

Moosgesellschaften in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle/S. (Sachsen-Anhalt)

Rolf MARSTALLER

1 Abbildung und 31 Tabellen

Abstract

MARSTALLER, R.: Bryophyte communities in the landscape of porphyry outcrops near Halle/S. (Saxony Anhalt). – *Hercynia N. F.* 43 (2010): 19–70.

In the porphyry district between the towns Halle, Wettin, Löbejün and Landsberg, situated in the central part of Saxony Anhalt, the bryophyte communities have been recorded. Significant there are acidophytic associations of the alliances *Grimmion commutatae*, *Ceratodonto purpurei*-*Polytrichion piliferi*, *Dicranellion heteromallae*, *Diplophyllion albicans*, neutrophytic or basiphytic communities of the alliances *Grimmion tergestinae*, *Grimaldion fragrantis*, *Phascion cuspidati*, epiphytic associations of the alliances *Ulotion crispae*, *Syntrichion laevipilae*, *Leskeion polycarpae* and some communities on rotten wood. 52 associations and communities are represented by numerous relevés in 31 tables. A bryogeographic discussion of some characteristic bryophyte species and communities for the porphyry district is given.

Key words: Bryophytes, phytosociology, habitat conditions, flora, Saxony Anhalt.

1 Einleitung

Die in der nördlichen Umgebung von Halle befindliche, durch paläozoische Gesteine charakterisierte Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke, die in das zum Hügelland gehörende Östliche Harzvorland eingegliedert ist, zählt zu den bryologisch bemerkenswerten Gebieten im Vergleich zu den angrenzenden, oft einförmigen Ackerlandschaften des übrigen Östlichen Harzvorlandes, der Bernburger Ebene, Bitterfeld-Wolfener Ebene und der Leipziger Tieflandsbucht. Die Moosflora ist durch GARCKE (1856), BERNAU (1914, 1916), MÜLLER (1993) und insbesondere die Mooskartierung durch MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) sehr gut bekannt. Erste bryosoziologische Erhebungen berücksichtigen im Bereich des Saaletals einige azidophytische epilithische und epigäische Moosgesellschaften (MARSTALLER 1984). Wenige weitere Vegetationsaufnahmen wurden aus dem Porphyrg Gebiet in MÜLLER (1993) und MARSTALLER (1989, 2007) vorgelegt. Aus der Dölauer Heide, die nur im östlichen Abschnitt sich mit dem hier untersuchten Porphyrg Gebiet überschneidet, sind weitere Angaben in SCHABERG (1978, 1981) und MARSTALLER (2007) zu finden. Eine das gesamte Porphyrg Gebiet berücksichtigende Erfassung der Moosvegetation steht bisher aus. Deshalb soll in diesem Beitrag ein Überblick aller nachgewiesenen Moosgesellschaften vorgestellt werden.

2 Naturräumliche Situation

Der insbesondere durch Porphyre des Unterrotliegenden gekennzeichnete Eruptivkomplex der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke erstreckt sich vom nördlichen Stadtgebiet von Halle über Brachwitz bis Wettin und Löbejün, in östliche Richtung über den markanten Petersberg und die Ortschaften Hohenthurm und Niemberg bis Landsberg (Abb. 1). Er gliedert sich nach SCHULTZE (1955) in das zum Hügelland gehörende Östliche Harzvorland ein, befindet sich im östlichen Abschnitt dieser Landschaft und erhebt sich von der Saale in Wettin bei 70 m bis zu 250 m ü. NN auf dem Petersberg. Das Porphyrg Gebiet repräsentiert keine einheitlich strukturierte Landschaft. Der westliche Abschnitt im Bereich des Durchbruchstaales der Saale

fällt durch die reich gegliederte Oberflächengestalt auf. Zahlreiche Hügel, Hügelketten, ausgedehnte steile Hänge im Saaletal und die zum Teil markant eingeschnittenen Seitentäler der Saale charakterisieren die Landschaft. In diesem Abschnitt zeichnen sich im Stadtgebiet von Halle der Klausberg bei Trotha, Felsen am Amselgrund südlich Kröllwitz und weiter westlich die Brandberge (115,7 m), der in der östliche Dölauer Heide befindliche Kuhberg, bei Lettin die Lunzberge (107,2 m), zwischen Halle und Wettin die Felsen der Franzigmark, die Saalberge östlich Brachwitz, der Lauchengrund und Teichgrund westlich Gimritz, die Hänge zwischen Mücheln und Wettin sowie der Schweizerling (142,8 m) westlich Wettin durch die besonders reiche und mannigfaltige Moosvegetation aus. Der Westrand des Porphyrgebietes ist durch einen schmalen Streifen Zechstein begrenzt, der an wenigen Stellen mit Felsen, Kalksteinen und kalkhaltigen Böden an die Oberfläche tritt. Von besonderem bryologischen Interesse sind die Kerbe bei Neuragoczy, der Kalkberg (Galgenberg 105,9 m) in Brachwitz und westlich von Wettin der Mühlberg. Innerhalb der sich nach Osten anschließenden flachwelligen Hügellandschaft überragt der 250,4 m hohe Petersberg deutlich das gesamte Umland. Im Petersberggebiet sind außerdem der Blonsberg (189,8 m) bei Wallwitz und das Bergholz bedeutungsvoll. Weitere Porphyristandorte, die in die nördlich und östlich vom Petersberg befindliche, nahezu flache Ackerlandschaft eingebettet sind, gibt es in der Umgebung von Löbejün (Schiedsberg u. a.), zwischen Hohenthurm und Landsberg (Spitzberg 136,3 m, Pfarrberg 128,3 m, Gützer Berg 128,8 m), bereits recht isoliert zwischen Niemberg und Brachstedt (Burgstetten 139,5 m, Steinberg 124,2 m, Günthersberg 124,4 m) sowie bei Quetzdölsdorf (Quetzer Berg 115,0 m).

