg, zwischen dem Kosakenberg und der Kattenburg sowie auf dem Schlachtberg hat sich bevorzugt an sehr windexponierten Oberhängen das noch in Ausbreitung befindliche, an saure Humusböden gebundene **Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi** (Tab. 9) eingestellt, das meist durch die Dominanz von *Campylopus introflexus* auffällt. Auch die Bestände mit *Riccia ciliifera* sind in das *Polytrichion piliferi* einzugliedern. Diese ***Riccia ciliifera*-Gesellschaft** (Tab. 10) findet sich besonders auf dem Schlachtberg und lokal auf dem Falkenburgplateau über der Barbarossahöhle. Neben der Typischen Ausbildung, innerhalb der das vereinzelt Vorkommen von *Tortula ruralis* auf einen etwas mineralkräftigeren Standort hinweist, kommt selten die trophisch anspruchsvollere *Barbula convoluta*-Ausbildung vor, die mit *Barbula convoluta*, *Pseudocrossidium hornschurchianum* und dem gelegentlichen Auftreten von *Didymodon acutus* und *D. vinealis* zum *Barbuletum convolutae* weist.

4.2.3 Basiphytische, photophytische Epilithengesellschaften (*Grimmion tergestinae*)

Die an lichtreiche, meist warme Standorte gebundenen Gesellschaften des *Grimmion tergestinae* meiden den Gips. Sie wachsen nur auf Stinkschiefer und Dolomit. Unter den durch xerophytische Polstermoose charakterisierten Assoziationen des *Grimmion tergestinae* ist einzig das ***Orthotricho anomalum-Grimmietum pulvinatae*** (Tab. 11, Nr. 1–19) anzutreffen. Es besiedelt Stinkschiefer auf dem nach Süden abfallenden, zwischen dem Kosakenberg und dem Waldschlösschen befindlichen Plateau und den selten vorkommenden Dolomit am Breiten Berg und im Tal zwischen dem Falkenburgplateau und dem Spitzen Berg. Charakteristisch sind die Polstermoose *Orthotrichum anomalum*, *Schistidium crassipilum*, *Tortula muralis*, *Grimmia pulvinata* und beim Waldschlösschen auch *Schistidium elegantulum*. Eine ärmere Ausbildung (Tab. 11, Nr. 20–22), der die Kennart *Orthotrichum anomalum* fehlt, kommt auf Dolomit am Südrand des Falkenburgplateaus vor.



Abb. 4. Saure Gipsblößen auf dem Schlachtberg zeichnen sich an Wegrändern durch die *Riccia ciliifera*-Gesellschaft aus. Auf Blößen zwischen den Gefäßpflanzen, insbesondere *Calluna vulgaris*, wächst das *Racomitrio-Polytrichetum piliferi*.

4.2.4 Hygrophytische, basiphytische Gesellschaften lichtreicher bis lichtarmer Standorte (*Ctenidietalia mollusci*, *Funarietalia hygrometricae*)

Die hygrophytischen *Ctenidietalia*-Gesellschaften sind im niederschlagsarmen Kyffhäuser nur in luftfeuchten, nordexponierten Lagen gut entwickelt und finden ihre größte Artenmannigfaltigkeit an mehr oder weniger lichtreichen Standorten. In schattigen Wäldern sind in der Regel artenärmere Ausbildungen vorhanden. Der typische Moosbestand besteht aus *Tortella tortuosa*, *Encalypta streptocarpa*, *Fissidens dubius*, *Preissia quadrata* und *Campyllum chrysophyllum*, licht-



Abb. 5. Auf Blößen im nordexponierten Polygalo-Seslerietum gedeiht am Breiten Berg die *Tortella densa*-Gesellschaft mit *Preissia quadrata* (links). In Gipsspalten wächst *Gymnostomum viridulum* und auf Horizontaltflächen (rechts) das Tortelletum *inclinatae*.

reichere Standorte zeichnen sich weiterhin durch *Ditrichum flexicaule* aus. Das vereinzelt vorkommende **Ctenidietum mollusci** (Tab. 12) überzieht mit den umfangreichen Rasen der meist dominant auftretenden Kennart *Ctenidium molluscum* das oft mit einer dünnen Mullschicht bedeckte Gipsgestein. Neben dem *Ctenidium mollusci* typicum wächst auf zeitweilig sehr feuchtem Gips das seltenere *Ctenidium mollusci preissietosum quadratae*. Nur am Westhang der Kammern hat sich das im Südhartzvorland viel häufigere, an sehr luftfeuchte, kühle Standorte gebundene *Ctenidium mollusci scapanietosum calcicolae* eingestellt, das mit *Scapania aspera* zu dem auf Kalk und vereinzelter auf Dolomit verbreiteten, durch Übergänge verbundenen *Ctenidium mollusci scapanietosum asperae* Strasser 1972 vermittelt.

In relativ basischen Fugen des Gipsgesteins entwickelt sich das kennartenlose **Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati** (Tab. 13), das in der selteneren Subassoziation *typicum* und der an kalkreiche Fugen gebundenen, lokal anzutreffenden Subassoziation *trichostometosum crispuli* durch *Encalypta streptocarpa* und *Fissidens dubius* auffällt. Relativ häufig beobachtet man das *Encalypto-Fissidentetum gymnostometosum viriduli*. Es ist an lichtreiche Standorte gebunden, die im Winter sehr feucht sind und im Sommer austrocknen können, und leitet bei noch sommertrockeneren Verhältnissen zur *Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft über.

Die im Südhartzvorland lokal häufige ***Tortella densa*-Gesellschaft** (Tab. 14) tritt auch im Kyffhäuser lokal in Nordexposition auf (Abb. 5). Die Bestände sind oft mit *Tortella inclinata* durchsetzt, der Standort ist allerdings deutlich feuchter als derjenige des *Tortelletum inclinatae*. Das äußert sich in der Typischen Ausbildung im häufigeren Auftreten von *Leiocolea badensis*, *Fissidens dubius* und *Encalypta streptocarpa* und wird besonders in der *Preissia quadrata*-Ausbildung deutlich, die nur am Breiten Berg vorkommt. Die an einer Stelle auf dem Falkenburgplateau beobachtete *Barbula convoluta*-Ausbildung vermittelt zum *Barbuletum convolutae*.

Zu den charakteristischen Assoziationen der Zechsteingebiete gehört das **Solorino saccatae-Distichietum capillacei** (Tab. 15) mit der Kennart *Distichium capillaceum* und der für diese



Abb. 6. Nordexponierter Hang der Hornungshöhe am Rudolfsteig. Die Gipsfelsen weisen das *Ctenidietum mollusci* auf, in Spalten ist das *Solorino-Distichietum capillacei* zu finden. Mäßig saurer Gipsmoder im Buchenwald (im Hintergrund) wird von der *Campylopus fragilis*-Gesellschaft besiedelt.

Assoziation weniger spezifischen Flechte *Solorina saccata*. Obwohl die Gesellschaft auf Gips im Kyffhäuser an zahlreichen Stellen vorkommt, sind reichere, mit *Solorina saccata* ausgestattete Bestände gegenwärtig nur noch in der Pfanne vorhanden. Infolge zunehmender Beschattung konnte die Flechte am Rudolfsteig (Klocksberg) nicht mehr nachgewiesen werden. Ökologisch ist das *Solorino-Distichietum* an mäßig basische bis neutrale Verhältnisse gebunden und wird bei stärkerem Kalkgehalt durch das *Encalypto-Fissidentetum* ersetzt. Es wächst in Fugen, doch wird auch Gipsboden, der in dünner Auflage das Gipsgestein bedeckt oder an steilen Böschungen frei von Gefäßpflanzen bleibt, besiedelt (Abb. 6).

Unter den unscheinbaren Kleinmoosgesellschaften des Fissidention *gracilifolii*, die im Kyffhäuser zu den Seltenheiten gehören, gedeiht das **Seligerietum donnianae** in einartigen Vorkommen auf Kalkstein und lokal auf basischem Karbonsandstein. Ein typisch ausgebildeter Bestand konnte 1,2 km SSE vom Rathsfeld aufgenommen werden.

Aufnahme: Zechsteinkalk, W 70°, Deckung Kryptogamen 90%, Beschattung 90%, 1 dm².

Kennart der Assoziation: *Seligeria donniana* 3.

Fissidention *gracilifolii*; *Fissidens gracilifolius* 4.

Begleiter, Moose: *Didymodon sinuosus* +, *Eurhynchium hians* +.

Die an feuchte, lehmige, nährstoffreiche kalkhaltige bis kalkfreie Böden gebundenen photophytischen, doch auch zum Teil an mäßig beschatteten Wuchsorten anzutreffenden, unbeständigen Phasion-Gesellschaften sind am Südrand des Kyffhäusers an den Rändern und Böschungen von Waldwegen zu finden, gedeihen aber nur in aufgelichteten Wäldern. Verbreitet trifft man das im Herbst optimal entwickelte, durch *Dicranella varia* und *Pohlia wahlenbergii* ausgezeichnete kalkliebende **Dicranelletum rubrae** (Tab. 16, Nr. 1–10) an, das in der Subassoziation *typicum* und der betont hygrophytischen, durch *Pellia endiviifolia* und *Cratoneuron filicinum* differenzierten Subassoziation *pellietosum endiviifoliae* vorkommt. Das auf kalkfreien Äckern häufige **Pottietum truncatae** (Tab. 16, Nr. 11–19) konnte auf Lehmböden auf dem Gr. Schweinskopf sowie am Wegrand im Kammtal nachgewiesen werden und fällt hier nicht nur durch *Pottia truncata*, sondern auch durch *Phascum cuspidatum*, *Dicranella staphylina*, *Bryum bornholmense*, *Acaulon muticum*, *Ephemerum minutissimum* und *Pleurozium subulatum* auf. Bei ausreichend Licht stellt sich auf Brandstellen regelmäßig das photophytische, nitrophytische **Funarietum hygrometricae** ein.

Aufnahme: Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 95%, Beschattung 0%, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Funaria hygrometrica* 5.

Begleiter, Moose: *Bryum argenteum* 1.

4.2.5 Basiphytische, hygrophytische Gesellschaften auf Gestein und Borke (Neckerion complanatae)

Die an natürliche Laubwälder gebundenen Neckerion-Gesellschaften besiedeln nur ausnahmsweise Gipsgestein. Sie kommen vereinzelt auf mineralkräftigem Sandstein, Stinkschiefer, Dolomit und Zechsteinkalk im Gebiet der Fuchsliege, im Kammtal und selten an der Stammbasis und auf freiliegenden Wurzeln von Laubgehölzen vor, die durch aufspritzendes Niederschlagswasser eine Zufuhr von Mineralstoffen erhalten. Wichtige Kennarten des Verbandes Neckerion complanatae und der Ordnung Neckeretalia complanatae sind im Gebiet *Metzgeria furcata*, *Porella platyphylla*, *Rhynchostegium murale*, *Brachythecium populeum*, aber nur selten *Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, *Brachythecium glareosum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Homalothecium sericeum*, *Homalia trichomanoides* und die Flechte *Peltigera praetextata*. Auf kleinen Dolomit- und Kalksteinen, mineralkräftigen Sandsteinen sowie Stinkschieferplatten kommt an einigen Stellen in trockenen Wäldern das **Homomallietum incurvati** (Tab. 17, Nr. 1–22) vor, das im Kyffhäuser überwiegend als Dauergesellschaft zu werten ist. Die artenarmen Moosbestände weisen außer dem oft dominierenden *Homomallium incurvatum* regelmäßiger *Bryum subelegans*, *Schistidium craspilum* und *Hypnum cupressiforme* auf. Neckerion- und Neckeretalia-Moose treten meist zurück oder fehlen mitunter ganz. Am häufigsten wird das *Homomallietum incurvati typicum* angetroffen, das hygrophytischere *Homomallietum incurvati brachythecietosum populei* kann durch das *Isothecietum myuri* verdrängt werden. Zu den Seltenheiten gehört das ebenfalls an substrattrockene Standorte angewiesene **Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae**.

Aufnahme: Bärenthal, *Tilia platyphyllos*, unterer Stammabschnitt SW 15°, Deckung Kryptogamen 70%, Beschattung 85%, 3 dm².

Neckeretalia complanatae: *Homalothecium sericeum* 3, *Porella platyphylla* 2, *Metzgeria furcata* +.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 1.

Im Bereich von Steinbrüchen gedeiht auf Steinhalden des Karbonsandsteins das als Pioniergesellschaft fungierende **Brachythecietum populei** (Tab. 17, Nr. 23–32). Es ist an luftfeuchte Wälder gebunden und reicher mit Neckerion- und Neckeretalia-Arten ausgestattet.

Das in den warmen Kalkgebieten Mitteleuropas verbreitete **Anomodontetum attenuati** (Tab. 18, Nr. 1–11) meidet Gipsgestein und besiedelt an wenigen Lokalitäten die Basis von Laubbäumen, selten auch Mullboden über Gips und Karbonsandstein. Charakteristisch sind *Anomodon attenuatus*, *Porella platyphylla* und *Metzgeria furcata*. Das *Anomodontetum attenuati* typicum herrscht vor, das betont hygrophytische *Anomodontetum attenuati homalietosum trichomanoidis* gehört zu den Seltenheiten. Auch das thermisch und trophisch weniger anspruchsvolle **Isothecietum myuri** (Tab. 18, Nr. 12–18) erscheint sehr vereinzelt und stets in tiefer eingeschnittenen, luftfeuchten Tälern. Die durch *Isothecium alopecuroides* ausgezeichnete Assoziation wächst überwiegend auf Borke an der Stammbasis von Laubbäumen und kommt in der Subassoziation typicum und der betont hygrophytischen Subassoziation homalietosum trichomanoidis vor.

Nur am Nordhang der Fuchsiliete konnte das an sehr luft- und auch bodenfeuchte Wälder gebundene **Taxiphyllio wissgrillii-Rhynchostegietum muralis** beobachtet werden.

Aufnahme: Stinkschieferplatte NE 10°, Deckung Kryptogamen 70%, Beschattung 90%, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Taxiphyllum wissgrillii* 4.

Neckerion complanatae: *Brachythecium glareosum* +, *Anomodon attenuatus* +.

Neckeretalia complanatae: *Porella platyphylla* 1.

Begleiter, Moose: *Didymodon rigidulus* 1, *Fissidens gracilifolius* 1, *Hypnum cupressiforme* +.

Auch das für Subvertikal- und Vertikalflächen bezeichnende, trophisch sehr anspruchsvolle, an hohe Luftfeuchte angewiesene **Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis** gehört zu den Seltenheiten. In typischer Ausbildung hat es sich an der Basis einer Rotbuche eingestellt.

Aufnahme: Wilhelmsteig, Stammbasis von *Fagus sylvatica*, N 80°, Deckung Kryptogamen 95%, Beschattung 90%, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Neckera complanata* 5.

Neckeretalia complanatae: *Metzgeria furcata* 1, *Porella platyphylla* +.

Begleiter, Moose: *Fissidens dubius* +, *Bryum subelegans* +, *Brachythecium velutinum* +, *Hypnum cupressiforme* +.

Begleiter, Flechten: *Lepraria* spec. +.

4.2.6 Neutro- bis azidophytische Mineralbodengesellschaften beschatteter Standorte (Fissidention taxifolii, Diplophylletalia albicantis)

Auf ausgelaugten Gipsböden, saurem Lösslehm und neutralen Lehm Böden haben sich einige an diese Bodenverhältnisse gebundene terricole Moosgesellschaften eingestellt. Sie sind meist auf wenig betretenen Wegen und deren Böschungen sowie den bei Forstarbeiten und Holzabfuhr entstandenen Bodenblößen zu finden, doch gibt es auch natürliche Wuchsorte, insbesondere im Bereich entwurzelter Bäume und auf verhärteten Waldböden. Bezeichnend ist die Unbeständigkeit aller Gesellschaften, da sie meist recht schnell durch konkurrenzkräftigere Laubmoose und Gefäßpflanzen verdrängt werden. Auf neutralen, seltener schwach basischen bis mäßig sauren, feuchten Lehm Böden, die gelegentlich mit Löss vermischt sind, wachsen die Gesellschaften des Fissidention taxifolii. Am häufigsten ist das durch *Fissidens taxifolius*, selten *F. exilis* und *F. incurvus* ausgezeichnete **Eurhynchietum swartzii** (Tab. 19, Nr. 1–30) zu finden, das oft durch die Dominanz von *Eurhynchium hians* auffällt. Die meist sehr artenarme Gesellschaft erscheint in der häufigen Subassoziation typicum, der mäßig lichtliebenden Subassoziation barbuletosum unguiculatae mit einigen lichtliebenden akrokarpnen Laubmoosen und der betont hygrophytischen Subassoziation pellietosum endiviifoliae mit den Trennarten *Pellia endiviifolia*, *Cratoneuron filicinum* und *Jungermannia atrovirens*. Die Typische Subassoziation kann weiterhin in die Typische Variante und die an feuchtere Wege gebundene *Cratoneuron filicinum*-Variante gegliedert werden. Viel seltener beobachtet man auf zum Teil natürlich entstandenen Blößen an Böschungen das durch die Dominanz von *Eurhynchium schleicheri* auffallende **Eurhynchietum schleicheri** (Tab. 19, Nr. 31–34).

Zahlreiche, in den azidophytischen Verband Dicranellion heteromallae einzugliedernde Assoziationen kennzeichnen Wegböschungen und Blößen mit Mineralböden, die aus Lösslehm, Gips und Karbonsandstein entstanden sind. Sie werden durch *Dicranella heteromalla* und *Atrichum*



Abb. 7. Tiefgründiger Lösslehm zeichnet aufgelichtete Bestände des Luzulo-Fagetum auf der Hochfläche des Großen Schweinskopfes aus. Auf den durch Holzeinschlag entstandene Lehmbößen entwickelt sich das *Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidum* und an stark aufgelichteten Stellen das *Pottietum truncatae*.

undulatum charakterisiert. Auf recht trockenen Blößen an den der Verhagerung preisgegebenen Westhängen in Laubwäldern kommt an wenigen Stellen das **Diphyscietum foliosi** (Tab. 20) zur Entwicklung. Innerhalb der oft dominanten Bestände von *Diphyscium foliosum* fallen neben *Dicranella heteromalla* besonders *Diplophyllum albicans*, weniger häufig *Lepidozia reptans* und *Pseudotaxiphyllum elegans* auf. Neben dem vorherrschenden *Diphyscietum foliosi typicum* weist das seltene *Diphyscietum foliosi atrichetosum undulati* auf mineralkräftigere Bodenverhältnisse hin.