Die Porphyre des Unterrotliegenden, die sich in den grobkristallinen Löbejüner Porphyr und den feinkristallinen Wettiner Porphyr gliedern, sind sehr mineralarm, werden von azidophytischen Polstermoosgesellschaften besiedelt und verwittern zu sauren Böden, die je nach Humusanteil vom sehr flachgründigen, skelettreichen Silikaltsyrosem über den Ranker bis zur Oligotrophen Braunerde reichen. Hier herrschen azidophytische epigäische Moosgesellschaften vor. Oft bildet der Porphyr inselförmige Kuppen, die aus der glazial geprägten, von pleistozänen Sedimenten wie Löss, Schotter und Sande bestimmten, sehr flachwelligen Landschaft herausragen. Hier ist bei trophisch oft reicheren Verhältnissen die Palette der Böden wesentlich vielfältiger. Sie gehören je nach Mineralreichtum und Kalkgehalt zur Oligotrophen Braunerde, zum Lessivé, Tschernosem oder zur karbonathaltigen Pararendzina und zeichnen sich durch eine Vielzahl azidophytischer bis basiphytischer epigäischer Bryophytengesellschaften aus. Im Bereich des Zechsteinkalkes und den daraus entstandenen basischen Böden, die zur Mullrendzina gehören, spielen basiphytische epilithische und epigäische Moosgesellschaften eine bedeutende Rolle.

Das Porphyrgbiet nördlich von Halle befindet sich im Regenschatten des Harzes in einem der niederschlagsärmsten und wärmsten Abschnitte des Mitteldeutschen Trockengebietes. Das deutlich subkontinental geprägte Klima weist mittlere Jahresniederschläge zwischen 450 und 550 mm auf (Halle 497 mm, Halle-Trotha 477 mm, Landsberg 490 mm, Petersberg-Drehlitz 470 mm, Nehlitz 508 mm, Brachstedt 506 mm, Gröbzig 476 mm). Die langjährige mittlere Jahrestemperatur (1981–2000) beträgt für Halle 9,4 °C (Januarmittel 0,3 °C, Julimittel 18,6 °C; Angaben nach ANONYMUS 1955, 1961, DÖRING & BORG 2008).

Das Östliche Harzvorland umfasst eine waldarme Ackerlandschaft, in der auch im Porphyrgbiet die natürliche Vegetation eine verhältnismäßig geringe Rolle spielt. Natürliche Wälder, die zum Galio-Carpinetum Oberd. 1953 gehören, haben sich nur im Gebiet des Petersberges auf Lössboden (Lessivé) erhalten. Bryologisch repräsentativ ist einzig das Bergholz. In der Saaleue (Forstwerder und Peißnitzinsel in Halle, bei Wettin) gibt es Restbestände des Quercu-Ulmetum minoris Issler 1924. Insbesondere im Bereich der Porphyrkuppen, der Lösshänge und auf Zechsteinkalk trifft man zahlreiche, auch bryologisch interessante Magerrasengesellschaften an. Unter den azidophytischen Silikatfelsfluren zeichnen die flachgründigen Porphyrböden vom Bodentyp Ranker das Thymo-Festucetum cinereae Mahn 1965, Initialen mit *Corynephorus canescens* und bei weiter fortgeschrittener Bodenentwicklung (Brauner Ranker bis Braunerde) das Galio-Agrostidetum tenue Mahn 1965 aus. Außerdem stellt sich auf den mineralärmsten Böden regelmäßig das Euphorbio-Callunetum W. Schub. 1960 ein. Auf den mineralkräftigen, mitunter kalkhaltigen, trockenen Lössböden gedeihen an warmen Südhängen auf Pararendzina oder Tschernosem vereinzelt das Festuco valesiaca-Stipetum capillatae Sillinger 1931 und bei weniger trockenen Verhältnissen auf ähnlichen Böden die Halbtrockenrasengesellschaft Scorzonero hispanicae-Brachypodietum