Entstehen durch Holzeinschlag auf mineralkräftigen, doch sauren Lössböden Blößen, so entwickelt sich das an kleine Waldlichtungen gebundene, mäßig photophytische **Pleuridio acumi-**

nati-Ditrichetum pallidi (Tab. 21, Nr. 1–15, Abb. 7) binnen weniger Jahre, verschwindet allerdings mit zunehmender Beschattung der aufwachsenden Bäume recht schnell. Derartige Verhältnisse sind gegenwärtig großflächig auf dem Großen Schweinskopf vorhanden. Die recht uniforme Gesellschaft zeichnet sich regelmäßig durch *Ditrichum pallidum*, *Pleuridium acuminatum*, *Atrichum undulatum* und *Bryum rubens* aus, *Dicranella heteromalla* tritt etwas zurück. Zu den Besonderheiten in Mitteldeutschland gehört ein Vorkommen des submediterranen, wärmeliebenden **Atrichetum angustati** (Tab. 21, Nr. 16–18).

Auf lehmigen Böden, insbesondere Lösslehm, spielt das **Fissidentetum bryoidis** (Tab. 22, Nr. 1–21) bei der Erstbesiedlung eine große Rolle. Im Einklang mit den Nährstoffverhältnissen des Bodens wird das *Fissidentetum bryoidis typicum* oder bei höherem Mineralgehalt und der damit verbundenen geringeren Azidität das durch *Fissidens taxifolius*, *Eurhynchium hians* und selten *Fissidens exilis* differenzierte *Fissidentetum bryoidis fissidentetosum taxifolii* angetroffen. Diese zum Eurhynchietum swartzii vermittelnde Subassoziation gliedert sich weiter in die Typische Variante und die an lichtreichere Standorte gebundene *Weissia controversa*-Variante. Mit zunehmender Alterung des Lösslehms und der damit verbundenen Versauerung kann sich das **Plagiothecietum cavifolii** (Tab. 22, Nr. 22–24) einstellen, das allerdings in gut entwickelten Beständen relativ selten anzutreffen ist.

Die an feuchtere, zum Teil auch stärker saure Böden gebundenen Dicranellion-Gesellschaften bleiben selten. Das **Calypogeietum integristipulae** (Tab. 23, Nr. 1–3) besiedelt saure Gipsmehlblößen, die an jungen Hangabbrüchen zu beobachten sind. Das trophisch etwas anspruchsvollere **Calypogeietum fissae** (Tab. 23, Nr. 4–6) konnte nur auf Lössblößen nachgewiesen werden. An mineralarme, saure Bodenverhältnisse ist das **Calypogeietum muellerianae** (Tab. 23, Nr. 7–10) gebunden. Es gliedert sich in die Subassoziation *typicum* auf trophisch armen Böden des Karbonsandsteins und die anspruchsvollere, Lösslehm besiedelnde Subassoziation *atrichetosum undulati*.

Auf Lösslehm im Gebiet des Großen Schweinskopfes hat sich das unbeständige, montan verbreitete **Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati** eingestellt.

Aufnahme: Lössblöße an einer entwurzelten Rotbuche, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 95%, Beschattung 70%, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Pogonatum urnigerum* 3.

Dicranellion heteromallae: *Atrichum undulatum* 1, *Dicranella heteromalla* 1, *Ditrichum pallidum* +.

Begleiter, Moose: *Polytrichum formosum* 2, *Pleuridium subulatum* 2, *Ceratodon purpureus* 1, *Brachythecium rutabulum* +.

Das in Mitteldeutschland hauptsächlich die Mittelgebirge auszeichnende **Pogonatetum aloidis** besiedelt lehmigen Sandboden im Bereich des Karbonsandsteins.

Aufnahme: Felsige Wegböschung östlich vom Kl. Schweinskopf, N 30°, Deckung Kryptogamen 90%, Beschattung 60%, 1 dm².

Kennart der Assoziation: *Pogonatum aloides* 3.

Dicranellion heteromallae: *Atrichum undulatum* 2, *Dicranella heteromalla* 1.

Diplophyllletalia albicantis: *Diplophyllum albicans* 2, *Pohlia cruda* +.

Cladonio-Lepidozietea: *Scapania mucronata* 1.

Begleiter, Moose: *Plagiochila porelloides* +.

In breiten Sandsteinspalten und an sandigen Böschungen trifft man lokal östlich vom Kl. Schweinskopf das gleichfalls die Mittelgebirge bevorzugende **Bartramietum pomiformis** in der trophisch anspruchsvollen Subassoziation *mnietosum horni* an, die lokal auch in einer seltenen Ausbildung mit *Bartramia ithyphyllae* erscheint.

Aufnahme: N 70°, Deckung Kryptogamen 90%, Beschattung 50%, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Bartramia pomiformis* 3.

Diplophyllion albicantis: *Pohlia cruda* +.

Diplophyllletalia albicantis: *Atrichum undulatum* 2, *Dicranella heteromalla* 1.

Cladonio-Lepidozietea: *Mnium hornum* 1, *Scapania mucronata* +, *Cladonia coniocraea* +.

Begleiter, Moose: *Polytrichum formosum* 2, *Hypnum cupressiforme* 2, *Plagiochila porelloides* +, *Bryum capillare* +.

Aufnahme: N 40°, Deckung Kryptogamen 85%, Beschattung 60%, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Bartramia pomiformis* 2.

Diplophyllion albicantis: *Pohlia cruda* 2, *Bartramia ithyphylla* 1.

Diplophyllletalia albicantis: *Atrichum undulatum* 1, *Dicranella heteromalla* +.

Begleiter: *Polytrichum formosum* +, *Pohlia nutans* +, *Bryum capillare* +, *Plagiothecium succulentum* +, *Lepraria spec.* +.

Auf saurem Gipsmehl kommen selten an Böschungen Moosbestände vor, die sich durch die Dominanz von *Diplophyllum albicans* auszeichnen. Sie können dem **Diplophyllletum albicantis**, das allerdings optimal auf Silikatgestein entwickelt ist, angeschlossen werden.

Aufnahme: Hang der Scheitsköpfe am Kalktal, N 20°, Deckung Kryptogamen 98%, Beschattung 90%, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Diplophyllum albicans* 4.

Diplophyllletalia albicantis: *Atrichum undulatum* +, *Dicranella heteromalla* +.

Cladonio-Lepidozietaea: *Cephalozia bicuspidata* 2, *Mnium hornum* 2, *Lepidozia reptans* +.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* +.

Darüber hinaus soll auf Bestände des sehr seltenen Laubmooses *Heterocladium dimorphum* hingewiesen werden. Sie konnten auf Gipsblößen, die mit etwas Moder bedeckt sind, beobachtet werden, weisen allerdings je nach der Boden- und Luftfeuchte ein sehr unterschiedlich zusammengesetztes Arteninventar auf und sind nur als Mooschicht des Buchenwaldes anzusehen.

Aufnahme (feuchte Ausbildung): Westhang der Kammern, N 40°, Deckung Kryptogamen 95%, Beschattung 80%, 4 dm².

Laubmoose: *Heterocladium dimorphum* 3, *Atrichum undulatum* 2, *Dicranella heteromalla* 1, *Pohlia cruda* +, *Pseudotaxiphyllum elegans* +, *Plagiothecium denticulatum* +, *Pohlia nutans* +, *Dicranum scoparium* +.

Lebermoose: *Tritomaria exsectiformis* 2, *Cephaloziella hampeana* 1, *Lepidozia reptans* 1, *Scapania mucronata* +, *Blepharostoma trichophyllum* +, *Plagiochila porelloides* +.

Flechten: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* 1.

Aufnahme (trockene Ausbildung): Scheitsköpfe nahe Rudolfsteig, N 5°, Deckung Kryptogamen 100%, Beschattung 90%, 4 dm².

Laubmoose: *Heterocladium dimorphum* 5, *Polytrichum formosum* 2, *Isothecium alopecuroides* +, *Pohlia nutans* +, *Plagiothecium denticulatum* +, *Dicranum scoparium* +.

Flechten: *Cladonia coniocraea* +.

4.2.7 Epiphytische Gesellschaften (Orthotrichetalia, Dicranetalia scoparii)

Infolge der niederschlagsarmen, trockenen klimatischen Situation spielen epiphytische Moosbestände eine untergeordnete Rolle. Sie sind in der Regel in luftfeuchten Gründchen im Wald und an Waldrändern anzutreffen. Die meisten Gesellschaften kommen vereinzelt bis selten vor. An Borke mit geringem Mineralreichtum sind die azidophytischen Dicranetalia-Gesellschaften gebunden und beschränken sich auf relativ geschlossene Laubwälder. Sie zeichnen sich durch *Hypnum cupressiforme* und in geringeren Deckungswerten auch *Dicranum scoparium* aus, stellenweise hat sich *Dicranoweisia cirrata* eingestellt. Außerdem sind einige azidophytische Flechten charakteristisch, darunter besonders *Cladonia coniocraea* und bei nicht zu lichtarmen Verhältnissen *Melanelia glabratula*. In lufttrockenen, lichtreicheren Wäldern, die sich meist aus *Betula pendula* und *Quercus petraea* zusammensetzen, wächst an der Stammbasis und im unteren Stammabschnitt das **Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 24, Nr. 1–7), das sich öfters durch das lichtliebende Laubmoos *Dicranoweisia cirrata* auszeichnet. An relativ warmen Südhängen und in der Nähe von Waldrändern ist das ebenfalls sehr lichtarme Verhältnisse meidende, sehr uniforme **Platygyrietum repentis** (Tab. 24, Nr. 8–12) an Stämmen und auf dicken Ästen zu finden. Es tritt in der Subassoziation typicum und der an luftfeuchtere Wälder gebundenen Subassoziation dicranetosum montani auf. Vorwiegend in luftfeuchten, schattigen Wäldern wächst fast immer am Stammfuß von *Fagus sylvatica*, seltener auch an *Quercus*-Arten, *Betula pendula* und *Carpinus betulus* das **Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis** (Tab. 24, Nr. 13–20), das erst in niederschlagsreicheren Landschaften optimal entwickelt ist.

Spärlich sind im Gegensatz zu vielen anderen, allerdings niederschlagsreicheren Landschaften Mitteldeutschlands die basiphytischen, an mineralkräftige Borke gebundenen Orthotrichetalia-

Gesellschaften vertreten, denen *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, selten *O. speciosum* und *O. lyellii* eigen sind. Sie besiedeln in der Regel die obere Stammbasis und die Astregion verschiedener Laubgehölze. In recht luftfeuchten Gründchen und an Waldrändern (Habichtstal, unteres Kammtal, Fuchsliege, Waldschlösschen u. a.), selten auch im lichten Wald, konnte vereinzelt das bezüglich des Substrates nicht so anspruchsvolle, durch *Ulotia bruchii* und *U. crispa* charakterisierte **Ulotetum crispae** (Tab. 25, Nr. 1–7) angetroffen werden. Ähnliche, doch etwas trockenere Standorte sucht das **Orthotrichetum striati** (Tab. 25, Nr. 8–11) auf. Nur im Habichtstal und auf dem Galgenberg war das **Pylaisietum polyanthae** (Nr. 12–14), das auch außerhalb der Wälder gedeiht, nachzuweisen. In diesen Ulotion-Gesellschaften, die anthropogen wenig beeinflusste Biotope bevorzugen, treten die nitrophytischen Flechten *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* und *Xanthoria parietina* zurück oder fehlen ganz. Sie charakterisieren besonders das nitrophytische **Orthotrichetum fallacis** (Tab. 25, Nr. 15–24), das trockene, meist relativ lichtreiche Standorte in der anthropogen stärker veränderten, offenen Kulturlandschaft bevorzugt. Es ist im Gebiet die häufigste Orthotrichetalia-Gesellschaft, die unter der Kattenburg in einer *Platygyrium repens*-Variante zu beobachten ist.

4.2.8 Gesellschaften auf Moder und morschem Holz (Tetraphidion pellucidae, Nowellion curvifoliae, Bryo-Brachythecion)

Als einzige Moder besiedelnde Moosgemeinschaft konnte über Gipsmehl die **Campylopus fragilis-Gesellschaft** (Tab. 26) angetroffen werden. Sie ist an Blößen im Buchenwald gebunden, die der Verhagerung ausgesetzt sind. Der sauer reagierende Moder, der mit ebenfalls saurem Gipsmehl durchsetzt ist, weist noch ein gewisses Nährstoffpotential auf, das für das Gedeihen von *Campylopus fragilis* große Bedeutung besitzt und auch das anspruchsvollere Moos *Plagiochila porelloides* begünstigt. Sonst herrschen indifferente bis azidophytische Waldbodenmoose wie *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *Pohlia nutans*, *Hypnum cupressiforme* und die Flechten *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* sowie *C. coniocraea* vor. Die Typische Ausbildung trifft man auf den stärker beschatteten Böden an, bei größerem Lichtreichtum stellt sich die *Campylopus introflexus*-Ausbildung ein, die zu den lichtliebenden Gesellschaften des Verbandes Ceratodonto-Polytrichion piliferi vermittelt. Ob dieser Moossynusie, der eine gewisse Selbständigkeit zuzusprechen ist, Assoziationsrang zusteht, ist noch unklar und muss in anderen Gebieten weiter untersucht werden.

Unter den niederschlagsarmen Verhältnissen im Kyffhäuser findet das hygrophytische **Leucobryo glauci-Tetraphidion pellucidae** (Tab. 27) selten und nur an luftfeuchten Nordhängen günstige Wuchsbedingungen. Es konnte auf sehr morschem Holz mit hoher Wasserkapazität und saurem, mit Moder bedecktem Gipsmehl gefunden werden. Die Bestände sind in die Subassoziation typicum und die Subassoziation dicranelletosum heteromallae einzugliedern. Allerdings können die Aufnahmen Nr. 7 und 9 auch der für saure Gipsböden bezeichnenden, im Südharzvorland weiter verbreiteten Subassoziation sphenolobetosum minuti Phil. 1965 angeschlossen werden. Selten kommt es auf morschem Holz zur Entwicklung des an relativ trockene und oft lichtreichere Standorte gebundenen **Aulacomnietum androgyni**.

Aufnahme: Spittelholz N vom Bärenal, Stumpf *Quercus* spec., mittlerer Zersetzungsgrad, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 80%, Beschattung 85%, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Aulacomnium androgynum* 2.

Tetraphidion pellucidae: *Orthodontium lineare* 4.

Cladonio-Lepidozietea: *Cladonia coniocraea* +.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 1.

Die an gering zersetztes Holz angewiesenen Nowellion-Assoziationen mit dem einzig im Kyffhäuser nachgewiesenen **Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri**, die im trockenen Hügelland meist auf morschem Nadelholz wachsen, sind am Südrand des Kyffhäusers nur selten in gut entwickelten Beständen anzutreffen.

Aufnahme: Steinbruch 0,5 km SSW vom Gr. Herrnkopf, *Picea abies*, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 85%, Beschattung 90%, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Herzogiella seligeri* 3.

Cladonio-Lepidozietelia: *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium* 1.

Cladonio-Lepidozietea: *Lophocolea heterophylla* 2, *Eurhynchium praelongum* +.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* +.

Auf einem sehr stark zersetzten Stumpf von *Fagus sylvatica* konnte die an lichtreichere Verhältnisse angewiesene *Aulacomnium androgynum*-Variante beobachtet werden.

Aufnahme: Buchenwald unmittelbar N vom Waldschlösschen, S 10°, Deckung Kryptogamen 90%, Beschattung 85%, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Herzogiella seligeri* 4.

Cladonio-Lepidozietea: *Lophocolea heterophylla* +, *Cladonia coniocraea* +.

Trennart der Var.: *Aulacomnium androgynum* 1.

Begleiter: *Hypnum cupressiforme*.2, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +.

Von großer Bedeutung sind in den Laubwäldern die an das relativ mineralkräftige Laubholz gebundenen Bryo-Brachythecion-Gesellschaften, die durch *Brachythecium rutabulum*, *B. salubrosum*, *B. velutinum* und *Hypnum cupressiforme* auffallen. Auf den gering zersetzten, trophisch besonders reichen Schnittflächen der Stümpfe von *Fagus sylvatica*, seltener *Carpinus betulus* und *Betula pendula*, entwickelt sich das durch den Keulenpilz *Xylaria hypoxylon* charakterisierte **Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli** (Tab. 28, Nr. 1–8). Bevorzugt auf umgefallenen Stämmen stellt sich das kennartenlose **Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 28, Nr. 9–21) ein, das auch stärker zersetztes Holz mit höherer Wasserkapazität besiedelt.

4.2.9 Synsystematische Übersicht

In der folgenden Übersicht sind alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Gesellschaften in ihrer synsystematischen Stellung dargestellt.

Psoretea decipientis Matt. ex Follm. 1974

Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960

Grimaldion fragrantis Šm. & Had. 1944

Tortelletum inclinatae Stod. 1937

– typicum

– *barbuletosum convolutae* Marst. 1983

Barbuletum convolutae Had. & Šm. 1944

– typicum

– *athalamietosum hyalinae* Schlüss. 2002

Pterygoneurum ovatum-Gesellschaft

Astometum crispum Waldh. 1947

– typicum

– *pterygoneuretosum ovati* Marst. 1983

– *encalyptetosum vulgaris* Marst. 1983

Acauletum casasiani Marst. 2004

– typicum

– *phascetosum cuspidati* Marst. 2004

Tortuletum revolutis Marst. 1980

Aloinetum rigidum Stod. 1937

Gymnostomum viridulum-Gesellschaft (*Gymnostometum viriduli* Ahrens 1993)

Acaulon triquetrum-Gesellschaft

Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957

Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945

Dicranelletum rubrae Giacom. 1939

– typicum Marst. 1988

- pellietosum fabbronianaе Giacom. 1939
- Pottietum truncatę v. Krus. 1945
- Funarion hygrometricaе Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957
- Funarietum hygrometricaе Engel 1949
- Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi Mohan 1978**
- Polytrichetalia piliferi v. Hübschm. 1975
- Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi Waldh. ex v. Hübschm. 1967
- Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967
- typicum
- campylopodetosum introflexi Marst. 1989
- Polytrichetum juniperini v. Krus. 1945
- Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi Marst. 2001
- Grimmietea anodontis Had. & Vondr. in Jež. & Vondr. 1962**
- Grimmietalia anodontis Šm. & Van. ex Kl. 1948
- Grimmion tergestinae Šm. ex Kl. 1948
- Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937
- Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980**
- Ctenidietalia mollusci Had. & Šm. ex Kl. 1948
- Ctenidion mollusci Štef. ex Kl. 1948
- Ctenidietum mollusci Stod. 1937
- typicum
- preissietosum quadratae Marst. 1985
- scapanietosum calcicolaе Marst. 1987
- Encalypto streptocarpaе-Fissidentetum cristati Neum. 1971
- typicum
- gymnostometosum viriduli Marst. 2000
- Tortella densa*-Gesellschaft
- Distichion capillacei Gjærevoll 1956
- Solorino saccatae-Distichietum capillacei Reimers 1940
- Fissidentation gracilifolii Neum. 1971 corr. Marst. 2001
- Seligerietum donnianaе Marst. 1985
- Neckeretea complanatae Marst. 1986**
- Neckeretalia complanatae Jež. & Vondr. 1962
- Neckerion complanatae Šm. & Had. ex Kl. 1948
- Homomallietum incurvati Phil. 1965
- typicum
- brachytheticietosum populei Marst. 1001
- Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae Størm. ex Duda 1951
- Brachytheticietum populei Hagel ex Phil. 1972
- Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965
- typicum Marst. 1992
- homalietosum trichomanoidis Pec. 1965
- Isotheticietum myuri Hil. 1925
- typicum
- homalietosum trichomanoidis Phil. 1965
- Taxiphyлло wissgrillii-Rhynchostegietum muralis Herzog ex Breuer 1968
- Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930
- Unbestimmter Anschluss
- Fissidentation taxifolii Marst. 2006
- Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944
- typicum
- barbuletosum unguiculatae Marst. 2008
- pellietosum endiviifoliae Marst. 1988
- Eurhynchietum schleicheri Waldh. 1944

Cladonio digitatae-Lepidozietaea reptantis Jeř. & Vondr. 1962

Diplophyllotalia albicantis Phil. 1963

Dicranellion heteromallae Phil. 1963

Diphyscietum foliosi Phil. 1963

– typicum

– atrichetosum undulati Marst. 1984

Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi Gillet ex Marst. 1990

Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983

– typicum

– fissidentetosum taxifolii Marst. 1984

Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984

Atrichetum angustati Phil. ex Marst. 1993

Calypogeietum integristipulae Marst. 1984

Calypogeietum fissae Schumacher ex Phil. 1956

Calypogeietum muellerianae Phil. 1963

– typicum

– atrichetosum undulati Phil. 1963

Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati v. Krus. 1945

Pogonatum aloidis v. Krus. ex Phil. 1956

Diplophyllion albicantis Phil. 1956

Bartramietum pomiformis v. Krus. 1945

– mnietosum horni Marst. 1984

Diplophyllium albicantis v. Krus. ex Phil. 1956

Dicranetalia scoparii Barkm. 1958

Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958

Dicrano scopari-Hypnetum filiformis Barkm. 1949

Platygyrietum repentis LeBlanc ex Marst. 1986

– typicum

– dicranetosum montani Marst. 1986

Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wiřn. 1930

Cladonio digitatae-Lepidozietaea reptantis Jeř. & Vondr. 1962

Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945

Campylopus fragilis-Gesellschaft

Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958

– typicum

– dicranelletosum heteromallae Phil. 1965

Aulacomnietum androgyni v. Krus. 1945

Nowellion curvifoliae Phil. 1965

Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965

Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987

Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli Lec. 1975

Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965

Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969

Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978

Orthotrichetalia Had. in Kl. & Had. 1944

Ulotion crispae Barkm. 1958

Ulotetum crispae Ochn. 1928

Orthotrichetum striati Gams 1927

Pylaisietum polyanthae Felf. 1941

Syntrichion laevipilae Ochn. 1928

Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945

4.3 Moosflora

Die international berühmte Moosflora des Kyffhäusers kann als gut durchforscht gelten. Zahlreiche Angaben gehen auf OERTEL (1882) und MEUSEL (1939) zurück. Besonderer Verdienst gebührt REIMERS (1940a, b, 1955, 1956), der alle bisherigen Ergebnisse zusammenfassend darstellt und sich vorwiegend dem hier interessierenden Zechsteinrand widmete. Auf der Basis von Messtischblattquadranten kann innerhalb einer Kartierung Deutschlands auch die Moosflora des Kyffhäusergebietes ermittelt werden (MEINUNGER 2007). Die in diesem Beitrag vorgestellten Angaben zur Moosflora beziehen sich auf die Naturschutzgebiete Südwestkyffhäuser sowie Südostkyffhäuser, die nicht völlig mit den Messtischblattquadranten identisch sind. Die eigenen bryofloristischen Daten beruhen auf den Zeitraum von 1968–2008. Insgesamt konnten 247 Arten (42 Lebermoose, 205 Laubmoose) nachgewiesen werden, im NSG Südwestkyffhäuser 234 Arten (38 Lebermoose, 196 Laubmoose), im NSG Südostkyffhäuser 209 Arten (36 Lebermoose, 173 Laubmoose).

In die folgende Artenliste sind alle eigenen Funde und die Literaturzitate, die sich eindeutig auf die beiden Naturschutzgebiete beziehen, eingeflossen. Zweifelhafte und ungenaue Angaben werden kritisch bewertet. Moose, die ausschließlich Sekundärstandorte besiedeln, sind durch Kreuz (+) markiert, sehr seltene Arten, die höchsten an 2 Stellen in kleinen Beständen nachgewiesen wurden, weisen ein Ausrufezeichen (!) auf. Alle Literaturangaben, die in den vergangenen 50 Jahren nicht wieder bestätigt wurden, sind durch einen Stern (*) kenntlich. Die Naturschutzgebiete wurden durch nachgestelltes a (Südwestkyffhäuser) und b (Südostkyffhäuser) gekennzeichnet. Kann ein Fundort aus der Literatur nicht eindeutig a oder b zugeordnet werden, entfällt diese Angabe. Die durch geklammerte Ziffern gekennzeichneten Angaben beziehen sich auf: 1 = OERTEL (1882), 2: = QUELLE (1906), 3: = MÜLLER (1911), 4: = MEUSEL (1939), 5: = REIMERS (1940a), 6: = REIMERS (1940b), 7: = REIMERS (1941), 8: = REIMERS (1942), 9: = REIMERS (1955), 10: = REIMERS (1956), 11: = FRÖHLICH (1964), 12: = MARSTALLER (1971), 13 = MARSTALLER (1980), 14: = AHRENS et al. (1996), 15. = JANDT (1999), 16: = ECKSTEIN (2004), 17: = MARSTALLER (2004a), 18: = MARSTALLER (2005b), 19: = MEINUNGER & SCHRÖTER (2007).

Marchantiophyta (Lebermoose): 1. *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) R. M. Schust., a (4), b (5, 9) – 2. + *Aneura pinguis* (L.) Dumort., a, b – 3. *Athalamia hyalina* (Sommerf.) S. Hatt., a (QUELLE in 3, 4, 5, 6, 8, 13, 15) – 4. ! *Barbilophozia barbata* (Schreb.) Loeske, a: Kammern – 5. *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort., a (4, 5), b (6) – 6. *Calypogeia fissa* (L.) Raddi, a, b – 7. ! *C. integristipula* Steph., b: Nordhang Scheitsköpfe – 8. + *C. muelleriana* (Schiffn.) Müll. Frib., a, b – 9. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort., a (4, 5), b – 10. *Cephalozia divaricata* (Sm.) Schiffn., a (4, 12, 13, 15), b (5, 15) – 11. *C. hampeana* (Nees) Schiffn., a: Pfannberg, Kammern, b: Rudolfsteig – 12. *Cephalozia rubella* (Nees) Warnst., a: Kammern, oberes Kammmtal, b: Fuchsliete – 13. *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort., a, b (5) – 14. + ! *Fossombronina pusilla* (L.) Nees, a: Fuchsliete, b: Kammmtal – 15. + *F. wondraczekii* (Corda) Dumort. ex Lindb., a, b – 16. **Frullania tamarisci* (L.) Dumort. (5: b, Rudolfsteig) – 17. ! + *Jungermannia atrovirens* Dumort., a: Ziegelhütental – 18. *Leiocolea alpestris* (F. Weber) Isov., a (4), b (5; 6, 15) – 19. *L. badensis* (Gottsche) Jörg., a (5, 6, 12, 13), b (5, 6) – 20. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort., a (4, 5, 9), b (4, 5, 6) – 21. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort., a, b – 22. *L. heterophylla* (Schrud.) Dumort., a (4), b (5) – 23. *L. minor* Nees, a (5), b (5, 6) – 24. *Lophozia bicrenata* (Hoffm.) Dumort., a: SW vom Waldschlösschen, b: Schlachtberg – 25. ! *L. excisa* (Dicks.) Dumort., a: zwischen Kosakenberg und Waldschlösschen, b: Schlachtberg – 26. *Lophozia perssonii* H. Buch & S. W. Arnell, a: Pfanne, Breiter Berg, Wilhelmsteig, b: Napptal – 27. **Mannia fragrans* (Balb.) Frye & L. Clark (9: a, Falkenberg, MEUSEL 1939 als *Fimbriaria fragrans*) – 28. + *Marchantia polymorpha* L., b: Fuchsliete – 29. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort., a (4, 5), b (4, 5) – 30. + *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort., a, b – 31. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dumort., a, b – 32. *P. porelloides* (Nees) Lindenb., a, b – 33. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff., a (5), b – 34. *Preissia quadrata* (Scop.) Nees, a (4, 5), b (5, 6, 15) – 35. ! *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain., b: NW-Hang Scheitsköpfe an *Quercus robur* – 36. *Radula complanata* (L.) Dumort., a, b – 37. *Riccia ciliifera* Link ex Lindenb., a (4, 8), b (5, 6, 9) – 38. *R. sorocarpa* Bisch., a (12, 13), b (5, 6, 15) – 39. ! *Scapania aspera* M. Bernet & Bernet., a: Kammern (18) – 40. ! *S. calcicola* (Arnell & J. Perss.) Ingham, a: Kammern, (18) – 41. *S. mucronata* H. Buch, a: Wilhelmsteig, NW-Hang Breiter Berg (9), östlich Kl. Schweinskopf, b: Rudolfsteig am NW-Hang der Scheitsköpfe – 42. *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske, a (4), b (4, 5, 9).

Bryophyta (Laubmoose): 43. *Acaulon casasianum* Brugués & Crum, a (16, 17), b (16, 17) – 44. *A. muticum* (Hedw.) Müll. Hal., a (Gr. Schweinskopf), b (zwischen Roten Berg und Fuchsliete) – 45. *A. triquetrum*

(Spruce) Müll. Hal., (1), a, b – 46. *Aloina ambigua* (Bruch & Schimp.) Limpr., a (5, 6), b (5, 6, 15) – 47. *A. rigida* (Hedw.) Limpr., a (5), b (5, 6) – 48. *Amblystegium confervoides* (Brid.) Schimp., a (Wilhelmsteig auf Gips), b (Fuchsliege auf Stinkschiefer), (5, 6) – 49. *A. serpens* (Hedw.) Schimp., a, b – 49a. *A. serpens* var. *juratzkanum* (Schimp.) Rau & Herv., a, b – 50. **A. subtile* (Hedw.) Schimp., (1: Kalktal), a (1: Falkenburger Höhle) – 51. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener, a, b – 52. ! *A. longifolius* (Brid.) Hartm., b: Fuchsliege auf Stinkschiefer – 53. ! *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor, a: SW-Vorsprung des Gr. Schweinskopfes, b: oberes Kalktal W der Scheitsköpfe (5) – 54. ! *Atrichum angustatum* (Brid.) Bruch & Schimp., b (19, Südhängkante über dem oberen Bärenental) – 55. *A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv., a (4), b – 56. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr., a (4), b – 57. *Barbula convoluta* Hedw., a (4, 5, 12, 15, 17), b (15) – 58. *B. unguiculata* Hedw., a (5, 13, 15, 17), b (6, 17) – 59. ! *Bartramia ithyphylla* Brid., a: östlich Kl. Schweinskopf – ! 60. *B. pomiformis* Hedw., a: östlich Kl. Schweinskopf – 60. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., a, b (15) – 62. *B. glareosum* (Spruce) Schimp., a, b (1) – 63. *B. populeum* (Hedw.) Schimp., a, b – 64. ! *B. rivulare* Schimp., a (am Thalleber Bach N der Barbarossahöhle) – 65. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp., a (4), b – 66. *B. salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp., a, b (5, 10) – 67. *B. velutinum* (Hedw.) Schimp., a (4), b (6) – 68. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P. C. Chen, a, b (6, 15) – 69. *Bryum argenteum* Hedw., a (4, 6, 13, 15, 17), b (17) – 70. *B. barnesii* J. B. Wood, a, b – 71. *B. bicolor* Dicks., a (17), b (17) – 72. *B. bornholmense* Wink. & Ruthe, a: Gr. Schweinskopf – 73. *B. caespiticium* Hedw., a (4, 6, 12, 13, 15, 17), b (6) – 74. *B. capillare* Hedw., a (4, 15), b (4, 15) – 75. *B. funckii* Schwägr., a, b (5, 6, 15) – 76. *B. gemmiferum* R. Wilczek & Demaret, a (17), b (17) – ! 77. *B. klinggraeffii* Schimp., a: Gr. Schweinskopf, b: Fuchsliege, auf Löss – 78. *B. lonchocaulon* Müll. Hal., a, b – 79. *B. radiculosum* Brid., a, b – 80. *B. rubens* Mitt., a, b – 81. *B. rudérale* Crundw. & Nyholm, a, b – 82. *B. subelegans* Kindb., a, b – 83. ! *B. violaceum* Crundw. & Nyholm, a: Gr. Schweinskopf – 84. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, a, b – 85. *Campyllum calcareum* Crundw. & Nyholm, a (5, 10), b (5, 6) – 86. *C. chrysophyllum* (Brid.) Lange, a (4, 5, 15), b (5, 6, 15) – 87. + ! *C. stellatum* (Hedw.) C. E. O. Jensen var. *protensum* (Brid.) Bryhn, a: Ziegelhüttental – 88. *Campylopus fragilis* (Brid.) Bruch & Schimp., a: Gebiet der Hühertäler zwischen Falkenburgplateau und Ochsenburg (8), b: NW-Hang Klocksberg und Scheitsköpfe (10) – 89. *C. introflexus* (Hedw.) Brid., a, b (15) – 90. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., a (4, 6, 12, 13, 15), b (6, 15) – 91. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout, a, b – 92. + *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce, a, b – 93. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., a (4, 15), b (5) – 94. ! *Cynodontium polycarpum* (Hedw.) Schimp., a: Nordhang Habichtstal – 95. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., a (4), b (4) – 96. ! *D. howei* Renaud & Cardot, b: Wüstes Kalktal – 97. + *D. schreberiana* (Hedw.) Hilf. ex H. A. Crum. & Anderson; a, b – 98. + *D. staphylina* H. Whitehouse, a, b – 99. *D. varia* (Hedw.) Schimp., a, b – 100. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde, a, b – 101. *Dicranum montanum* Hedw., a (10), b – 102. ! *D. polysetum* Sw., a: hinteres Falkenburgplateau, b: Georgshöhe – 103. *D. scoparium* Hedw., a (4, 15), b (4, 15) – 104. ! *Dicranum tauricum* Sapieg., b: Hornungshöhe an *Quercus*-Stumpf – 105. *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito, a (12, 13), b (5, 6) – 106. **D. cordatus* Jur., b (1: Alte Burg, 15) – 107. *D. fallax* (Hedw.) R. H. Zander, a (5, 12, 13, 15), b (5, 15) – 108. *D. luridum* Hornsch. ex Spreng., a: Falkenburgplateau, Breiter Berg – 109. *D. rigidulus* Hedw., a (4, 5, 6, 7), b – 110. ! *D. sinuosus* (Mitt.) Delogne, a: 1,2 km S Rathsfeld auf Kalkstein – 111. *D. vinealis* (Brid.) R. H. Zander, a: (15), Falkenburg, b (15) – 111a. *D. vinealis* var. *flaccidus* (Bruch & Schimp.) R. H. Zander, a, b – 112. *Diphyscium foliosum* (Hedw.) D. Mohr, a: (8), Westhang der Kammern, Gr. Schweinskopf – 113. *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp., a (4, 5, 10), b (5, 6, 10, 15) – 114. *Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout, a, b – 115. *D. flexicaule* (Schwägr.) Hampe, a (4, 5, 6, 12, 13, 15), b (5, 6, 10, 15) – 116. *D. pallidum* (Hedw.) Hampe, a: Gr. und Kl. Schweinskopf, Südhang unteres Ziegelhüttental, b: Fuchsliege – 117. *Encalypta streptocarpa* Hedw., a (4, 5, 15), b (5, 6, 15) – 118. *E. vulgaris* Hedw., a (4, 6, 12, 13, 15), b (6, 15) – 119. *Entodon concinnus* (De Not.) Paris, a (5), b – 120. ! *Ephemerum minutissimum* Lindb., a: auf Löss eines Kahlschlages auf dem Gr. Schweinskopf, b: Fuchsliege – 121. *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop., a, b – 122. *E. hians* (Hedw.) Sande Lac., a, b – 123. *E. praelongum* (Hedw.) Schimp., a (5), b (6) – 124. *E. pulchellum* (Hedw.) Jenn., a: Wilhelmsteig, Kammtal, b: Rudolfsteig, (5: Lückenhügel) – 125. ! *E. pumilum* (Wilson) Schimp., a: Tal an der Falkenburg – 126. *E. schleicheri* (R. Hedw.) Jur., a, b – 127. *E. striatum* (Hedw.) Schimp., a, b – 128. *Fissidens bryoides* Hedw., a, b – 129. *F. dubius* P. Beauv., a (4, 5, 15), b (5, 6) – 130. *F. exilis* Hedw., a: Ziegelhüttental, Kammtal, Kl. Schweinskopf, 1 km S Rathsfeld, NW vom Breiten Berg, b: Fuchsliege – 131. ! *F. gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm, a: Kalkstein 1,2 km SSE Rathsfeld, b: Fuchsliege an Dolomit – 132. ! *F. incurvus* Starke ex Röhl., a: Wilhelmsteig, Weg NW vom Breiten Berg – 133. *F. taxifolius* Hedw., a (4), b (4) – 134. *Funaria hygrometrica* Hedw., a, b – 135. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., a, b – 136. *Gymnostomum viridulum* Brid., a, b (15) – 137. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats., a, b – 138. ! *Heterocladium dimorphum* (Brid.) Schimp., (1), a: Westhang der Kammern, nahe Gr. Herrnkopf (4, 8), b: nahe Rudolfsteig am NW-Hang der Scheitsköpfe – 139. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Schimp., a, b (8) – 140. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob., a (4, 15), b (15) – 141. *H. sericeum* (Hedw.) Schimp., a, b – 142. *Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske, a (1), b – 143. + *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn., a: Ziegelhüttental, Kammtal, b: Kalktal – 144. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp., a (4), b (4, 15) – 145. *Hypnum cupressiforme* Hedw., a (4, 12), b (4) –