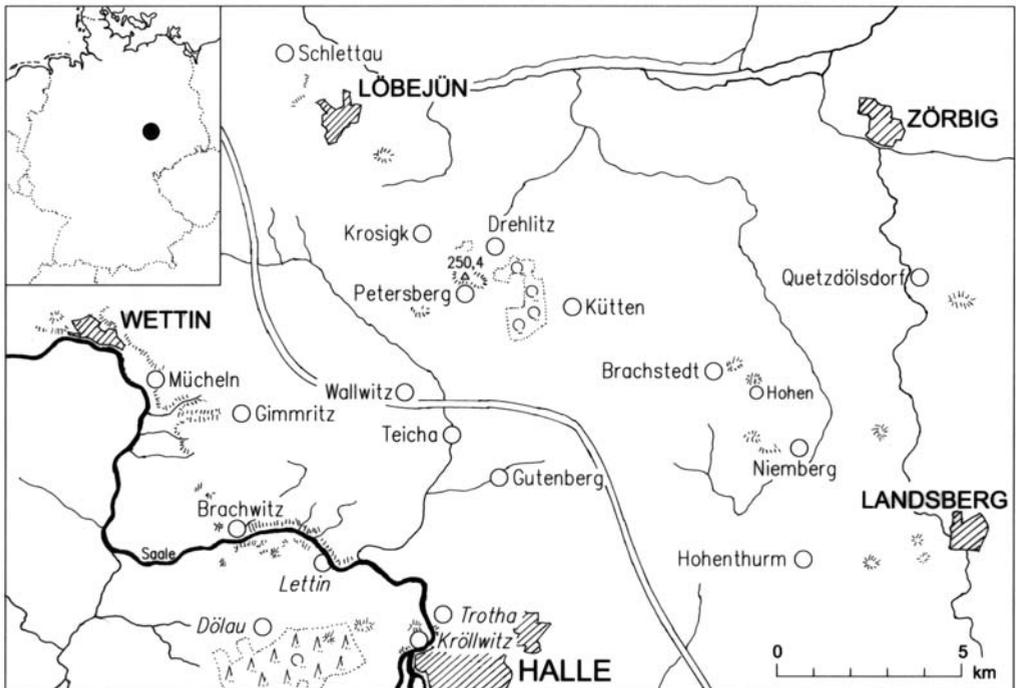


Abb. 1 Lage des Porphyrgbietes bei Halle (Sachsen-Anhalt).

Fig. 1 Geographical position of the porphyry district near Halle (Saxony Anhalt).

pinnati Gaukler 1957 (*Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati* Mahn 1965). Auf sauren Verwitterungsböden des Porphyrs, die zum Teil mit Löss durchmischt sind und zur Oligotrophen Braunerde oder zum Lessivé gehören, ist für zahlreiche Porphyristandorte das *Filipendulo hexapetalae-Helictotrichetum pratensis* Mahn 1965 charakteristisch. Die flachgründigen Böden über Zechsteinkalk vom Typ Mullrendzina sind durch das *Teucro-Stipetum capillatae* Mahn 1965, das dem *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* entspricht, oder bei sehr flachgründigen, feinerdearmen Böden durch das *Teucro-Festucetum cinereae* Mahn 1965 charakterisiert (SCHUBERT 1960, MAHN 1957, 1965, GROSSE et al. 1973, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1997, PARTZSCH 2007). Im Komplex mit diesen Magerrasengesellschaften treten meist Xerothermgebüsche, spontan entstandene Laubwälder und sehr verbreitet Robinienforste auf, die allerdings bryologisch von geringer Bedeutung sind.

3 Methodik

Die bryosoziologischen Untersuchungen erfolgten in den Jahren 2002–2009. Bezüglich der Methodik der Vegetationsaufnahmen sowie der Schätzskaala der Mengenverhältnisse wird BRAUN-BLANQUET (1964) gefolgt. Die Größe der Aufnahmefflächen beträgt 3–4 dm² (Tab. 1–6, 9, 13–15, 26–30) bzw. 1–2 dm² (Tab. 7–8, 10–12, 16, 18–25, 31) oder weniger (Tab. 17). In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen JÄGER & WERNER (2002), der Syntaxa MARSTALLER (2006) gefolgt. Arealangaben richten sich nach DÜLL (1983, 1984/85) und DIERSSEN (2001). In Kümmer- und Jungformen wachsende Kryptogamen sind mit ° (z. B. +°) markiert. Bei den Fundortsangaben zu den Vegetationsaufnahmen erfolgt zwecks besserer Auffindbarkeit die Angabe der Nummer der

Topographischen Karte 1:25.000. Es bedeuten: 4336 Könnern, 4337 Gröbzig, 4436 Wettin, 4437 Halle (Saale) Nord, 4438 Landsberg. Für die Bestätigung der Bestimmung von *Riccia intumescens* danke ich Herrn Dr. L. Meinunger, Ludwigsstadt, herzlich.

4 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnten 52 Moosassoziationen und -gesellschaften nachgewiesen werden. Von großer Bedeutung sind auf Porphyr und Kalk epilithische Gesellschaften. Auch die epigäische Gemeinschaften sind auf sauren und basischen Böden mit großer Mannigfaltigkeit vertreten. Epiphytische und epixyle Gesellschaften auf morschem Holz sind zwar nicht allgemein verbreitet, doch ist ein für das Mitteldeutsche Trockengebiet beachtlicher Reichtum vorhanden. Dagegen fehlen infolge starker Verschmutzung der Gewässer die Wassermoosgesellschaften völlig.