145a. *H. cupressiforme* var. *lacunosum* Brid., a (5, 6, 15), b (5, 15) – 146. *H. jutlandicum* Holmen & E. Warncke, a: hinteres Falkenburgplateau – 147. *Isoetecium alopecuroides* (Dubois) Isov., a, b – 148. ! *I. myosuroides* Brid., a: an Sandstein östlich Kl. Schweinskopf – 149. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson, a, b – 150. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr., a, b – 151. *Mnium hornum* Hedw., a, b – 152. *M. marginatum* (Dicks.) Dum., a, b – 153. ! *M. spinosum* (Voit) Schwägr., b: auf saurem Gipsmehl über dem Bärenal – 154. *M. stellare* Hedw., a (4, 5), b – 155. *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener, a, b (5) – 156. *Orthodontium lineare* Schwägr., a, b – 157. *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid., (1), a, b – 158. *O. anomalum* Hedw., a, b – 159. *O. diaphanum* Schrad. ex Brid., a, b – 160. ! *O. lyellii* Hook. & Taylor, a: Breiter Berg an *Juglans regia* – 161. ! *O. obtusifolium* Brid., a: am Westende des Breiten Berges an *Fraxinus excelsior* – 162. **O. patens* Bruch ex Brid., (1) – 163. *O. pumilum* Sw., a, b – 164. ! *O. speciosum* Nees, a: im Tal unmittelbar W der Kattenburg, zwischen Galgenberg und Waldschlösschen, b: oberes Napptal – 165. ! *O. striatum* Hedw., a: im Tal unmittelbar W der Kattenburg, zwischen Galgenberg und Waldschlösschen, b: oberes Napptal – 166. ! *Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Taylor) A. J. E. Sm., b: (10), Rudolfsteig an den Scheitsköpfen – 167. *Phascum curvicolle* Hedw., a (4, 5, 6, 12, 13, 17), b (12) – 168. *P. cuspidatum* Schreb. ex Hedw., a (15, 17), b (17) – 169. *P. floerkeanum* F. Weber & D. Mohr, a (17), b (1) – 170. *Plagiomnium affine* (Blandow) T. J. Kop., a, b (5) – 171. *P. cuspidatum* (Hedw.) T. J. Kop., a (4), b (4) – 172. *P. rostratum* (anon.) T. J. Kop., a (10), b – 173. *P. undulatum* (Hedw.) T. J. Kop., a, b – 174. *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats., (5), a, b (6) – 175. *P. denticulatum* (Hedw.) Schimp., a, b – 176. *P. laetum* Schimp., a, b – 176a. *P. laetum* var. *curvifolium* (Limpr.) Mastracci & M. Sauer, a, b – 177. *P. nemorale* (Mitt.) A. Jaeger, a, b – 178. *P. succulentum* (Wilson) Lindb., a, b – 179. ! *Platydictya jungermannioides* (Brid.) H. A. Crum., (1), a: Gipsspalte auf der Ochsenburg (10) – 180. *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp., a, b – 181. *Pleuridium acuminatum* Lindb., a, b – 182. *P. subulatum* (Hedw.) Rabenh., a, b – 183. *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., a (4, 5, 6, 15), b (5, 6) – 184. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., a (4), b (4) – 185. ! *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. (östlich Kl. Schweinskopf – 186. ! *P. urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. a: Gr. Schweinskopf – 187. ! *Pohlia andalusica* (Höhn.) Broth., a: auf einem Kupferschieferboden zwischen Gr. Herrnkopf und Forstort Kammern – 188. *P. cruda* (Hedw.) Lindb., a (4, 5), b (5, 6) – 189. + *P. lutescens* (Limpr.) H. Lindb., a: Gr. Schweinskopf, Ziegelhüttental, Kammtal – 190. + *P. melanodon* (Brid.) A. J. Shaw, a, b – 191. *P. nutans* (Hedw.) Lindb., a (4), b (4) – 192. + *P. wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews, a, b – 193. *Polytrichum formosum* Hedw., a (4), b (4) – 194. *P. juniperinum* Hedw., a: Kosakenberg, b: Schlachtberg – 195. *P. piliferum* Schreb. ex Hedw., a: zwischen Kosakenberg und Waldschlösschen, (4, 5: Falkenburg, heute dort nicht mehr vorhanden), (5: Galgenberg, gegenwärtig erloschen), b: Schlachtberg (5, 15), (5: Roter Berg, erloschen) – 196. *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt., a (1, 4, 10, 13), b (15) – 197. *P. intermedia* (Turner) Füllr., a (13, 15), b – 198. *P. lanceolata* (Hedw.) Müll. Hal., a (4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15), b (5, 6, 15) – 199. *P. mutica* Venturi, a (5, 6, 12, 13, 15, 17), b (5, 6, 12) – 200. ! *P. starckeana* (Hedw.) Müll. Hal., a: Wiese S vom Gr. Herrnkopf – 201. *P. truncata* (Hedw.) Bruch & Schimp., auf Löss, a (15), b – 202. *Pseudocrossidium hornschuchianum* (Schultz) R. H. Zander, a (4, 5, 6, 10, 12, 13, 15, 17), b (5, 6, 12, 15) – 203. **Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyholm, a (1: bei der Falkenburger Höhle) – 204. *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) T. Iwats., a (10), b – 205. ! *Pterygoneurum filiforme* Hedw., a: im Wald hinter der Kattenburg – 206. *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dixon, a (4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 17), b (5, 6, 12, 17) – 207. *P. subsessile* (Brid.) Jur., a (4, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 17), b (5, 6, 17) – 208. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., a: an *Acer pseudoplatanus* im Habichtstal, an *Fraxinus excelsior* und *Prunus spec.* am Galgenberg, b: oberes Napptal – 209. *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid., a (5), b (5, 15) – 210. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Kop., a (5), b – 211. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr., a, b (10) – 212. *Rhynchostegium megapolitanum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp., a (4, 8, Kosakenberg und Berg zwischen Kosakenberg und Kattenburg) – 213. *R. murale* (Hedw.) Schimp., a, b – 214. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., a, b – 215. *R. triquetrus* (Hedw.) Warnst., a (4), b – 216. *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., a (4, 5, 15), b (5) – 217. ! *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp., a: auf Sandstein östlich Kl. Schweinskopf – 218. *S. crassipilum* H. H. Blom., a, b – 219. ! *S. elegantulum* H. H. Blom, a: auf Stinkschiefer zwischen Waldschlösschen und Kosakenberg – 220. *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr., a (4, 15), b – 221. *Seligeria donniana* (Sm.) Müll. Hal., a: auf Karbonsandstein am SW-Ausläufer des Gr. Schweinskopfes, Kalkblock in den Kammern, mehrfach 1,2 km SSE Rathsfeld auf Kalksteinen – 222. *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk & Margad., a: Ziegelhüttental, Kammtal, b: Fuchslie – 223. *Tetraphis pellucida* Hedw., a (10), b (5, 6) – 224. *Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp., a (4, 6, 12, 15), b (6, 15) – 225. ! *T. delicatulum* (Hedw.) Schimp., a: Wilhelmsteig (5) – 226. *T. philibertii* Limpr., a, b – 227. *T. recognitum* (Hedw.) Lindb., a: Hühner-täler, Hornissental, (5) b: Rudolfsteig am Klocksberg (10), NW-Hang Scheitsköpfe, Fuchslie – 228. *T. tamariscinum* (Hedw.) Schimp., a, b – 229. *Tortella densa* (Lorentz & Molendo) Crundw. & Nyholm, a (15), b – 230. *T. inclinata* (R. Hedw.) Limpr., a (4, 5, 6, 12, 13, 15, 17), b (5, 6, 15) – 231. *T. tortuosa* (Hedw.) Limpr., a (4, 5, 15), b (5, 6) – 232. ! *Tortula brevissima* Schiffn., a: Falkenburg (7, 8, 14, 19), Ochsenburg – 233. *T. calicicolens* W. A. Kramer, a, b – 234. *T. muralis* L. ex Hedw., a (15), b – 235. *T. revolvens* (Schimp.) G. Roth var. *obtusata* Reimers, a (2, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15), b (2, 5, 6, 12, 15) – 236. *T. ruraliformis* (Besch.) Ingham, a, b – 237. *T. ruralis* (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb., a (4, 6, 7, 12, 13, 15, 17), b (6, 15) – 238. *T. sub-*

ulata Hedw., a (4, 10), b (10) – 239. ! *T. virescens* (De Not.) De Not., b: am Ausgang des Wüsten Kalktals an *Fraxinus excelsior* – 240. ! *Trichostomum brachydontium* Bruch, a: Gipsspalte auf der Ochsenburg, b (5, 10: Klocksberg) – 241. *T. crispulum* Bruch, a (5, 6, 10, 12, 13, 17), b (5, 6, 10, 12) – 241a. *T. crispulum* var. *angustifolium* Bruch & Schimp., a (11), b – 242. *Ulota bruchii* Hornsch. ex Brid., a, b – 243. *U. crispa* (Hedw.) Brid., (1), a, b – 244. *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur., a, b – 245. *W. controversa* Hedw., a, b (10, 15) – 246. *W. fallax* Sehm., a: Falkenburgplateau (5), Ochsenburg (8), Breiter Berg, b: Georgshöhe – 247. *W. longifolia* Mitt., a (4, 5, 6, 12, 15), b (5, 6, 15).

Folgende allgemeine, nicht genauer zu lokalisierende Literaturzitate für den Kyffhäuser blieben bisher unbestätigt. Da sie sich auch auf das nicht unter Naturschutz stehende Gebiet beziehen können, wurden sie nicht in die Artenliste aufgenommen: *Orthotrichum scanicum* Grönvall (1), *O. pallens* Bruch ex Brid. (1), *O. stramineum* Hornsch. ex Brid. (1), *Ulota coarctata* (P.-Beauv.) Hammar (1). Auch die von WÜNSCHERS (2000) für den Schlachtberg angeführte, hinsichtlich ihres taxonomischen Status umstrittene *Riccia gaugetiana* Durin & Mont wurde nicht als eigenständige Art berücksichtigt, da im Vergleich zu *Riccia ciliifera* in Mitteldeutschland weder morphologische noch ökologische Unterschiede auffindbar waren (vgl. auch MEINUNGER & SCHRÖTER 2007: Bd. 1, p. 55).

Weitere Angaben, die wahrscheinlich auf Fehlbestimmungen beruhen, beziehen sich auf die Schutzgebiete: *Brachythecium plumosum* (Hedw.) Schimp., (1, b: Todtenberg und Schlachtberg, nach 5 fraglich – *Bryum torquescens* Bruch & Schimp., (15: b, Schlachtberg, bedarf der Bestätigung!) – *Campylopus flexuosus* (Hedw.) Brid., (15: a, Kosakenberg, Angabe unwahrscheinlich, hier nur *C. introflexus* mit und ohne Glashaar – *Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr., (1: „am Fußwege von Frankenhausen nach dem Rathsfelde“) – *Gymnostomum aeruginosum* Sm. (5: zahlreiche Fundorte, die sich mit Sicherheit auf *G. viridulum* beziehen) – *Hypnum vaucheri* Lesq. (5: Galgenberg, Falkenburgplateau) – *Leiocolea heterocolpos* (Hartm.) Buch (5: a, „unterer Wilhelmsteig im Kalktal“ – *S. curta* (Mart.) Dumort., a (4), b (5, 6) – *Pottia caespitosa* (Brid.) Müll. Hal., (1, 5: Falkenburg teste RÖLL, RÖLL (1915), später angezweifelt (vgl. 11) – *Pseudoleskeella catenulata* (Schr.) Kindb. (1: Kalktal) – *Weissia triumphans* (De Not.) M. O Hill var. *pallidisetum* (H. Müll.) Düll, (4: am Ausgang der Barbarossahöhle).

5. Diskussion

Der durch Gips charakterisierte Südrand des Kyffhäusers reiht sich bryofloristisch und soziologisch in weitere Gipsgebiete ein, die sich im Südhartzvorland befinden. Da die Niederschläge vom Kyffhäuser über das Petersdorfer Zechsteinhügelland bis hin zum westlichen Walkenrieder Zechsteinhügelland am Harzrand allmählich zunehmen und in Bad Sachsa bereits 1 000 mm erreichen, die Temperatur aber stetig abnimmt, tritt das bereits von MEUSEL (1939) für die Gefäßpflanzen und Gefäßpflanzengesellschaften nachgewiesene Florengefälle auch bei den Kryptogamen deutlich in Erscheinung (vgl. MARSTALLER 2004b, 2005a, b, c, 2006b, 2007). Der Kyffhäuser repräsentiert in diesem Gebiet die trockensten und wärmsten Verhältnisse. Das äußert sich im Auftreten zahlreicher, an diese Situation angepasster Moose, die hier ihre größte Massenentfaltung zeigen oder sich gänzlich auf den Kyffhäuser beschränken. Den wärmsten Gebieten im Ostabschnitt des Walkenrieder Zechsteinhügellandes und im Petersdorfer Zechsteinhügellandes sind mit dem Kyffhäuser gemeinsam das subarktisch-subalpine, in Mitteldeutschland freilich kontinentale Steppenrasen charakterisierende Lebermoos *Athalamia hyalina* (früher im Alten Stolberg bei Steigerthal) sowie die submediterranen bis mediterranen Laubmoose *Acaulon triquetrum* (Kalkberg bei Krimderode), *A. casasianum* (Sattelköpfe bei Hörningen, Kalkberg bei Krimderode, um Steigerthal), *Pottia starckeana*, *Tortula ruraliformis*, *T. revolvens* var. *obtusata*, das subozeanisch-mediterrane *Phascum floerkeanum* (Kalkberg bei Krimderode, Steigerthal), *Didymodon vinealis*, das submediterran-montane *Trichostomum brachydontium* (Alter Stolberg bei Steigerthal), *Pleurochaete squarrosa* (Kalkberg bei Krimderode, um Steigerthal). Dem gesamten Südhartzvorland sind die mediterranen Laubmoose *Aloina ambigua*, *Encalypta vulgaris*, *Didymodon acutus*, *D. vinealis*, *D. luridus*, *Pottia bryoides*, *Phascum curvicolle*, die submediterran-ozeanischen Arten *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Pottia mutica* und *Gymnostomum viridulum* sowie die thermophilen, temperaten Vertreter *Aloina rigida* und *Pterygoneurum ovatum* eigen. Einige weisen allerdings im Kyffhäuser ihre größte Massenentfaltung auf, was besonders bei *Gymnostomum viridu-*

lum auffällt. Bisher nur im Kyffhäuser konnten das submediterranean-ozeanische Lebermoos *Riccia ciliifera*, die submediterranen Laubmoose *Atrichum angustatum*, *Rhynchostegium megapolitanum* und die mediterran-kontinentalen Moose *Tortula brevissima* sowie *Pterygoneurum subsessile* nachgewiesen werden.

Bedingt durch die warme und trockene Situation im Kyffhäuser treten die subarktisch-alpinen und boreal-montanen Moose, die insbesondere im Westabschnitt des Walkenrieder Zechsteinhügellandes recht große Bedeutung erlangen, stark zurück oder fehlen ganz. Nicht mehr am Südrand des Kyffhäusers wurden auf Gips mit subarktisch-subalpinem Areal die an kühle, nord-exponierte Standorte gebundenen Lebermoose *Leiocolea heterocolpos*, *Scapania gymnostomophila* (bei der Numburg nahe Auleben noch vorhanden) sowie das Laubmoos *Myurella julacea* festgesetzt, doch das an warme, trockene Böden angewiesene Lebermoos *Athalamia hyalina* ist im Kyffhäuser in umfangreichen Beständen vorhanden. Auch die boreal-montanen Lebermoose *Lophozia incisa*, *L. ventricosa* sowie die Laubmoose *Tortella fragilis*, *Plagiopus oederianus*, *Orthothecium intricatum*, *Racomitrium lanuginosum* (sekundär auf einer Steinhalde unter dem Kyffhäuserdenkmal), *Gymnostomum aeruginosum* und *Hymenostylium recurvirostrum* fehlen auf Gips. Dagegen kommen die ozeanisch-montane *Platydictya jungermannioides* (Sonderstandort in einer Gipsspalte) sowie das boreal-montane Lebermoos *Scapania calcicola* sehr lokal vor, weiter verbreitet und zum Teil häufig wachsen *Distichium capillaceum*, *Preissia quadrata*, *Tortella densa*, *Anastrophyllum minutum*, *Tritomaria exsectiformis*, *Leiocolea badensis*, *L. alpestris* und *Scapania mucronata*. Im Vergleich zum Südhartzvorland erreichen montane Moose im Kyffhäuser nur 19,3% des gesamten Moosbestandes. Damit liegen bryogeographisch ähnliche Verhältnisse vor, wie sie im Ostabschnitt des Walkenrieder Zechsteinhügellandes und des Petersdorfer Zechsteinhügellandes am Südhazrand zu finden sind (MARSTALLER 2005 b, c, 2007, 2009).

Auffallend ist auch das Fehlen einiger ozeanisch-mediterraner Laubmoose wie *Thamnobryum alopecurum*, *Rhynchostegiella tenella* sowie des temperat-montanen Vertreters *Cirriphyllum tommasinii* im Zechstein-Kyffhäuser. Freilich darf dieser Umstand nicht zu hoch bewertet werden, da sicherlich auch edaphische Faktoren, wie das sehr seltene Vorkommen von Dolomit und Kalkstein, eine Rolle spielen. Gemeinsam mit dem Südhartzvorland sind aber die umfangreichen Vorkommen der ozeanischen Art *Campylopus fragilis*, die in diesem Gebiet einen lokalen Schwerpunkt der Verbreitung besitzt (vgl. MEINUNGER & SCHRÖDER 2007).

Auf der Basis der Artenliste und der Verbreitungsangaben in DÜLL (1983, 1984/85) konnte für das Artenspektrum beider Naturschutzgebiete folgendes **Arealtypenspektrum** ermittelt werden: subarktisch-subalpin 0,4%, boreal 13,6% (davon 8,5% montan), subboreal 12,6% (davon 2,8% montan), temperat 42,3 (davon 2,0% montan, 2,4% subozeanisch, 2,4% subkontinental, 0,8% subozeanisch-montan, 0,4% subkontinental-montan), ozeanisch 14,9% (davon 3,2% montan), ozeanisch-mediterran 7,3% (davon 0,4% montan), mediterran bis submediterran 8,9% (davon 1,3% montan).

Bezüglich der Moosgesellschaften ist der überwiegende Teil temperat verbreitet, darunter das Anomodontetum attenuati und das Platygrietum repentis mit subkontinentaler Verbreitungstendenz. Zu den boreal-montanen, im Südhartzvorland ebenfalls zum Teil häufigeren Gesellschaften gehören nur das Solorino-Distichietum capillacei, die *Tortella densa*-Gesellschaft sowie die Seltenheiten Seligerietum donnianae und Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati. Auch das subboreale Bryoelement mit dem Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis, Lophocolleo-Dolichothecetum seligeri und Pylaisietum polyanthae sowie den montanen Assoziationen Homomallietum incurvati, Calypogeietyum integristipulae und Calypogeietyum muellerianae spielt eine recht geringe Rolle, da alle genannten Gesellschaften im Kyffhäuser keine große Verbreitung besitzen und zum Teil sogar selten vorkommen.

Unter den trockenen, subkontinentalen Klimaverhältnissen ist es verständlich, wenn ozeanisch verbreitete Bryophytengesellschaften stark zurücktreten. Zu den Seltenheiten gehören das noch in Ausbreitung befindliche Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi, das Diplophyllietum albicantis und Orthotrichetum striati, montan ist das Diphyscietum foliosi verbreitet. Unter den ozeanisch-mediterranen Gesellschaften kann die *Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft häufiger beobachtet werden, selten wachsen dagegen das Calypogeietyum fissae und das Eurhynchietum schleicheri. Von besondere Bedeutung sind die innerhalb Mitteldeutschlands und wahrscheinlich

sogar in ganz Mitteleuropa im Kyffhäuser optimal entwickelten und hier am häufigsten vorkommenden gipsspezifischen Assoziationen *Tortuletum revolventis* und *Acauletum casasiani*, darüber hinaus sind das *Pleuridio-Ditrichetum pallidi* und das in Mitteldeutschland sehr seltene *Atricheum angustati* anzuführen.

6. Literatur

- AHRENS, M. (1993): *Gymnostomum viridulum* Brid., ein für Süddeutschland neues Laubmoos im Kraichgau und an der Bergstraße. – *Carolinaea* **51**: 75–82.
- AHRENS, M., SCHRÖDER, W. & MEINUNGER, L. (1996): *Tortula brevissima* Schiffn. – über Neufunde in Deutschland. – *Bryol. Mitt.* **1**: 31–38.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Berlin, Wien, New York.
- DÜLL, R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). – *Bryol. Beitr.* **2**: 1–114.
- DÜLL, R. (1984/85): Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). – *Bryol. Beitr.* **4**: 1–113, **5**: 110–232.
- ECKSTEIN, J. (2004): *Acaulon casasianum* (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa. – *Haussknechtia* **10**: 103–112.
- FRÖHLICH, O. (1969): Beitrag zur Moosflora Mitteldeutschlands. – *Wiss. Z. Martin Luther Univ. Halle, Math.-Naturwiss. R.* **18**: 459–468.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer band. 9. Aufl. – Heidelberg, Berlin.
- JANDT, U. (1999): Kalkmagerrasen am Südharzrand und im Kyffhäuser. – *Diss. Bot.* **322**: 1–246.
- Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). Berlin 1955, 1961.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – *Schriftenreihe Vegetationsk.* **34**: 1–519.
- MARSTALLER, R. (1971): Zur Kenntnis der Gesellschaften des Toninion-Verbandes im Unstruttal zwischen Nebra und Artern sowie im Kyffhäusergebirge. – *Hercynia N. F.* **8**: 34–51.
- MARSTALLER, R. (1980): Die Moosgesellschaften des Verbandes Phascion mitrififormis Waldheim 1947. 7. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Feddes Repert.* **91**: 363–387.
- MARSTALLER, R. (1991): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes Rothenburg im Kyffhäusergebirge bei Kelbra. 51. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Gleditschia* **19**: 125–144.
- MARSTALLER, R. (2004a): Das *Acauletum casasiani* ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteldeutschland. 106. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Haussknechtia* **10**: 113–122.
- MARSTALLER, R. (2004b): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Priorteich und Sachsenstein“ bei Walkenried (Landkreis Osterode, Niedersachsen) – Braunschweig. *Naturk. Schriften* **7**: 1–47.
- MARSTALLER, R. (2005a): Die Moosvegetation der Naturschutzgebiete „Itelteich“ und Juliushütte“ bei Walkenried (Landkreis Osterode, Niedersachsen). – Braunschweig. *Naturk. Schriften* **7**: 229–268.
- MARSTALLER, R. (2005b): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Mühlberg“ bei Niedersachswerfen (Landkreis Nordhausen). 103. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Hercynia N. F.* **38**: 89–111.
- MARSTALLER, R. (2005c): Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Himmelsberg“ bei Woffleben (Landkreis Nordhausen). 110. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Veröff. Naturkundemus. Erfurt* **24**: 67–87.
- MARSTALLER, R. (2006a): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – *Haussknechtia*, *Beih.* **13**: 1–192.
- MARSTALLER, R. (2006b): Die Moosgesellschaften des geplanten Naturschutzgebietes „Katzenschwanz und Wartkirche“ bei Obersachswerfen. 116. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Braunschweig. *Naturk. Schriften* **7**: 569–600.
- MARSTALLER, R. (2007): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Sattelköpfe“ bei Hörningen (Landkreis Nordhausen). 118. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Herzogia* **20**: 239–276.
- MARSTALLER, R. (2009): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Rüdigsdorfer Schweiz“ bei Rüdigsdorf (Landkreis Nordhausen). 124. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Haussknechtia*, im Druck.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖTER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. 3 Bd. Regensburg.
- MEUSEL, H. (1939): Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. – *Hercynia* **2**: 1–372.

- MÜLLER, K. (1911): Die Lebermoose. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Aufl. – Leipzig.
- OERTEL, G. (1882): Beiträge zur Moosflora der vorderen Thüringer Mulde. – Abh. Thür. Bot. Ver. Irmischia Sondershausen **1**, **2**: 98–154.
- QUELLE, F. (1906): *Barbula Fiorii*, ein Charaktermoose mitteleuropäischer Gipsberge. – Hedwigia **45**: 289–297.
- REIMERS, H. (1940a): Geographische Verbreitung der Moose im südlichen Harzvorland (Nordthüringen) mit einem Anhang über die Verbreitung einiger bemerkenswerter Flechten. – Hedwigia **79**: 175–373.
- REIMERS, H. (1940b): Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechsteingips am Südrande des Kyffhäusers und des Harzes. – Hedwigia **79**: 81–174.
- REIMERS, H. (1941): *Tortula brevissima* Schiffn., ein neues vorderasiatisches Wüstensteppenmoos im Zechstein-Kyffhäuser. – Notizbl. Bot. Garten Mus. Berlin-Dahlem **15**: 402–405.
- REIMERS, H. (1942): Nachtrag zur Moosflora des südlichen Harzvorlandes. – Feddes Repert, Beih. **131**: 155–179.
- REIMERS, H. (1955): Zweiter Nachtrag zur Moosflora des südlichen Harzvorlandes – I. – Feddes Repert. **58**: 145–156.
- REIMERS, H. (1956): Zweiter Nachtrag zur Moosflora des südlichen Harzvorlandes II. – Feddes Repert. **59**: 117–140.
- RÖLL, J. (1915): Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. – Mitt. Thür. Bot. Ver., N. F. **32**: I. Allgemeiner Teil: 1–263, II. Systematischer Teil: 1–287.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. **31**: 1–298.
- Thüringer Landesvermessungsamt (2000): Topographische Karte 1:25000, Normalausgabe, 3. Aufl., 4632 Bad Frankenhausen (Kyffh.) – Erfurt.
- WÜNSCHIERS, C. (2000): Erstfund des circum-tethyschen Lebermooses *Riccia gaugetiana* (Ricciales, Hepaticae) für Deutschland. – Nova Hedwigia **70**: 233–240.

Eingegangen am 27. 03. 2008

Dr. ROLF MARSTALLER, Distelweg 9, D-07745 Jena

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	26	28	
Exposition	S	S	S	S	S	S	S	S	W	W	E	W	SE	SE	S	W	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Neigung in Grad	3	0	3	5	5	3	0	3	3	0	20	15	5	5	3	0	5	3	0	0	5	0	0	0	3	0	10	3	
Deckung Kryptogamen %	95	98	90	95	98	95	95	90	95	85	90	80	75	80	95	95	95	95	98	80	75	90	95	95	95	98	90	85	
Beschattung %	10	15	10	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fundort	1	1	1	4	4	2	2	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	2	4	2	4	
Kennarten der Assoziation:																													
<i>Tortella inclinata</i>	5	4	4	5	5	3	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	4	5	3	5	4	4	5	5	5	5	5	
<i>Ditrichum flexicaule</i> D	.	+	.	.	.	2	+	+	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	2	+	+	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pocillum</i>	.	.	.	+	+	1	2	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																													
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	1	2	3	.	+	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula revolvens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Psoretea decipiens:																													
<i>Tonia sedifolia</i>	+	.	1	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	r	.	.	.	+	
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>Tonia physaroides</i>	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Psora decipiens</i>	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Fulgensia bracteata</i>	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	+	.
<i>Psora saviczii</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Squamarina cartilaginea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.
Trennarten der Subass.:																													
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.
<i>Didymodon acutus</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	+	+	.	+	+	+	r	+
<i>Barbula convoluta</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																													
<i>Trichostomum crispulum</i> O	3	+	1	1	2	.	2	+	+	1	+	+	+
<i>Athalamia hyalina</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1
<i>Gymnostomum viridulum</i> O	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Leiocolea badensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter, Moose:																													
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruraliformis</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																													
<i>Collema tenax</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	1	.	.	.	+
<i>Cladonia foliacea</i>	.	1	.	1	2	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	+	2	.	.	+	.	.	.	+	.	
<i>Cladonia rangiformis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cladonia furcata</i>	+	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-10: typicum, Nr. 1-5: Typische Var., Nr. 6-10: *Trichostomum crispulum*-Var., Nr. 11-28: barbuletosum convolutae, Nr. 11-19: Typische Var., Nr. 20-28: *Trichostomum crispulum*-Var. D: Trennart. V: zugleich Kennart Grimaldion fragrantis, O: zugleich Kennart Barbuletalia unguiculatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 1, 3: *Thuidium abietinum* r. Nr. 4: *Tortula calcicolens* +. Nr. 5: *Cetraria aculeata* +. Nr. 6, 7: *Cladonia convoluta* +. Nr. 7, 10, 19: *Sedum sexangulare* +. Nr. 13. *Weissia fallax* +, *Pterygoneurum ovatum* +. Nr. 15: *Endocarpon pusillum* +. Nr. 19: *Riccia sorocarpa* 1, *Bryum argenteum* +. Nr. 20: *Diploschistes diacapsis* 2, *Cetraria aculeata* +, *Endocarpon pusillum* +. Nr. 27: *Didymodon vinealis* +, *Diploschistes muscorum* +.

Fundorte: 1: Ochsenburg, 2: Falkenburgplateau über Rottleben, 3: Falkenburgplateau über der Barbarossahöhle, 4: Breiter Berg, 5: Wilhelmsteig.

Tabelle 2
Barbuletum convolutae Had. & Šm. 1944

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	.	.	.	S	S	.	.	S	W	.	S	S	S	.	.	.
Neigung in Grad	0	0	0	10	5	0	0	2	5	0	5	3	5	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	75	95	95	80	95	75	80	70	90	95	80	70	60	90	85	90
Beschattung %	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fundort	2	3	3	3	3	4	5	5	5	5	1	1	1	1	3	5
Kennart der Assoziation:																
<i>Barbula convoluta</i>	3	2	2	+	+	2	2	1	3	5	4	4	1	+	4	4
Grimaldion fragrantis:																
<i>Pottia bryoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Ecalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	3	4	4	3	2	3	3	2	1	1	+	1	+	1	1	1
<i>Didymodon acutus</i>	+	1	2	2	2	1	1	3	2	1	+	+	.	.	2	+
<i>Aloina ambigua</i>	.	.	+	3	3	.	2	3	2	2	.	.	.	.	.	2
<i>Didymodon vinealis</i>	.	.	.	.	3	2	2	1	+	+	.	.	.	.	.	1
<i>Pottia mutica</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	2	1	+	.
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Tortula revolvens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipiens:																
<i>Didymodon fallax</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.
<i>Toninia sedifolia</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Toninia physaroides</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Fulgensia bracteata</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cladonia symphycarpa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fulgensia fulgens</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																
<i>Athalamia hyalina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	4	2
<i>Riccia sorocarpa</i> K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
Begleiter, Moose:																
<i>Bryum caespiticium</i>	.	+	+	.	.	1	.	+	+	.	+	+	2	2	1	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Begleiter, Flechten:																
<i>Collema tenax</i>	+	+	+	+	1	+	+	+	2	.	.	.	+	+	+	1

Nr. 1–10: typicum; Nr. 11–16: athalamietosum hyalinae. K: zugleich Kennart Psoretea decipiens.
Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Bryum bicolor* 1. Nr. 4: *Tortula ruralis* +. Nr. 10: *Cephaloziella divaricata* +, *Cladonia foliacea* +, *Peltigera rufescens* +. Nr. 11: *Endocarpon pusillum* +. Nr. 12: *Cladonia convoluta* +. Nr. 13: *Placidium squamulosum* +. Nr. 14: *Hypnum cupressiforme* +. Nr. 15: *Tortella inclinata* +, *Hornungia petraea* +.
Fundorte: 1: oberes Falkenburgplateau, 2: Falkenburgplateau über Rottleben, 3. Breiter Berg, 4. Scheitsköpfe, 5. Schlachtberg.

Tabelle 3
Pterygoneurum ovatum-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Exposition	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	W	S	S	S	S	S	S	S	
Neigung in Grad	25	5	30	15	5	10	40	60	80	70	75	90	60	50	5	5	10	0	40	0	
Deckung Kryptogamen %	50	80	60	40	50	40	40	80	40	75	50	45	70	60	45	50	60	75	60	60	
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
Fundort	2	2	3	4	4	5	1	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	6	5
Kennzeichnende Arten:																					
<i>Pterygoneurum ovatum</i> O	2	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	+	+	2	3	+	
<i>Pterygoneurum subsessile</i> O	1	1	2	1	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	1	.	+	.	.	1	
Grimaldion fragrantis:																					
<i>Pottia lanceolata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella inclinata</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																					
<i>Bryum gemmiferum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Phascum curvicolle</i>	+	.	.	.	+	+	1
<i>Pseudocrossidium hornschiebianum</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia mutica</i>	2	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum floerkeanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Psoretea decipientis:																					
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	2	1	+	1
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Toninia sedifolia</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildungen:																					
<i>Tortula brevissima</i> O	.	.	.	.	.	.	2	4	2	3	3	2	1	3	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i> O	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	1	2	3	+	.	.	.	.	.	.
<i>Acaulon triquetrum</i> O	3	3	3	3	3	3
<i>Phascum cuspidatum</i> K	1	2	1	1	.	1
Begleiter, Moose:																					
<i>Bryum argenteum</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+
<i>Bryum caespiticium</i>	1	.	2	+	3	+	+	+	+	.	+	.	1	+	.
<i>Tortula calcicolens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																					
<i>Collema tenax</i>	.	+	+	.

Nr. 1-6: Typische Ausbildung, Nr. 7-14: *Tortula brevissima*-Ausbildung, Nr. 15-20: *Acaulon triquetrum*-Ausbildung. O: zugleich Kennart *Barbuletalia unguiculatae*, K: zugleich Kennart *Psoretea decipientis*.
 Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Fulgensia bracteata* +, *Psora decipiens* +, *P. saviczii* +, *Diploschistes diacapsis* +.
 Nr. 5: *Trichostomum crispulum* +. Nr. 19: *Tortula ruralis* +.
 Fundorte: 1: Badraer Lehden, 2: Ochsenburg, 3: Falkenburg über der Barbarossahöhle, 4: Breiter Berg, 5: SW-Ecke Kalktal-Wüstes Kalktal (Georgshöhe), 6: Schlachtberg unmittelbar NW Müntzer-Gedenkstätte am Rande des Napptals.

Tabelle 5
Acauletum casasianum Marst. 2004

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	SW	SW	S	.	SW	SW	SW	S	SW	S	SE	S	.	S	S	S
Neigung in Grad	35	25	15	0	40	80	40	45	60	10	30	5	0	10	5	30
Deckung Kryptogamen %	60	20	60	25	30	40	15	15	40	35	30	20	30	35	45	20
Beschattung %	0	0	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0
Fundort	1	1	2	4	4	4	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8
Kennart der Assoziation:																
<i>Acaulon casasianum</i>	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	3	3	2
Grimaldion fragrantis:																
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Pottia lanceolata</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum radiculosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tortella inclinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	.	+	+	+	+	.	.	+	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum gemmiferum</i>	3	.	+	+	.	2	1	.	+	2	+	.	.	1	+	1
<i>Pterygoneurum subsessile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pottia mutica</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Tortula brevissima</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum floerkeanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipiensis:																
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	+	1	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Toninia sedifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
Trennarten der Subass.:																
<i>Bryum bicolor</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum barnesii</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																
<i>Bryum caespiticium</i>	+	1	2	+	.	+	+	1	.	+	+	2	+	1	+	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	1	+	+
<i>Tortula ruralis</i>*	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–24: typicum, Nr. 25–34: phascetosum cuspidati. K: zugleich Kennart Psoretea decipiensis. *: Kümmerformen.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Didymodon vinealis* +. Nr. 4: *Tortula muralis* +. Nr. 9: *Tortula revolvens* +. Nr. 10: *Ceratodon purpureus* r. Nr. 14: *Didymodon acutus* r. Nr. 25: *Bryum ruderale* +. Nr. 28: *Toninia physaroides* +, *Psora saviczii* +, *Erophila verna* +. Nr. 33: *Aloina rigida* 1, *Funaria hygrometrica* +.

Fundorte: 1: Ochsenburg, 2: Falkenburg, 3: oberes Falkenburgplateau, 4: unteres Falkenburgplateau über Rottleben, 5: Spatenberg, 6: Tal zwischen Spatenberg und Breiten Berg, 7: Breiter Berg, Westabschnitt, 8: Breiter Berg, Ostabschnitt, 9: Kattenburg, 10: Kosakenberg, 11: Schlachtberg.

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
S	SW	SW	S	S	S	S	S	.	.	S	.	S	S	.	S	W	.
3	5	5	5	20	15	10	5	0	0	10	0	5	5	0	5	15	0
50	40	70	20	60	25	20	50	50	10	25	35	45	50	75	35	50	60
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	8	8	9	9	9	9	9	1	3	4	8	8	8	8	10	10	11

3 3 2 2 2 2 2 1 3 + 1 2 3 3 3 3 2 2

. . . + . +
. . . . + + +
. . . . + + +
1 . + .
. . . . + .
. .

. 1 2 + 3 + + + 1 . + . 2 + 2 + 2 3
. . 2 +
. + . + 2 + + + 1 + +
. . . . + 2 +
. . . . + +
. 2 . . . + . . +
. +
. .

+ + . + + + + 1 . 1 +
. + + . +
. + .
. .

+	+	+	+	.	.	+	+	2	+
1	.	.	.	1	2	.	+	.	1
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

2 2 + + + + 1 2 . + 2 + . . 1 1 .
. + 1 + . + + + 2 . + + . + + + + 2
. . . +
. .