4.1 Azidophytische, photophytische Polstermoosgesellschaften (*Grimmia commutatae*)

Die besonnten Porphyrfelsen zeichnen sich durch xeromorphe azidophytische Polstermoosgesellschaften aus. Sie setzen sich in der Regel nur aus wenigen Arten zusammen. Selten trifft man die Verbandskennart *Grimmia trichophylla* an, die auch stärker beschattete Wuchsorte duldet. Sie wächst im Bereich des Saaletals am Klausberg bei Halle-Trotha, auf den Lunzbergen und der Franzigmark bei Lettin, an den Saalbergen bei Brachwitz, im Teich- und Lauchengrund bei Gimritz sowie bei Wettin am Stadthügel und Schweizerling. Weitere Vorkommen befinden sich am Haltberg bei Löbejün, auf dem Petersberg und dem Quetzer Berg bei Quetzdölsdorf. Die Ordnungstrennart *Racomitrium lanuginosum* gehört zu den Seltenheiten.

Am häufigsten trifft man das artenarme **Grimmietum montanae** (Tab. 1) an, das an sehr mineralarmes Gestein gebunden ist. Die einförmige, meist nur durch *Grimmia montana* und *Ceratodon purpureus* charakterisierte Gesellschaft, die sich vereinzelt auch durch *Grimmia trichophylla*, *Cladonia*-Arten und aus dem im Komplex wachsenden *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* übergreifend auch *Polytrichum piliferum* auszeichnet, kann auf nahezu allen größeren Porphyrfelsen beobachtet werden und wächst in besonders umfangreichen Vorkommen auf den Lunzbergen bei Halle-Lettin, Saalbergen bei Brachwitz, im Gebiet zwischen Gimritz, Mücheln und Wettin sowie an den Südhängen des Schweizerlings. Weitere, allerdings nicht immer optimal entwickelte Bestände gibt es auf dem Petersberg, dem Blonsberg bei Wallwitz, den Felsen am Amselgrund in Halle-Kröllwitz, dem Schiedsberg östlich Löbejün, den Porphyrkuppen zwischen Hohenthurm und Landsberg sowie am Quetzer Berg bei Quetzdölsdorf. Die bereits von MARSTALLER (1984) ausführlich behandelte Gesellschaft wird hier nur von einigen weiteren Fundorten mit Aufnahmen belegt, die die Typische Variante, die für luftfeuchtere, oft nordexponierte Felsen bezeichnende, allerdings seltene *Parmelia saxatilis*-Variante und die zum trophisch anspruchsvolleren *Grimmietum commutato-campestris* vermittelnde *Grimmia laevigata*-Variante repräsentieren.

An mineralkräftigeres Substrat ist das **Grimmietum commutato-campestris** (Tab. 2 und 3) gebunden. Da der Porphyr sehr mineralarm ist, kommen die Moosbestände nur da zur Entwicklung, wo in der Nähe (meist am Hang darüber) Löss oder anderer mineralkräftiger Boden vorhanden ist, der mit dem Niederschlag in geringer Menge über die Felsen gespült wird oder den der Wind bei Trockenheit verweht und sich in den Polstern der Moose ansammelt. Deshalb sind viele Bestände lokal begrenzt und zum Teil auf kleinen, flach am Boden befindlichen Porphyrdurchbrüchen zu finden. Die Vorkommen sind sehr bedeutend, was ihre floristische Struktur betrifft, denn in keinem weiteren Gebiet Mitteldeutschlands ist die Assoziation so reich entwickelt und so zahlreich anzutreffen, wie im Porphyrg Gebiet bei Halle. Die umfangreichsten Vorkommen zeichnen die Saalefelsen des Klausbergs bei Halle-Trotha und die an der Saale befindlichen Berge der Franzigmark nördlich Halle-Lettin aus. Lokale Vorkommen gibt es am Ochsenberg und den Felsen am Amselgrund in Halle-Kröllwitz, den Lunzbergen bei Halle-Lettin, den Saalbergen bei Brachwitz, südöstlich Friedrichsschwerz, im Teich- und Lauchengrund bei Gimritz, zwischen Mücheln und Wettin, am Schweizerling bei Wettin, auf dem Petersberg, an den Felsen bei Gottgau

zwischen Schlettau und Löbejün, auf den Burgstetten bei Niemberg, dem Quetzer Berg und fragmentarisch am Kapellenberg in Landsberg.

Das charakteristische Polstermoos ist *Grimmia laevigata*, das zum Teil umfangreiche Bestände bildet. Die zweite Kennart, *Grimmia ovalis*, kommt vereinzelter vor und kennzeichnet insbesondere die Bestände am Klausberg, Amselgrund, der Saaleberge in der Franzigmark, des oberen Teichgrundes, bei Gottgau, bei Wettin (Schweizerling, Weinberg, Hänge zwischen Wettin und Mücheln) und des Quetzer Berges. Nur am Klausberg und spärlicher an den Felsen des Amselgrundes ist eine Ausbildung mit *Grimmia lisae*, im oberen Teichgrund beim Sportplatz von Gimritz eine Ausbildung mit *Grimmia decipiens* vorhanden. Weitere häufige Moose sind *Grimmia pulvinata*, *Tortula ruralis* und *Ceratodon purpureus*, vereinzelter wächst *Bryum argenteum*. Die meisten Bestände gehören zur Typischen Variante, die zum Grimmietum montanae vermittelnde, trophisch ärmeres Substrat besiedelnde *Grimmia montana*-Variante beobachtet man seltener. Am Klausberg kommt die an offensichtlich reicheren Porphyrr steiler Felsabstürze gebundene *Orthotrichum anomalum*-Variante vor.