Tabelle 4
Astometum crispi Waldh. 1947

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Exposition	S	SW	S	SW	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SW	S	S	S	W	W	SW				
Neigung in Grad	10	15	15	20	15	20	10	20	10	15	5	3	0	0	10	10	0	3	0	10	5	5	15			
Deckung Kryptogamen %	60	80	70	80	85	30	50	60	75	65	85	60	70	90	60	65	60	50	30	35	75	70	80	75		
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0		
Fundort	3	4	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	4		
Kennart der Assoziation:																										
<i>Weissia longifolia</i>	2	2	+	1	2	1	2	2	+	+	+	+	2	3	1	1	+	1	1	+	2	+	+	2		
Grimaldion fragrantis:																										
<i>Pottia lanceolata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	2	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Tortella inclinata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bryum radiculosum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																										
<i>Phascum curvicolle</i>	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	1	+	2	+	+	2	1	2	+	+	.	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	1	3	+	+	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	+	.	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipiens:																										
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	1	1	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	1	+	.	.	1	.	2	1	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	+	1	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	2	.
<i>Bryum barnesii</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum ruderate</i>	.	+	.	.	2	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																										
<i>Pterygoneurum ovatum</i> O	.	.	+	2	2	+	+	3	1	3	3	+	1	1	2	3	2	2	2	+	+	2	3	.	.	
<i>Pterygoneurum subsessile</i> O	.	.	1	3	.	+	.	2	1	2	+	3	+	1	+	+	3	+	.	.	+	+	1	.	.	
<i>Acaulon triquetrum</i> O	.	.	1	2	.	.	1	+	2	1	3	2	2	2	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta vulgaris</i> V	1	.
Begleiter, Moose:																										
<i>Bryum caespitium</i>	2	.	.	.	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	+	2	+	.	.	.	+
<i>Bryum argenteum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	3	+	1	1	1	1	.	+	1	.	+	.	.	1	+	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tortula calcicolens</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruraliformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Begleiter, Flechten:																										
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+

Nr. 1–2: typicum, Nr. 3–23: pterygoneuretosome ovati, Nr. 24: encalyptetosum vulgaris.

V: zugleich Kennart Grimaldion fragrantis, O: zugleich Kennart Barbuletalia unguiculatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Barbula convoluta* +, Nr. 2: *Cladonia furcata* +, *C. pyxidata* +, *C. foliacea* +, Nr. 3: *Weissia controversa* +, Nr. 6: *Endocarpon pusillum* +, Nr. 9: *Didymodon vinealis* +, *Hypnum cupressiforme* +, Nr. 11: *Didymodon luridus* +, Nr. 19: *Phascum floerkeanum* +, Nr. 22, 23: *Thuidium abietinum* r. Nr. 24: *Cladonia pyxidata* 1, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* +, *Cladonia rangiformis* +.

Fundorte: 1: oberes Falkenburgplateau, 2: Südrand des Falkenburgplateaus über Rottleben, 3: Breiter Berg, 4: Kattenburg, 5: Lückenhügel.

Tabelle 6
Tortuletum revolutis Marst. 1980

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Exposition	S	E	E	SW	.	S	S	SW	SW	E	SW	.	.	S	SW	SW	S	.	
Neigung in Grad	25	5	30	5	0	3	30	15	5	30	10	0	0	3	30	3	3	0	
Deckung Kryptogamen %	75	80	60	95	60	60	60	95	95	90	60	85	90	95	80	80	60	80	
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	
Fundort	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	
Kennart der Assoziation:																			
<i>Tortula revolvens</i>	4	4	3	5	3	3	3	4	4	5	2	2	2	3	3	4	2	3	
Grimaldion fragrantis:																			
<i>Tortella inclinata</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	r
<i>Pottia lanceolata</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Barbuletalia unguiculatae:																			
<i>Pseudocrossidium</i>																			
<i>hornschuchianum</i>	2	+	.	+	+	1	+	3	2	+	3	1	1	1	+	1	3	1	
<i>Didymodon acutus</i>	.	.	.	2	.	+	.	.	1	+	1	1	2	+	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	2	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Pottia mutica</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Didymodon luridus</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pterygoneurum sessile</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipiensis:																			
<i>Fulgensia bracteata</i>	+	+	.	+	+	r	.	+	+	+	+	+	1	+	.	+	+	.	
<i>Toninia sedifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	+	.	.
<i>Psora decipiens</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Toninia physaroides</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Psora saviczii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia symphylicarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildungen:																			
<i>Aloina ambigua</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	3	.	.	.	.
<i>Athalamia hyalina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	3
Begleiter, Moose:																			
<i>Bryum caespiticium</i>	1	.	+	.	+	.	2	.	+	.	+	.	+	+	3	+	+	+	
<i>Tortula ruralis</i>*	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
<i>Tortula ruraliformis</i>*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Racomitrium canescens</i>*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Begleiter, Flechten:																			
<i>Collema tenax</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pocillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1

Nr. 1-11: Typische Ausbildung, Nr. 12-14: *Aloina ambigua*-Ausbildung, Nr. 15-18: *Athalamia hyalina*-Ausbildung. O: zugleich Kennart *Barbuletalia unguiculatae*. *: Kümmerformen.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Tortula muralis* +, *T. calcicolens* +, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +. Nr. 3: *Cladonia pyxidata* +. Nr. 7: *Hypnum cupressiforme* +, *Bryum bicolor* +. Nr. 8: *Squamarina cartilaginea* +. Nr. 9: *Ceratodon purpureus* +. Nr. 10: *Cephaloziella divaricata* +, *Endocarpon pusillum* +. Nr. 15: *Sedum sexangulare* +. Nr. 16: *Leiocolea badensis* 1.

Fundorte: 1: Ochsenburg, 2: Falkenburgplateau, 3: Breiter Berg, 4: Wüstes Kalktal, 5: Schlachtberg.

Tabelle 7
Aloinetum rigidae Stod. 1937 (Nr. 1–5), *Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft (Nr. 6–19)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	S	SW	SW	.	.	N	S	W	W	S	S	SW	SE	S	S	S	S	N	SW
Neigung in Grad	80	80	80	.	0	90	80	40	35	25	80	75	80	70	50	40	45	20	45
Deckung Kryptogamen %	30	35	60	90	60	80	20	80	70	30	70	70	80	70	80	80	80	75	35
Beschattung %	0	0	0	0	0	15	10	20	20	30	70	50	25	25	20	20	10	0	0
Fundort	1	1	3	9	10	1	2	4	4	5	6	7	8	8	8	8	8	10	10
Kennzeichnende Arten:																			
<i>Aloina rigida</i>	2	2	3	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gymnostomum viridulum</i> O	.	.	.	.	.	4	2	3	2	2	3	4	3	4	3	3	4	2	2
Grimaldion fragrantis:																			
<i>Tortella inclinata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.
<i>Pottia lanceolata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																			
<i>Pseudocrossidium</i>																			
<i>hornschurchianum</i>	1	+	.	1	1	.	+	.	.	.	.	1	+	+	+	2	.	+	1
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.
<i>Tortula revolvens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	1	.	2	.	.
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum gemmiferum</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pterygoneurum subsessile</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula brevissima</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella howei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipientis:																			
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	1	2	+	+	+	.
<i>Psora saviczii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+
<i>Barbula unguiculata</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Fulgensia bracteata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	+
<i>Tominia sedifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Leiocolea badensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	2
<i>Bryum caespiticium</i>	.	+	.	+	2	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Flechten:																			
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Phascum floerkeanum* +, *Bryum argenteum* +. Nr. 6: *Trentepohlia aurea* 1. Nr. 7: *Psora decipiens* +. Nr. 10: *Lophozia perssonii* +. Nr. 11: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +, *Leparia* spec. 1. Nr. 12: *Weissia fallax* +. Nr. 14: *Endocarpon pusillum* +. O: zugleich Kennart *Barbuletalia unguiculatae*.

Fundorte: 1: Ochsenburg, 2: zwischen der Barbarossahöhle und der Pfanne, 3: Falkenburg, 4: Tälchen an der Süabdachung der Falkenburg über Rottleben, 5: Wilhelmsteig, 6: Hornungshöhe, 7: Bergvorsprung an der SW-Ecke Kalktal-Wüstes Kalktal (Georgshöhe), 8: Wüstes Kalktal, 9: Schlachtberg, 10: Breiter Berg.

Tabelle 8
 Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967 (Nr. 1–12), Polytrichetum juniperini v. Krus. 1945
 (Nr. 13–17)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Exposition	SW	SW	.	.	.	.	.	.	S	.	.	S	S	.	S	.	.
Neigung in Grad	10	10	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	5	0	15	0	0
Deckung Kryptogamen %	95	95	90	95	95	98	98	99	98	90	95	95	95	95	95	95	95
Beschattung %	20	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	0	0
Fundort	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3
Kennarten der Assoziationen:																	
<i>Polytrichum piliferum</i>	5	4	2	4	4	5	4	5	4	4	4	3	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	3	.	.	.	5	4	4	4	3
Polytrichetalia piliferi:																	
<i>Cephaloziella divaricata</i>	+	+	+	+	2	1	+	+	1	1	2	2	1	2	1	1	1
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	3	4	1	2	2	+	1	2	2	+	3	.	+	+	+	2
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi:																	
<i>Cladonia furcata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	2	1	1	2	1
<i>Cladonia foliacea</i>	+	1	.	+	1	+	+	1	+	1	+	2	+	+	2	+	+
<i>Cladonia subulata</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Cladonia cervicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cladonia pleurota</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																	
<i>Campylopus introflexus</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Trennart der Var.:																	
<i>Lophozia excisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	+	+	.	.	2	1	+	1	+	+	+	2	2	2	2
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	1	1	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter, Flechten:																	
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	+	+	1	1	2	1	+	+	1	+	+	.	.	+	.	+	.

Nr. 1–11: typicum, Nr. 1–10: Typische Var., Nr. 11: *Lophozia excisa*-Var., Nr. 12: campylopodetosum introflexi. V: zugleich Kennart Ceratodonto-Polytrichion piliferi.

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Cladonia macilenta* ssp. *floerkeana* +. Nr. 12: *Bryum capillare* +.

Fundorte: 1: Berg zwischen Kosakenberg und Kattenburg, 2: 0,2 km WSW vom Waldschlösschen, 3: Schlachtbergplateau.

Tabelle 9
Cladonia gracilis-*Campylopodetum introflexi* Marst. 2001

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	W	SWSW	SW	W	SWSW	S	.	S	.	S
Neigung in Grad	5	5	75	75	15	50	30	5	0	5
Deckung Kryptogamen %	95	95	85	85	90	85	98	98	100	98
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	15	10	15
Fundort	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
Kennart der Assoziation:										
<i>Campylopus introflexus</i>	5	5	3	3	4	5	5	4	5	4
Polytrichetalia piliferi:										
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	+	3	4	2	1	2	2	1	3
<i>Cephaloziella divaricata</i>	+	+	1	3	1	+	1	1	+	+
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi:										
<i>Cladonia foliacea</i>	1	1	1	.	+	.	+	+	2	2
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	+	+	+	.	.	2	1	2
<i>Cladonia subulata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia cervicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cladonia arbuscula</i> ssp. <i>mitis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia pleurota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cetraria aculeata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter, Moose:										
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.
Begleiter, Flechten:										
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	+	+	1	1	+	1	+	+	.	.
<i>Cladonia squamosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Fundorte: 1: Ochsenburg, 2: Berg zwischen Kosakenberg und Kattenburg, 3: Schlachtberg.

Tabelle 10
Riccia ciliifera-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Exposition	S	W	.	.	.	.	.	.	.	.	S	S	.	.	.	S
Neigung in Grad	15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	10	
Deckung Kryptogamen %	70	40	40	90	70	80	80	90	80	85	75	80	75	40	90	75	
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fundort	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Kennzeichnende Art:																	
<i>Riccia ciliifera</i>	4	2	2	5	4	4	4	5	3	3	4	2	4	1	5	4	
Polytrichetalia piliferi:																	
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	2	2	1	+	2	2	2	3	1	3	1	3	2	1		
<i>Cephaloziella divaricata</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	3	+	1	2	+	.	+	1	
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi:																	
<i>Cladonia foliacea</i>	+	1	1	+	.	+	+	.	+	r	+	+	.	.	r	r	
<i>Cladonia furcata</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	1	.	1	+	.	.	.	+	
Trennarten der Ausbildung:																	
<i>Barbula convoluta</i>	+	+	+	+
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	+	.	+	+
<i>Toninia sedifolia</i>	+	.	.	+
<i>Didymodon vinealis</i>	+	.	.	.
<i>Didymodon acutus</i>	+
Begleiter, Moose:																	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	+	.	+	+	.	+	1	.	.	+	+	+	.	.	
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	
<i>Riccia sorocarpa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Flechten:																	
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	2	.	.	.	.

Nr. 1–12: Typische Ausbildung, Nr. 13–16: *Barbula convoluta*-Ausbildung.

Zusätzliche Arten: Nr. 14: *Barbula unguiculata* +, *Fulgensia bracteata* +. Nr. 16: *Weissia controversa* +, *Bryum caespiticium* +.

Fundorte: 1: Falkenbergplateau über der Barbarossahöhle, 2: Schlachtbergplateau.

Tabelle 11
Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Exposition	.	S	SE	.	S	S	.	S	S	S	S	SE	S	.	S	S	.	.	SE	SE	S	.	
Neigung in Grad	0	5	35	0	20	3	0	3	3	10	5	5	15	10	0	10	5	0	0	10	40	15	
Deckung Kryptogamen %	60	65	50	80	35	60	25	50	35	40	60	20	50	60	60	40	50	30	50	50	50	70	
Beschattung %	25	0	15	0	10	50	30	65	55	50	50	60	60	40	25	25	15	15	20	0	0	0	
Fundort	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
Kennart Orthotricho-Grimmietum:																							
<i>Orthotrichum anomalum</i>	1	2	1	+	+	3	3	3	1	1	+	+	2	2	1	2	2	2	2	.	.	.	
Grimmion tergestinae:																							
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	3	2	4	1	+	+	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	
<i>Tortula muralis</i>	3	+	+	+	2	+	+	1	+	.	2	+	.	+	+	.	1	.	2	1	2	1	
<i>Grimmia pulvinata</i>	2	+	3	2	2	.	.	.	.	2	+	1	1	1	1	.	+	.	+	3	3	4
<i>Schistidium elegantulum</i>	.	1	.	.	.	.	.	2	3	+	+	1	.	1	.	+	.	1	1	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Moose:																							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	1	.	.	.	2	.	+	1	.	+	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Tortula calcicolens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																							
<i>Lecanora muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–19: typicum, Nr. 20–22: artenarme Ausbildung.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Orthotrichum diaphanum* 1, *Phaeophyscia orbicularis* +. Nr. 10: *Bryum capillare* +. Nr. 14: *Tortella tor-tuosa* +. Nr. 15: *Ceratodon purpureus* 2, *Bryum argenteum* +.

Fundorte: 1: Südrand des Falkenburgplateaus über Rottleben, 2: Tal zwischen dem Falkenburgplateau und Spatenberg, 3: Breiter Berg, 4: Lesesteinwälle WSW des Waldschlösschens.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Exposition	N	N	NWSW	E	NE	N	N	N	N	SW	W	W	NW	N	N	N	NWN	NWN	NWN	NWN	NWN	NWN	W	
Neigung in Grad	80	75	80	70	60	70	20	30	45	25	40	40	25	80	80	85	25	25	50	60	20	40	20	
Deckung Kryptogamen %	75	80	60	80	75	90	90	90	90	80	85	70	85	90	80	95	95	90	95	95	85	95	100	
Beschattung %	20	30	20	95	80	90	90	85	80	90	90	90	90	90	75	75	70	60	65	65	60	70	60	85
Fundort	1	1	2	4	5	5	7	7	8	4	4	4	4	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3	
Kennart der Assoziation:																								
<i>Ctenidium molluscum</i>	4	5	4	2	4	4	3	2	2	4	4	3	4	4	4	2	+	2	2	1	2	1	2	
Ctenidion mollusci:																								
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	.	+	2	+	1	+	4	3	1	.	2	2	.	2	.	.	+	.	1	.	1		
Ctenidietalia mollusci:																								
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1	2	1	2	2	2	3	1	+	2	2	1	2	+	+	1	1	1	+	+	+	3	+	
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	3	+	+	1	1	3	1	.	1	.	+	1	3	2	2	2	3	3	+	+	
<i>Tortella tortuosa</i>	+	+	1	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1	1	+	.	+	2	1	+	.	1
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	1	+	+	+	2	2	+
<i>Trentepohlia airea</i> D	+	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Distichium capillaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																								
<i>Preissia quadrata</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania calcicola</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania aspera</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																								
<i>Plagiochila porelloides</i>	1	1	.	2	3	+	1	2	1	3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	+	.	2	+	+	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	+	.	+	1	+
<i>Leiocolea badensis</i>	1	1	1
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	+	+
<i>Bryum capillare</i>	.	+	+
<i>Didymodon fallax</i>	+	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Flechten:																								
<i>Lepraria spec.</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	+	+	.	.

Nr. 1–9: typicum, Nr. 10–16: preissietosum quadratae, Nr. 17–23: scapanietosum calcicola. V: zugleich Kennart Ctenidietum mollusci, O: zugleich Kennart Ctenidietalia mollusci, D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Campylium calcareum* 1. Nr. 8: *Bryum subelegans* +. Nr. 16: *Gymnostomum viridulum* +.

Fundorte: 1: Falkenburgplateau, 2: Nordhang N der Wippermühle bei Rottleben, 3: Westhang des Forstortes Kammern, 4: unmittelbar N vom Waldschlösschen, 5: Wilhelmsteig, 6: Kalktal W der Scheitsköpfe, 7: Klocksberg, 8: Napptal.

Tabelle 13
Encalypto streptocarpace-Fissidentetum cristati Neum. 1971

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Exposition	NWNW	W	N	E	N	NW	N	N	N	N	NWNW	N	N	NE	N	NW	N	E	E	S	N	NW	N	N	N	N	
Neigung in Grad	75	90	70	70	80	45	40	90	90	90	80	30	75	85	85	80	75	75	75	80	80	30	90	50	80	80	
Deckung Kryptogamen %	95	95	90	95	90	90	95	95	85	90	75	60	50	50	85	50	60	70	50	90	70	80	85	80	50	80	
Beschattung %	90	20	90	85	85	70	80	0	0	0	30	20	15	0	0	15	0	15	0	60	80	40	40	60	60	65	
Fundort	1	2	8	9	9	11	5	3	3	3	3	3	4	6	6	6	6	6	7	8	9	10	10	11	12	12	
Ctenidion mollusci:																											
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	.	+	+	+	.	2	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	1
Ctenidietalia mollusci:																											
<i>Encalypta streptocarpa</i>	3	3	4	3	4	1	1	3	2	3	+	1	3	1	+	3	3	2	.	1	2	3	+	1	+	1	.
<i>Fissidens dubius</i>	1	3	2	4	2	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	+	.	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	+	1	3	.	.	.	+	2	.	1	.	.	.	.
<i>Trentepohlia aurea</i> D	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	2	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	3	.	+	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																											
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	+	+
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Gymnostomum viridulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	4	4	3	4	4
Begleiter, Moose:																											
<i>Leiocolea badensis</i>	.	1	.	.	.	+	.	1	3	2	1	1	.	2	1	.	+	+	.	3	1	2	1	2	+	.	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella</i> spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella inclinata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																											
<i>Lepraria</i> spec.	1	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	2	1	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.

Nr. 1–6: typicum, Nr. 7: trichostometosum crispuli, Nr. 8–26: gymnostometosum viriduli. D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Campylium calcareum* +. Nr. 12: *Ctenidium molluscum* +. Nr. 18: *Lophozia perssonii* 1, *Pseudocrossidium hornschurchianum* +. Fundorte: 1: Pfanne, 2: Ochsenburg, 3: Falkenburgplateau, 4: Tal zwischen Spatenberg und Falkenburgplateau, 5: Forstort Kammern, 6: Breiter Berg, 7: Tälchen NW Kosakenberg, 8: unmittelbar N vom Waldschlösschen, 9: Wilhelmsteig, 10: Wüstes Kalktal, 11: Napptal, 12: Südhang des Klocksbirges.

Tabelle 14
Tortella densa-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	N	N	SW	W	NWN	NW	N	NW	N	NW	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Neigung in Grad	10	5	3	5	10	5	5	20	20	25	50	15	20	5	3	5	3	0	10
Deckung Kryptogamen %	90	90	90	95	90	95	98	60	80	90	55	70	80	90	90	80	80	95	70
Beschattung %	0	0	20	20	25	30	20	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0	0
Fundort	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	5	3	3	3	3	3	3	1
Kennzeichnende Art:																			
<i>Tortella densa</i>	3	2	4	5	4	5	4	3	2	3	2	4	4	5	4	3	3	5	2
Ctenidion mollusci:																			
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	+	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ctenidietalia mollusci:																			
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1	.	1	+	2	2	3	2	.	.	3	.	+	1	+	2	2	+	+
<i>Fissidens dubius</i>	1	+	+	+	2	+	+	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	+
<i>Ditrichum flexicaule</i>	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Tortella tortuosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildungen:																			
<i>Preissia quadrata</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	1	+	1
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Begleiter, Moose:																			
<i>Tortella inclinata</i>	2	.	2	1	1	.	.	.	4	4	.	+	1	.	1	2	1	.	2
<i>Leiocolea badensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	1	1	+	2	+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	1	+	+	.	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trichostomum crispulum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Didymodon fallax</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Flechten:																			
<i>Cladonia pyxidata</i>	+	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	2	2	1
<i>Cladonia symphylicarpa</i>	.	.	1	1	+	2	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Cladonia rangiformis</i>	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pocillum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fulgensia bracteata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Psora decipiens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psora saviczii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Toninia sedifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1–12: Typische Ausbildung, Nr. 13–18: *Preissia quadrata*-Ausbildung, Nr. 19: *Barbula convoluta*-Ausbildung. O: zugleich Kennart Ctenidietalia mollusci.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Bryum funckii* +. Nr. 4: *Cladonia furcata* +. Nr. 9: *Gymnostomum viridulum* +. Nr. 10: *Tortula revolvens* +. Nr. 11: *Hypnum cupressiforme* +. Nr. 13: *Thuidium abietinum* r. Nr. 15: *Fulgensia fulgens* +. Nr. 19: *Collema tenax* +, *Encalypta vulgaris* +.

Fundorte: 1: vorderes Falkenburgplateau über Rottleben, 2. hinteres Falkenburgplateau, 3. Breiter Berg, 4. Bergvorsprung Kalktal-Wüstes Kalktal (Georgshöhe), Nr. 5: Napptal.

Tabelle 15
Solorino saccatae-Distichietum capillacei Reimers 1940

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	NE	NENW	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	NW	N	NW	W	N	N
Neigung in Grad	75	60	80	60	85	80	75	85	80	85	75	75	75	80	45	50	80	45	80
Deckung Kryptogamen %	80	75	90	95	90	70	90	80	75	80	95	90	80	85	80	70	85	95	95
Beschattung %	75	70	70	80	70	80	70	60	60	60	80	80	85	90	70	75	75	75	75
Fundort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4	4	4	4
Kennarten der Assoziation:																			
<i>Distichium capillaceum</i>	4	2	3	2	3	2	1	2	1	2	2	3	4	2	4	4	4	3	3
<i>Solorina saccata</i>	.	+	.	.	1	1	2	1	+	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Ctenidion mollusci:																			
<i>Campylium chrysophyllum</i>	+	.	.	+	+	1	.	.	3	+	.	.	+	1	.	1	2	3	1
<i>Cienidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ctenidietalia mollusci:																			
<i>Preissia quadrata</i>	2	1	2	2	3	3	1	1	2	+	2	1	2	.	.	2	.	+	3
<i>Encalypta streptocarpa</i>	+	1	+	.	+	1	+	1	3	2	1	.	1	1	+	+	1	1	.
<i>Fissidens dubius</i>	.	2	2	4	2	+	2	.	+	+	3	3	+	1	.	+	.	.	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	2	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	.	1	2	.	.	.	+	.
<i>Lophozia perssonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trentepohlia aurea</i> D	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Leiocolea badensis</i>	1	1	3	+	1	1	3	2	3	1	.	1	1	.	.	1	.	.	1
<i>Plagiochila porelloides</i>	2	.	1	.	+	.	.	2	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																			
<i>Lepraria spec.</i>	.	.	.	2	1	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	1	1	1	1
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	1	+	+	+	.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Campylium calcareum* 1. Nr. 9: *Cephaloziella divaricata* +. Nr. 12: *Amblystegium serpens* 1, *Brachythecium velutinum* +. Nr. 15: *Metzgeria furcata* 2. Nr. 17: *Bryum capillare* +. Nr. 19: *Plagiommium rostratum* +, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* +. D: Trennart.

Fundorte: 1: Pfanne, 2: Wilhelmsteig, 3: Klocksberg, 4: Napptal.

Tabelle 16

Dicranelletum rubrae Giacom. 1939 (Nr. 1-10), Pottietum truncatae v. Krus. 1945 (Nr. 11-19)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	NWNW	.	W	SW	.	.	.	N	.	NW	E	S	.	S	.	.	.	.	.
Neigung in Grad	60	70	0	20	5	0	0	0	15	0	30	70	40	0	15	0	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	70	80	70	75	75	70	60	80	75	90	70	95	80	90	85	90	90	80	90
Beschattung	70	75	50	60	75	75	65	50	70	75	50	50	50	40	30	30	40	40	40
Fundort	1	1	2	3	5	5	2	3	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4
Kennarten der Assoziationen:																			
<i>Dicranella varia</i>	4	2	2	3	3	4	3	2	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	+	1	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia truncata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	2	2	2	1	1	1	+	+
Phascion cuspidati:																			
<i>Bryum rubens</i>	1	1	+	1	1	.	+	+	.	+	1	1	1	3	2	3	2	2	2
<i>Pohlia melanodon</i> D	2	3	.	+	.	1	+	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	3	4	.	+	1	+	+	.
<i>Bryum bornholmense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2	3
<i>Acaulon muticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	2	2	2
<i>Dicranella staphylina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	.	+	2	1	.	.
<i>Ephemerum minutissimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+
<i>Bryum violaceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Funarietalia hygrometricae:																			
<i>Dicranella schreberiana</i>	.	.	.	.	+	+	.	1	.	+	3	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Bryum klinggraeffii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Psoretea decipientis:																			
<i>Barbula unguiculata</i>	+	+	3	2	1	+	1	+	+	1	2	2	1	1	2	1	1	+	+
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	2	2
<i>Bryum barnesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Phascum floerkeanum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																			
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Fissidens taxifolius</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pleurodium subulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	2	2	2	1
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.
<i>Ditrichum cylindricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Fossombronía pusilla</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-6: typicum, Nr. 7-10: pelietosum fabbroniana. D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Barbula convoluta* +, Nr. 7: *Fissidens incurvus*, Nr. 11: *Eurhynchium hians* +, Nr. 19: *Pohlia nutans* +.

Fundorte: 1: 0,5 km SW Großer Herrnkopf, 2: zwischen Gr. Herrnkopf und Kammern, 3: Kammtal, 4: Kl. Schweinskopf, 5: obere Fuchsliete.

Tabelle 17

Homomallietum incurvati Phil. 1965 (Nr. 1–22), Brachythecietum populei Hagel ex Phil. 1972 (Nr. 23–32)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Exposition	SW	W	SW	SE	S	.	E	W	W	N	N	NE	N	SE	N	SE	SE	
Neigung in Grad	15	10	10	10	20	0	30	20	10	35	5	45	20	25	20	20	15	
Deckung Kryptogamen %	85	80	85	90	85	80	90	85	90	75	90	70	90	70	90	85	75	
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	85	90	90	90	85	85	85	90	95	90	90	
Fundort	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	1	3	4	4	
Substrat	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	K	K	K	
Kennarten der Assoziationen:																		
<i>Homomallium incurvatum</i>	3	5	4	5	5	4	2	3	5	4	2	3	4	2	2	3	4	
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	2	2
Neckerion complanatae:																		
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	+	.	2	2	+	1	.	2	.	.	.	.
<i>Peltigera praetextata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium stellare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon longifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																		
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3	.	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																		
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	2	1	.	.	2	+	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	1	1	+	.	.	3	.	.	.	.	.	1	1	+	1	1
<i>Bryum subelegans</i>	.	1	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	1	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–13: typicum, Nr. 14–22: brachythecietosum populei.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Tortula ruralis* 1. Nr. 3: *Tortella tortuosa* +. Nr. 12: *Campylium calcareum* +. Nr. 18: *Fissidens taxifolius* +. Nr. 24: *Mnium hornum* +. Nr. 26: *Dicranum scoparium* +. Nr. 29: *Tortula subulata* +, *Amblystegium serpens* +, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +. Nr. 30: *Eurhynchium striatum* 1.

Fundorte: 1. Habichtstal, 2: Ziegelhüttental, 3: Kammtal, 4: Tal zwischen Falkenburgplateau und Spatenberg, Nr. 5: Ausgang Hornissental, 6: 0,5 km SW Handfässchen, 7: Höhe N Bärental, 8: Fuchsliege.

Substrat: D = Dolomit, K = Karbonsandstein, F = *Fagus sylvatica*, Stammfuß.

Tabelle 19
 Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944 (Nr. 1–30), Eurhynchietum schleicheri Waldh. 1944 (Nr. 31–34)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Exposition	N	SW		E	E	N	N	N	NW	N	.	.	.	.	.
Neigung in Grad	3	30	0	30	35	45	30	35	30	25	0	0	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	85	80	90	85	90	95	80	80	98	95	80	95	90	85	90
Beschattung %	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	95	90	90	90	85
Fundort	1	2	4	5	5	8	8	8	9	9	9	9	10	10	11
Kennarten der Assoziationen:															
<i>Fissidens taxifolius</i>	2	3	4	3	4	2	3	1	5	5	4	3	5	4	3
<i>Fissidens incurvus</i>	.	.	.	.	.	4	2	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens exilis</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:															
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jungermannia atrovirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:															
<i>Eurhynchium swartzii</i>	4	.	+	4	2	+	3	3	.	.	2	3	+	3	4
<i>Brachythecium rutabulum</i> *	+	.	.	+	+	+	.	.	+	1	+	1	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	+	1	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Calliergonella cuspidata</i>*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens bryoides</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuridium acuminatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campylium stellatum</i> var. <i>protensum</i>*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula subulata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–20: typicum, Nr. 1–17. Typische Var., Nr. 18–20: *Cratoneuron filicinum*-Var., Nr. 21–25: *barbuletosum unguiculatae*, Nr. 26–30: *pellietosum endiviifoliae*. * = mit herabgesetzter Vitalität bzw. in kümmerformen wachsend.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Plagiomnium rostratum* +°. Nr. 3: *Hypnum cupressiforme* +, *Brachythecium glareosum* +°. Nr. 7: *Encalypta streptocarpa* +°. Nr. 10: *Mnium stellare* l. Nr. 20: *Campylium chrysophyllum* +. Nr. 21: *Campylium calcareum* +, *Plagiomnium affine* +°. Nr. 23: *Lophocolea bidentata* +. Nr. 27: *Pohlia wahlbergii* l. Nr. 33: *Polytrichum formosum* +°. Nr. 34: *Metzgeria furcata* +.

Fundorte: 1: Habichtstal, 2: Ziegelhüttental, 3: 0,5 km SW vom Großen Herrnkopf, 4: Tal NW der Kattenburg, 5: Tal zwischen Falkenburgplateau und Spatenberg, 6: unmittelbar N vom Waldschlösschen, 7: Hornissental, 8: Wilhelmsteig, 9: Rudolfsteig, 10: oberes Bärenal, 11: Fuchsliete.

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
N	N	.	.	.	S	SW	NW	.	.	.	.	.	.	.	W	S	S	NE
5	3	0	0	0	25	45	70	0	0	0	0	0	0	0	10	30	30	75
90	95	85	95	95	95	90	70	85	90	80	90	80	90	80	98	95	90	98
80	85	90	90	90	80	80	80	80	90	85	85	85	90	85	95	95	95	85
11	11	6	6	6	3	3	3	11	11	2	2	2	7	11	1	2	2	8

3	4	3	5	3	4	3	1	4	3	2	2	3	3	4	.	.	.	.
.
.	4	.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	.	.	.	5	5	5
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5

+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	+	.	+
+	+	.	.	+
.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+

3	3	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

1	+	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

.	2	3	+	+	2	.	.	+	.	1	2	1	3	+	.	.	.	1
+	+	.	+	+	.	.	.	+	+
.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
.	+	+	+	+	+
.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.	+	+	.
+	+

Tabelle 18

Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965 (Nr. 1–11), Isothecietum myuri Hil. 1925 (Nr. 12–18)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Exposition	S	S	S	S	NW	.	N	W	SW	W	SW	W	NENW	W	NW	N	S	S	
Neigung in Grad	50	40	40	15	25	0	30	20	10	25	35	30	30	70	80	35	30	40	
Deckung Kryptogamen %	70	80	80	95	95	85	80	60	90	98	90	90	90	95	95	95	95	95	
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	85	85	85	95	85	95	90	90	90	85	90	90	
Fundort	1	1	1	2	2	2	2	6	6	6	6	3	4	1	1	1	5	7	
Substrat	F	F	F	K	Tc	Tc	F	Ap	G	G	G	K	Cr	F	F	F	Ap	D	
Kennarten der Assoziationen:																			
<i>Anomodon attenuatus</i>	3	4	4	5	2	2	3	3	4	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	5	5	1	.	2
Neckerion complanatae:																			
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	3
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Neckera complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Anomodon longifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Neckeretalia complanatae:																			
<i>Metzgeria furcata</i>	1	+	2	.	1	1	+	2	1	1	1	.	1	1	2	2	2	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	2	1	.	+	3	3	3	2	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Homalothecium sericeum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																			
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	2	2	3	.
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Begleiter, Moose:																			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	1	2	2	+	+	1	2	2	+	2	2	+	.	2	+	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	1	1	1	.	2	3	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	+	.	.	.	.	2	+	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.
<i>Campylium calcareum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tortula subulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–10, 12–13: typicum, Nr. 11, 14–18: homalietosum trichomanoidis. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Tortula muralis* +, *T. ruralis* +. Nr. 10: *Fissidens taxifolius* +, *Encalypta streptocarpa* +, *Plagiothecium cavifolium* +. Nr. 11: *Cladonia pyxidata* +. Nr. 12: *Mnium stellare* +. Nr. 13: *Mnium hornum* +. Nr. 15: *Lepraria spec.* +.

Fundorte: 1: Habichtstal, 2: Hornissental, 3: oberstes Hornissental, 4: Wilhelmsteig, 5: Tal S Klocksberg, 6: Bärental, 7: Fuchsliege.

Substrat: Ap = *Acer platanoides*, Co = *Corylus avellana*, D = Dolomit, F = *Fagus sylvatica*, G = humoser Gipsboden, K = Karbonsandstein, Tc = *Tilia cordata*.

Tabelle 20
Diphyscietum foliosi Phil. 1963

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	W	W	NW	W	W	N	W	W	NW	N	W	W	W	W	W	NW
Neigung in Grad	30	30	15	15	5	15	15	20	35	35	10	10	10	10	10	25
Deckung Kryptogamen %	98	95	95	90	70	90	95	80	95	95	95	95	95	95	70	95
Beschattung %	85	85	80	85	80	85	80	85	80	90	80	80	80	85	80	85
Fundort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1
Substrat	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	L	L	L	L	L	L
Kennart der Assoziation:																
<i>Diphyscium foliosum</i>	4	1	2	2	3	4	3	4	4	5	2	2	4	3	4	3
Dicranellion heteromallae:																
<i>Dicranella heteromalla</i>	1	2	2	3	2	1	+	1	2	1	3	2	2	1	.	1
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diplophyllletalia albicans:																
<i>Diplophyllum albicans</i>	2	1	+	+	2	.	1	2	+	+	3	3	.	2	.	2
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	.	.	+	+	+	3	.	2	.	1	+	1	+	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																
<i>Lepidozia reptans</i>	1	.	3	2	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	+	1
<i>Mnium hornum</i>	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+	4	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania mucronata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																
<i>Atrichum undulatum</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2 2
Begleiter, Moose:																
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	+	.	1	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2	+	1	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	1	.	+	+	+	+	.	.	+	+	1	.	+	+	+	.

Nr. 1–14: typicum, Nr. 15–16: atrichetosum undulati. V: zugleich Kennart Dicranellion heteromallae.
 Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Fissidens taxifolius* +. Nr. 9: *Tetraphis pellucida* +, *Lepraria* spec. +. Nr. 10: *Plagiochila porelloides* r. Nr. 11: *Cladonia furcata* +. Nr. 13: *Weissia controversa* 1, *Brachythecium salebrosum* 1°, *Bryum capillare* +.
 Fundorte: 1: Westhang am Forstort Kammern, 2: Westhang am Großen Schweinskopf.
 Substrat: L = Löss, G = humoser Gipsboden.