Zu den sehr seltenen Gesellschaften gehört das an relativ mineralkräftiges Silikatgestein angewiesene **Hedwigietum albicansis**. Nur auf dem Petersberg konnte in einem sekundären Laubwald ein kleiner Bestand beobachtet werden.

Aufnahme: 4437, Petersberg, Porphyrblock nahe dem Sendeturm S 10°, Deckung Kryptogamen 60%, Beschattung 85%, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Hedwigia ciliata* 1.

Grimmion commutatae: *Grimmia trichophylla* 3.

Begleiter, Moose: *Brachythecium rutabulum* 1, *B. velutinum* +, *Ceratodon purpureus* +, *Hypnum cupressiforme* +.

Ein weiteres Vorkommen von *Hedwigia ciliata* im oberen Teichgrund am Sportplatz von Gimritz schließt sich dem Grimmietum commutato-campestris an (MARSTALLER 1984: 291).

4.2 Photophytische, basiphytische Polstermoosgesellschaften (Grimmion tergestinae)

Relativ selten beobachtet man basiphytische Epilithengesellschaften des Verbandes Grimmion tergestinae. Einzig das weit verbreitete **Orthotricho anomal-Grimmietum pulvinatae** (Tab. 4) kommt vereinzelt vor. Im Porphyrgelände besiedelt es nahezu ausschließlich Sekundärstandorte, insbesondere Betonmauern in Ortschaften. Ein natürliches Vorkommen auf Porphyrr wurde nur vom Blonsberg bei Wallwitz bekannt (Tab. 4, Aufn.-Nr. 4). Auf dolomitischen Zechsteinkalk siedelt die Assoziation häufiger und konnte insbesondere zwischen Brachwitz und Friedrichsschwerz auf Lesesteinwällen beobachtet werden. Charakteristische Polstermoose sind außer der Assoziationskennart *Orthotrichum anomalum* noch *Grimmia pulvinata*, *Schistidium crassipilum* und *Tortula muralis*. Darüber hinaus sind für sekundäre und anthropogen stärker beeinflusste Standorte *Orthotrichum diaphanum* sowie die Blattflechte *Phaeophyscia orbicularis* bezeichnend. Am Südhang der Kerbe bei Neuragoczy fehlt das Extremstandorte meidende *Orthotrichum anomalum*, dafür zeichnet sich die hier gedeihende **Schistidium singarense-Gesellschaft** (Tab. 4, Nr. 24–25) durch die thermophilen Polstermoose *Schistidium singarense* und das seltene *Pseudocrossidium obtusulum* (vgl. MEINUNGER & SCHRÖDER 2007) aus. Auf etwas mineralkräftigerem Porphyrr auf dem Blonsberg konnte die **Schistidium confertum-Gesellschaft** nachgewiesen werden, die bereits zu den Gesellschaften des Grimmion commutatae vermittelt.

Aufnahme: 4437, Blonsberg NE Wallwitz, Porphyrblock S 60°, Deckung Kryptogamen 30%, Beschattung 0%, 3 dm².

Kennzeichnende Art: *Schistidium confertum* 2.

Grimmion tergestinae: *Tortula muralis* 2.

Begleiter, Moose: *Ceratodon purpureus* +, *Bryum caespiticium* +.

Begleiter, Flechten: *Lecanora muralis* +.

4.3 Photophytische, azidophytische Gesellschaften auf trockenen Mineralböden (Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi)

Auf Blößen im schütter strukturierten Euphorbio-Callunetum, manchmal auch im Galio-Agrostidetum tenuis und Filipendulo-Helictotrichetum pratensis gedeihen die azidophytischen Gesellschaften des Verbandes Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi mit den Verbandskennarten *Ceratodon purpureus*, *Cephaloziella divaricata* und den aus der Ordnung Peltigeretalia Klement 1950 übergreifenden, als Klassenkennarten zu wertenden Strauchflechten *Cladonia foliacea*, *C. furcata*, *C. subulata*, *C. pleurota* und weiteren selteneren Arten.