Tabelle 21
 Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi Gillet ex Marst. 1990 (Nr. 1–15),
 Atrichetum angustati Phil. ex Marst. 1993 (Nr. 16–18)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Exposition	.	N	.	W	S	.	W	SW	.	S	S	.	.	S	.	.	S	S	S	
Neigung in Grad	0	20	0	20	5	0	10	10	0	15	15	0	0	3	0	0	15	10	5	
Deckung Kryptogamen %	80	80	95	90	90	90	95	90	90	75	75	75	90	80	75	75	75	50	50	
Beschattung %	75	75	75	75	70	75	75	75	70	75	70	70	70	60	70	75	80	80	80	
Fundort	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	4	
Kennarten der Assoziationen:																				
<i>Ditrichum pallidum</i>	1	2	4	2	4	2	2	2	3	2	1	3	4	3	3	2	.	.	.	
<i>Atrichum angustatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	2
Trennart <i>Ditrichetum pallidi</i> :																				
<i>Pleuridium acuminatum</i>	2	+	+	3	1	+	2	2	+	3	4	2	1	1	2	1	.	.	.	
Dicranellion heteromallae:																				
<i>Atrichum undulatum</i>	1	3	2	3	+	4	4	3	3	+	+	2	.	3	1	2	.	.	.	
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	+	2	1	.	.	.	1	1	2	+	.	2	+	.	2	+	+	2	
<i>Pohlia lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																				
<i>Bryum rubens</i>	4	+	+	.	+	+	1	+	2	2	1	2	+	2	2	2	.	.	+	
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	1	+	2	.	.	.	+	+	+	.	1	1	.	+	1	.	
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	2	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	2	.	+
<i>Pleuridium subulatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cephaloziella rubella</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 7: *Funaria hygrometrica* +, Nr. 8: *Ceratodon purpureus* +, Nr. 12: *Acaulon muticum* +, Nr. 14: *Bryum bornholmense* +, Nr. 16: *Weissia brachycarpa* 1, *Fissidens bryoides* +, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +, Nr. 17: *Tortula subulata* 1, *Eurhynchium hians* +, Nr. 18: *Bärbula unguiculata* +.
 Fundorte: 1: 1 km E der Ochsenburg, 2: Großer Schweinskopf, 3: Fuchsliete, 4: unmittelbar E des Jägerkreuzes über dem Bärenental.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Exposition	NWSW	W	N	NW	N	W	N	N	N	N	N	S	N	NW	E	N	W	S	S	SE	S	N	SW	N		
Neigung in Grad	10	20	20	5	35	45	10	30	25	15	15	20	40	45	20	10	10	35	30	70	60	10	30	35		
Deckung Kryptogamen %	85	90	98	90	60	80	90	80	85	95	90	75	80	80	70	85	95	80	85	80	90	70	95	95		
Beschattung %	95	95	85	85	80	80	95	90	90	90	85	90	90	75	95	75	75	75	80	90	90	90	90	90		
Fundort	1	1	3	4	7	7	8	9	9	9	10	2	2	4	8	10	3	4	4	6	6	5	7	10		
Kennarten der Assoziationen:																										
<i>Fissidens bryoides</i>	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	2	3	2	3	4	3	3	4	2	3	.	.	.		
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	4	
Dicranellion heteromallae:																										
<i>Atrichum undulatum</i>	3	2	3	4	+	3	3	2	.	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2		
<i>Dicranella heteromalla</i>	r	+	+	1	+	.	1	+	2	+	+	.	.	+	1	+	+	+	.	.	.	+	+	.		
Diplophyllletalia albicantis:																										
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																										
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																										
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	+	1	+	2	1	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens exilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Var.:																										
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	2	2	2	.	.	.
Begleiter, Moose:																										
<i>Brachythecium velutinum</i>	2	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	+	.	.	.	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–11: typicum, Nr. 12–21: fissidentetosum taxifolii, Nr. 12–16: Typische Var., Nr. 17–21: *Weissia controversa*-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Pohlia nutans* +, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +, Nr. 15: *Ceratodon purpureus* +, Nr. 16: *Fossombronina pusilla* 1.

Nr. 21: *Bryum subelegans* 1.

Fundorte: 1: Habichtstal, 2: Ziegelhüttental, 3: Westrand des Forstortes Kammern, 4: 0,5 km W Großer Herrnkopf, 5: Großer Herrnkopf, 6: oberes Hornissental, 7: Kammtal, 8: Tal SE der Kattenburg, 9: oberes Kalktal W Scheitsköpfe, 10: Fuchsliete.

Tabelle 23
 Calypogeietum integristipulae Marst. 1984 (Nr. 1-3),
 Calypogeietum fissa Schumacher ex Phil. 1956 (Nr. 4-6),
 Calypogeietum muellerianae Phil. 1963 (Nr. 7-10)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	N	N	N	N	NW	N	N	NW	W	NW
Neigung in Grad	40	20	45	20	10	15	60	75	10	10
Deckung Kryptogamen %	90	95	80	85	90	90	80	70	90	90
Beschattung %	95	95	90	90	95	90	90	85	80	80
Fundort	4	4	4	5	5	5	2	3	1	1
Substrat	G	G	G	L	L	L	K	R	L	L
Kennarten der Assoziationen:										
<i>Calypogeia integristipula</i>	3	3	4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia fissa</i>	.	.	.	3	4	4	.	.	.	.
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	2	3
Dicranellion heteromallae:										
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	+	1	2	2	+	2	2	+	1
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	+	.	2	.	.	4	3
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Diplophyllletalia albicantis:										
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	.	1	+	+	2	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:										
<i>Cephalozia bicuspидata</i>	+	2	+	.	+	1	2	1	2	1
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.
<i>Lepidozia reptans</i>	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anastrophyllum minutum</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:										
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	+	1
<i>Pohlia nutans</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:										
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Nr. 7-8: typicum, Nr. 9-10: atrichetosum undulati.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +. Nr. 3: *Brachythecium velutinum* +. Nr. 8: *Hypnum cupressiforme* +, *Leparia* spec. +.

Fundorte: 1: Westhang am Forstort Kammern, 2: Großer Schweinskopf, 3: NW-Hang des Breiten Berges, 4: Klocksberg, Nordhang, 5: Scheitsköpfe.

Substrat: G = Gipsmehl, K = Sandboden des Karbonsandsteins, L = Lösslehm, R = Rohhumus.

Tabelle 24

Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1949 (Nr. 1-7), Platygyrietum repentis LeBlanc ex Marst. 1986 (Nr. 8-12); Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wiśn. 1930 (Nr. 13-20)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	N	S	NW	SW	N	N	S	NW	NE	S	N	NE	NE	N	N	E	SW	W		
Neigung in Grad	10	30	40	0	15	70	15	90	10	80	30	15	30	70	40	60	75	40	60	80
Deckung Kryptogamen %	90	80	75	85	90	50	90	95	90	85	90	90	80	95	95	90	90	95	95	90
Beschattung %	75	75	80	80	70	80	90	60	95	90	80	85	90	90	90	90	90	90	80	95
Fundort	4	4	7	7	8	9	10	5	6	1	3	10	2	2	2	2	2	3	3	7
Substrat	B	Qp	B	B	Tc	Qp	C	Eu	Tc	F	F	As	C	F	F	F	Qp	F	F	Qr
Kennarten der Assoziationen:																				
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	2	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	1	4	3	4	4	3	2	5	+
Dicrano-Hypnion filiformis:																				
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	+	.	3	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cladonio-Lepidozieta reptantis:																				
<i>Cladonia coniocraea</i>	+	r	.	+	.	.	+	.	+	.	.	2	+	+	1	+	1	.	.	+
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	+	+	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	5	5	2	3	4	3	5	2	4	4	3	4	2	2	2	1	4	3	2	4
<i>Dicranum scoparium</i>	2	1	4	3	1	+	1	.	.	.	.	.	+	+	1	2	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Flechten:																				
<i>Lepraria spec.</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	+	1	.
<i>Melanelia glabrata</i>	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 8-9: typicum, Nr. 10-12: dicranetosum montani.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Cladonia digitata* 1. Nr. 4: *Cephaloziella divaricata* +. Nr. 6: *Physcia tenella* +. Nr. 8: *Orthotrichum affine* r. Nr. 18: *Cephaloziella* spec. 1. Nr. 20: *Metzgeria furcata* 2, *Rhizomnium punctatum* +.

Fundorte: 1: Ochsenburg, 3: Habichtstal, 3: hinteres Falkenburgplateau, 4: Spatenberg, 5: Kattenburg, 6: 1 km SE Großer Herrnkopf, 7: Scheitsköpfe am Kalktal, 8: Napptal, 9: Bärental, 10: Fuchsliete.

Substrat: As = *Acer pseudoplatanus*, B = *Betula pendula*, C = *Carpinus betulus*, Eu = *Euonymus europaeus*, F = *Fagus sylvatica*, Qp = *Quercus petraea*, Qr = *Quercus robur*, Tc = *Tilia cordata*.

Tabelle 25

Ulotelum crispae Ochn. 1928 (Nr. 1–7), Orthotrichetum striati Gams 1927 (Nr. 8–11), Pylaisietum polyanthae Felf. 1941 (Nr. 12–14),
Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945 (Nr. 15–24)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Exposition	W	SE	N	NW	W	N	W	NW	N	E	N	S	S	NW	SE	NE	SE	NW	W	N				
Neigung in Grad	25	35	10	0	70	50	70	35	45	40	85	35	40	15	90	25	0	0	35	0	10	30	60	30
Deckung Kryptogamen %	25	50	50	50	80	80	60	40	70	70	30	50	60	50	80	60	60	40	50	40	60	60	70	80
Beschattung %	75	80	85	75	75	70	80	80	80	75	80	75	70	70	70	70	70	75	80	80	75	75	75	70
Fundort	1	2	2	5	5	5	9	1	5	5	7	2	6	6	3	3	3	3	3	5	8	10	10	4
Substrat	Fx	Ac	F	Tc	Tc	Tc	As	Fx	Tc	Tc	Fx	As	Fx	Ps	J	Sn	Pa	Pa	Fx	Fx	Ac	Sn	Sn	Eu
Kennarten der Assoziation:																								
<i>Ulota bruchii</i>	+	1	+	.	+	1	1	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Ulota crispa</i>	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum striatum</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	+	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum pumilum</i>	+	r	.	.	.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	+	1	2	1	1	2	1	2	1	+
Orthotrichetalia:																								
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	1	.	.	1	1	.	.	.	1	.	1	.	+	+	3	3	+	3	+	2	2	3	3	+
<i>Orthotrichum speciosum</i>	+	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frullanio-Leucodontetea sciurooidis:																								
<i>Orthotrichum affine</i>	2	+	+	1	+	1	2	2	2	1	2	2	.	+	+	1	+	.	1	1	+	+	1	+
<i>Radula complanata</i> D	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Var.:																								
<i>Platygyrium repens</i>	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Begleiter, Moose:																								
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	3	3	3	4	2	2	3	2	2	2	.	3	2	1	3	.	2	2	1	.	2	2
<i>Amblystegium serpens</i>	+	.	1	.	.	.	+	.	1	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	+	.	2	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	+	1	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	+	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Begleiter, Flechten:																								
<i>Physcia adscendens</i>	+	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	2	+	1	1	1	2	.	+	+

<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1	2	2	.	
<i>Physcia tenella</i>	.	.	.	+	1	1	.	.	+	2	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xanthoria parietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	+	.
<i>Melanelia glabratula</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melanelia exasperatula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 15–23: Typische Var., Nr. 24: *Platygyrium repens*-Var. D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Brachythecium salebrosum* l. Nr. 6: *Hypogymnia physodes* +, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* r. Nr. 8: *Homalothecium sericeum* +. Nr. 9: *Tortula ruralis* +, *Thuidium abietinum* +. Nr. 10: *Metzgeria furcata* +. Nr. 12: *Lophocolea heterophylla* +. Nr. 13: *Tortula subulata* +, *T. muralis* +, *Schistidium crassipilum* +. Nr. 15: *Grimmia pulvinata* r, *Ramalina farinacea* r. Nr. 16: *Physcia stellaris* +. Nr. 17: *Dicranoweisia cirrata* +, *Platismatia glauca* +. Nr. 22: *Tortula muralis* +.

Fundorte: 1: Tal W der Kattenburg, 2: Habichtstal, 3: Breiter Berg, 4: unter der Kattenburg, 5: zwischen Galgenberg und Waldschlösschen, 6: Galgenberg, 7: Tal E Klocksberg, 8: oberes Bärenental, 9: Fuchsliete, 10: Numburg bei Kelbra.

Substrat: Ac = *Acer campestre*, As = *Acer pseudoplatanus*, Eu = *Euonymus europaeus*, F = *Fagus sylvatica*, Fx = *Fraxinus excelsior*, J = *Juglans regia*, Pa = *Prunus avium*, Ps = *Prunus spec.*, Sn = *Sambucus nigra*, Tc = *Tilia cordata*.

Tabelle 26
Campylopus fragilis-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
Exposition	NW	W	NWNW	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	NW	W	W	SW	SW	NE	.	S	W	.	.			
Neigung in Grad	10	5	60	70	30	30	35	45	50	30	50	30	50	60	15	35	30	20	10	20	60	0	10	3	0	0			
Deckung Kryptogamen %	85	85	85	95	95	95	95	90	90	90	95	95	95	95	90	99	95	75	95	75	95	80	85	80	90	98			
Beschattung %	80	80	75	80	85	80	85	85	85	85	90	85	80	75	80	85	85	90	85	80	75	80	60	80	75	70			
Fundort	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4			
Kennzeichnende Art:																													
<i>Campylopus fragilis</i>	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	3	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2		
Tetraphidion pellucidae:																													
<i>Leucobryum glaucum</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietalia reptantis:																													
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	2	.	+	2	.	.	.	.	.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																													
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	1	+	.	+	+	1	+	1	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildung:																													
<i>Campylopus introflexus</i>	1	+	1	2	4
<i>Cephaloziella divaricata</i>	1	.	.	1	1
Begleiter, Moose:																													
<i>Dicranum scoparium</i>	1	1	+	2	1	+	1	2	1	+	3	+	1	+	+	+	+	+	1	2	.	+	2	+	.	.			
<i>Pohlia nutans</i>	1	+	.	.	+	+	+	1	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	2	2	.	.	2	+	1	3	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Polytrichum formosum</i>	.	2	.	.	+	2	+	+	.	+	+	1	1	+	.	2	.	+	
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella hampeana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																													
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	1	.	+	+	.	1	+	+	1	.	.	+	+	.	+	.	.	1	+	.	+	2	+	1			
<i>Lepraria</i> spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–21: Typische Ausbildung, Nr. 22–26: *Campylopus introflexus*-Ausbildung, D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Plagiomnium affine* +, Nr. 2: *Dicranella heteromalla* +, Nr. 26: *Cladonia subulata* +.

Fundorte: 1: nördliches Falkenburgplateau, 2: nördlicher Spatenberg, 3: Nordhang Kloocksberg 4: Westhang des Kalktales an den Scheitsköpfen.

Tabelle 27
Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	N	N	N	W	N	NW	N	W	N
Neigung in Grad	70	85	40	90	30	30	30	70	50
Deckung Kryptogamen %	80	90	95	80	100	100	85	90	90
Beschattung %	95	90	90	85	95	90	90	85	90
Fundort	1	5	5	6	1	2	3	4	5
Substrat	F	Q	Q	Q	F	G	G	G	G
Kennart der Assoziation:									
<i>Tetraphis pellucida</i>	2	2	4	3	3	3	3	3	4
Tetraphidion pellucidae:									
<i>Orthodontium lineare</i>	.	.	2	2	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietalia reptantis:									
<i>Lepidozia reptans</i>	1	4	.	.	3	2	.	1	2
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	3	+	+	.	.	.	.	2	.
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:									
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	+	2	3	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Cynodontium polycarpum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trennarten der Subass.:									
<i>Dicranella heteromalla</i> K	.	.	.	.	+	2	1	1	1
<i>Anastrophyllum minutum</i> K	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Begleiter, Moose:									
<i>Pohlia nutans</i>	+	.	+	.	2	.	.	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	+	.	.	.	.	2	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	r	.	.	.	.	.	2	.	r
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.

Nr. 1-4: typicum, Nr. 5-9: dicranelletosum heteromallae. K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietea reptantis.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Plagiochila porelloides* +, Nr. 2: *Polytrichum formosum* 1. Nr. 7: *Bryum capillare* +, *Lepraria* spec. +.

Fundorte: 1: Habichtstal, 2: Ziegelhüttental, 3: zwischen der Ochsenburg und dem Falkenburgplateau (Hühnertäler), 4: NW-Hang des Breiten Berges, 5: Rudolfsteig, 6: Fuchsliege.

Substrat: F = *Fagus sylvatica*, G = Gipsmoder, Q = *Quercus* spec.

Tabelle 28

Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965 (Nr. 1-8), Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis
Nörr 1969 (Nr. 9-21)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	.	.	.	.	.	.	S	.	S	N	.	S	.	NENW	.	W	.	N	E	
Neigung und Grad	0	0	0	0	0	0	10	0	5	30	0	15	0	45	20	0	10	0	10	10
Deckung Kryptogamen %	99	90	98	95	85	90	85	85	70	80	75	80	90	90	80	85	95	80	90	95
Beschattung %	90	90	85	90	90	90	85	90	85	85	75	80	80	80	85	80	85	90	70	75
Fundort	1	2	3	4	5	5	7	8	1	1	4	4	6	7	7	7	7	8	9	9
Substrat	F	F	F	F	F	F	F	C	F	F	F	F	TP	F	F	F	F	C	F	F
Kennart Hypno-Xylarietum:																				
<i>Xylaria hypoxylon</i>	2	+	+	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryo-Brachythecion:																				
<i>Brachythecium rutabulum</i> D	2	4	5	5	3	.	1	3	3	4	1	3	3	4	3	2	4	3	2	4
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	.	2	3	+	+	1	.	.	.	.	+	.
<i>Amblystegium serpens</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	+	2	+	.
<i>Brachythecium velutinum</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Bryum subelegans</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																				
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4	1	2	+	3	5	5	4	2	2	3	3	3	2	3	4	2	2	4	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter, Pilze:																				
<i>Hypoxylon deustum</i>	.	1	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Trametes versicolor* +. Nr. 7: *Dicranum scoparium* +. Nr. 10: *Polytrichum formosum* r. Nr. *Cladonia coniocraea* r. Nr. 12: *Pterigynandrum filiforme* +, *Orthotrichum affine* r. Nr. 19: *Mnium hornum* +; Nr. *Plagiomnium cuspidatum* 2.

Fundorte: 1: Habichtstal, 2: Forstort Kammern, 3: Hornissental, 4: Großer Schweinskopf, 5: Großer Herrnkopf, 6: V helmsteig, 7: Tal zwischen Klocksberg und Scheitsköpfe, 8: oberes Bärenental, 9: Fuchsliege. D: Trennart.

Substrat: C = *Carpinus betulus*, F = *Fagus sylvatica*, TP = *Tilia platyphyllos*.