Am häufigsten wächst das **Racomitrio-Polytrichetum piliferi** (Tab. 5 und 6), das an sehr flachgründige, skelettreiche und meist feinerdearme, rasch austrocknende Böden gebunden ist, die oft auf Felsabsätzen, in breiten Felsspalten sowie auf Blößen zu finden sind. Es gedeiht meist im Kontakt zum Euphorbio-Callunetum (MARSTALLER 1984, MÜLLER 1993), ist im ganzen Gebiet verbreitet und zeichnet oft in umfangreichen Beständen nahezu alle Porphyrstandorte aus. Feuchte, Versauerungsgrad und Feinerdegehalt des Bodens differenzieren die Assoziation. Am häufigsten trifft man die Subassoziation typicum an, die sich in die Typische Variante und die sehr seltene, durch *Acaulon muticum*, *Pleuridium subulatum*, manchmal auch *Riccia sorocarpa* und *Bryum bicolor* differenzierte *Acaulon muticum*-Variante auf feinerdereichem, aber saurem, feuchtem Lösslehm gliedert. An warme, rasch austrocknende, mit Löss oder mineralkräftigem Saaleschotter durchmengte Porphyrböden ist die ebenfalls seltene Subassoziation riccietosum ciliiferae gebunden, die in der Umgebung von Wettin zu beobachten ist (vgl. auch MARSTALLER 1989). Sie vermittelt bei noch reicheren Bodenverhältnissen zu Gesellschaften des Grimaldion fragrantis. Auch die Subassoziationen syntrichietosum ruralis und racomitrietosum canescentis sind an etwas mineralkräftigere Böden angewiesen. Da sie durch Übergänge miteinander verbunden sind, erscheint der Status beider Subassoziationen nicht gesichert und bedarf weiterer Untersuchungen. Nur auf relativ lange Zeit die Feuchte bewahrenden Böden in Nordexposition trifft man die seltene Subassoziation lophozietosum bicrenatae an, die im Gebiet nur durch *Lophozia excisa* differenziert ist.

Viel seltener beobachtet man das an bodenfeuchtere, weniger extreme Standorte gebundene **Polytrichetum juniperini** (Tab. 7, Nr. 1–22). Es besiedelt ebenfalls steinige Porphyrböden, die allerdings eine Lösskomponente enthalten können, was insbesondere im häufigen Erscheinen von *Brachythecium albicans* deutlich wird. Gut ausgebildete Vorkommen gibt es auf den Brandbergen bei Halle-Kröllwitz, im Teichgrund bei Gimritz, zwischen dem Teichberg und Friedrichsschwerz und am Spitzberg bei Hohenthurm, wenn von lokalen Vorkommen abgesehen wird. Am häufigsten erscheint die Subassoziation typicum mit der Trockenheit liebenden Typischen Variante, der in Nordexposition auf feuchterem Boden wachsenden *Lophozia excisa*-Variante und der an feinerdereichere, mineralkräftigere Böden gebundenen, seltenen *Tortula ruralis*-Var. Bei fortgeschrittener Bodenentwicklung und dem Auftreten einer sauren Rohhumusschicht erscheint die durch *Hypnum jutlandicum*, *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium* differenzierte, seltene Subassoziation dicranetosum scoparii. Nur auf den Brandbergen bei Halle-Kröllwitz konnte das markant azidophytische, auf rohhumusdurchmengtem Mineralboden wachsende **Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi** (Tab. 7, Nr. 23–25) nachgewiesen werden. Der Neophyt *Campylopus introflexus* schreitet bei optimaler Entwicklung zur Dominanz, so dass nur wenige weitere Kryptogamen in diesen Beständen zu finden sind.

Brachythecium albicans gehört zu den häufigen Moosen der Bodenschicht in azidophytischen bis basiphytischen Magerrasengesellschaften auf silikatreichen Böden. Das durch die Kennart *Brachythecium albicans* ausgezeichnete **Brachythecietum albicans** (Tab. 8) wächst aber nur relativ selten in typischen Beständen, die meist anthropogen an den Rändern und Böschungen der Wege, in Steinbrüchen, auf Abraumhalden des Karbonsandsteins (KRUMBIEGEL & OTTO 1999), aber nur selten natürlich auf Felspodesten oder Erdblößen gefunden werden. Die Bestände der Assoziation sind an relativ mineralkräftige sandige bis sandig-lehmige, mäßig saure Böden gebunden, die bei Strahlung rasch austrocknen. Einige azidophytische Kryptogamen, insbesondere *Cephaloziella divaricata* und *Cladonia foliacea* treten auffallend zurück. Das *Brachythecietum albicans* typicum besiedelt trophisch ärmere Böden, das *Brachythecietum albicans* tortuletosum ruralis reichere, die mit Löss gemischt sind. Die kurzlebige Gesellschaft wird schnell von Gefäßpflanzen abgebaut.

Auf Felspodesten und am Rande von Porphyrdurchbrüchen in Magerrasen erscheint eine weitere Moosgesellschaft, die durch das im Porphyrgbiet an zahlreichen Stellen wachsende *Racomitrium canescens* geprägt ist. Die Bestände der ***Racomitrium canescens*-Gesellschaft** (Tab. 9), die besonders gut am Amselgrund bei Halle-Kröllwitz, zwischen Mücheln und Wettin, im Teichgrund bei Gimritz sowie westlich Niemberg entwickelt sind und im Hügelland das *Racomitrium elongati* Marst. 2002 ersetzen, schließen sich mit *Ceratodon purpureus*, *Cladonia furcata* und *C. foliacea* dem Ceratodonto-Polytrichion piliferi an. Sie vermitteln vom Racomitrio-Polytrichetum piliferi racomitrietosum canescentis zu Phanerogamengesellschaften. Außerdem, und das betrifft die meisten Bestände, wächst *Racomitrium canescens* in schütter strukturierten, kryptogamenreichen Pionier- und Magerrasengesellschaften. Die sauren, sehr flachgründigen, skelettreichen Porphyrböden weisen eine Lösskomponente auf, was im häufigen Erscheinen von *Tortula ruralis* und *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* zum Ausdruck kommt.

Assoziationsrang kann dieser Moosgemeinschaft nicht eingeräumt werden. Auf basischen Gips- und sogar auf Kalkböden gibt es ebenfalls Dominanzbestände mit *Racomitrium canescens*, die sich durch basiphytische Kryptogamen auszeichnen, zum Teil aus dem Tortelletum inclinatae hervorgegangen sind und fast keine Gemeinsamkeiten mit der hier vorliegenden Gesellschaft besitzen.

4.4 Photophytische Gesellschaften trockener, basischer Mineralböden (**Grimaldion fragrantis**)

Auf basischen Mineralböden, die sich überwiegend aus kalkhaltigem Löss oder durch Verwitterung des Zechsteinkalkes entwickelt haben, kommen zahlreiche, an Trockenheit und zum Teil auch Wärme gebundene epigäische Moosgesellschaften zur Entwicklung, die vorwiegend aus akrokarpen Laubmoosen bestehen und in den Verband Grimaldion fragrantis eingegliedert werden. Charakteristisch sind die Verbands- und Ordnungskennarten *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, *Acaulon triquetrum*, *Pottia lanceolata*, *Didymodon acutus*, *D. vinealis*, *Phascum curvicolle*, *Ph. cuspidatum* var. *piliferum*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Encalypta vulgaris*, vereinzelt *Pottia mutica*, *Bryum gemmiferum*, *Pottia bryoides*, selten *Riccia ciliifera*, *Phascum cuspidatum* var. *mitraeforme*, *Pleurochaete squarrosa* (Kerbe bei Bad Neuragoczy, unmittelbar N Mücheln), *Phascum floerkeanum* (Lunzberge westlich Halle-Lettin, zwischen Mücheln und Wettin, westlich Niemberg), *Bryum radiculosum* (zwischen Mücheln und Wettin) und *Tortula brevissima* (Löbnitzmark am östlichen Stadtrand von Wettin, Lösswand).

Vereinzelt und vorwiegend an Lössabbrüchen beobachtet man das thermophile **Aloinetum rigidae** (Tab. 10). Es zeichnet sich meist durch *Pterygoneurum ovatum* und *Barbula unguiculata*, oft auch *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Phascum curvicolle*, *Pottia lanceolata*, *Didymodon acutus* und *Bryum caespiticium* aus.

Auf feinerdereichen, nicht zu trockenen, schwach basischen bis schwach sauren Mullblößen, die mit Löss durchmengt sind, wächst an zahlreichen Stellen das **Astometum crispum** (Tab. 11, 12). Zu *Weissia longifolia* gesellen sich oft *Pottia lanceolata*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, doch auch trophisch weniger anspruchsvolle Moose wie *Pottia intermedia* und das von sauren Böden übergreifende *Ceratodon purpureus*. Die oft artenreiche Gesellschaft gliedert sich in das *Astometum crispum* typicum, das thermisch anspruchsvolle *Astometum crispum* pterygoneuretosome mit *Pterygoneurum ovatum* und *P. subsessile* und das auf trophisch ärmeren Böden lokal wachsende *Astometum crispum* riccietosum ciliiferae mit den Trennarten *Riccia ciliifera*, *R. sorocarpa*, *Cladonia foliacea*, *Riccia intumescens* und *Polytrichum piliferum*. Darüber hinaus trifft man *Cephaloziella divaricata* und *Cladonia furcata* gehäuft an.

Zu den häufigeren Gesellschaften gehört auch das **Barbuletum convolutae** (Tab. 13 und 14). Natürliche Bestände besiedeln feinerdereiche, aber in der Regel verdichtete basische, neutrale bis mäßig saure Böden, die sich über Porphyr und Zechsteinkalk entwickelt haben, doch oft von Löss beeinflusst sind oder zum erheblichen Teil aus Löss bestehen. Außer den natürlichen Vorkommen, die auf Blößen in Magerrasen gedeihen, besitzt die Assoziation starke sekundäre Ausbreitungstendenz und besiedelt aufgelassene Steinbrüche und Wegränder. In Ortschaften fehlen die meisten charakteristischen Moose, so dass diese Vorkommen hier unberücksichtigt bleiben (vgl. MÜLLER 1993). Die Gesellschaft fällt durch die umfangreichen Bestände von *Barbula convoluta* und *Pseudocrossidium hornschuchianum* bereits im Gelände auf. Den lössbeeinflussten, flachgründigen oder verdichteten lehmigen Böden, die über Zechstein auch

kalkhaltig sind, ist das *Barbuletum convolutae typicum* eigen. In der trophisch anspruchsvollen Typischen Variante haben *Didymodon acutus*, *Encalypta vulgaris*, *Didymodon fallax*, *Pottia lanceolata* und weitere Kryptogamen ihren Schwerpunkt. Nur auf den Brandbergen bei Halle-Kröllwitz gibt es die an trophisch ärmere Verhältnisse angewiesene *Weissia controversa*-Variante, in der neben *Weissia controversa* auch die saure Böden bevorzugenden Kryptogamen *Ceratodon purpureus*, *Cephaloziella divaricata* und *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* ihren Schwerpunkt haben. Das in Mitteleuropa sehr seltene *Barbuletum convolutae riccietosum ciliiferae* besiedelt mäßig saure, feinerdereiche, sandige Böden, die sich aus Porphyr entwickelt haben. Reiche Bestände wachsen im Stadtgebiet von Halle auf den Porphyrfelsen am Amselgrund und dem Ochsenberg in Kröllwitz, lokal auch auf dem Klausberg in Trotha. Charakteristisch sind unter den Trennarten *Riccia ciliifera* und *R. sorocarpa*. Außerdem weisen die bereits für die *Weissia controversa*-Variante genannten Azidophyten auf ärmere Böden hin.

Das kalkliebende **Tortelletum inclinatae** (Tab. 15, Nr. 1–8) gehört zu den seltenen Gesellschaften. Am Gesellschaftsaufbau dominiert *Tortella inclinata*. Sonst besteht es aus einem Gemisch von *Barbuletalia*-Arten wie *Pleurochaete squarrosa*, *Encalypta vulgaris*, *Weissia longifolia* und *Pseudocrossidium hornschurchianum* sowie den auf einen bodenfrischeren Standort hinweisenden hygrophytischen *Ctenidietalia*-Arten *Tortella tortuosa*, selten *Encalypta streptocarpa*, *Ditrichum flexicaule* und *Fissidens dubius*. Es besiedelt in der Subassoziation *typicum* flachgründige, skelettreiche Kalkböden in der Kerbe bei Neuragoczy und auf dem Kalkberg in Brachwitz. Das *Tortelletum inclinatae barbuletosum convolutae* ist an weniger basische Böden gebunden und kommt nur lokal auf den Brandbergen bei Halle-Kröllwitz auf einer dünnen Lössdecke über Porphyr vor. Auf die trophisch ärmeren, neutralen Böden weisen außer *Barbula convoluta* insbesondere *Weissia controversa*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* und *Cladonia foliacea* hin.

Weiterhin konnte lokal in der Umgebung von Wettin auf basischem Löss über Porphyr bzw. auf einer Halde aus Karbonsandstein die ***Ditrichum flexicaule*-Gesellschaft** (Tab. 15, Nr. 9–16) beobachtet werden, in der *Tortella inclinata* nicht angetroffen wurde. Sie zeichnet sich durch das weitgehende Fehlen von wärme- und trockenheitsliebenden *Barbuletalia*-Arten aus, ähnelt aber sonst dem *Tortelletum inclinatae* und gliedert sich ebenfalls in die Typische Ausbildung und die *Barbula convoluta*-Ausbildung. Ihre unbestimmte synsystematische Stellung vermittelt von der Klasse *Psoretea decipientis* zur Klasse *Ctenidietea mollusci*.

Mineralkräftige Lössböden zeichnen sich durch eine auffallende, thermophile, nur in den feuchten Herbst- und Wintermonaten optimal entwickelte Moosgesellschaft aus, die von *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile* und *Acaulon triquetrum* beherrscht wird. Sie ist insbesondere im Bereich des Saaletals an zahlreichen Stellen zu finden, kommt jedoch auch im übrigen Gebiet vereinzelt vor. Diese ***Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft** (Tab. 16), eine kurzlebige Pioniergesellschaft, besiedelt vorwiegend frisch aufgeschlossene Blößen im Bereich von Tierbauten. Sie weist weiterhin *Phascum curvicolle*, *Pseudocrossidium hornschurchianum*, *Pottia lanceolata*, vereinzelter *Phascum cuspidatum* var. *piliferum* auf, zu denen sich das an feuchtere Böden gebundene Moos *Phascum cuspidatum* gesellen kann.

Am oberen Nordhang des Kalkberges (Galgenberg) bei Brachwitz kommt in schmalen Spalten des Zechsteinkalkes die durch das unscheinbare Moos *Gymnostomum viridulum* gekennzeichnete ***Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft** (Tab. 17) vor. Sie ist an zeitweilig feuchten Kalkmergel gebunden, der im Sommer stark austrocknet. Neben zahlreichen Kryptogamen, die für den Verband *Grimaldion fragrantis* und dessen höhere Syntaxa charakteristisch sind, zeichnet den feuchteren Standort oft das Lebermoos *Leiocolea badensis* aus. Neben der Typischen Ausbildung kann eine durch frischliebenden *Ctenidietalia*-Moose differenzierte *Fissidens dubius*-Ausbildung unterschieden werden, die zu dem im Gebiet nicht vorkommenden *Encalypto streptocarpace*-*Fissidentium cristati* Neum. 1971 vermittelt.

4.5 Basiphytische bis neutrophytische, hygrophytische Gesellschaften auf Mineralböden und Gestein (*Phascion cuspidati*, *Funarion hygrometricae*, *Fissidentium taxifolii*, *Ctenidion mollusci*, *Neckerion complanatae*)

Auf neutralen bis schwach basischen Verwitterungsböden des Porphyrs, die in der Regel mit Löss oder mineralkräftigen pleistozänen Ablagerungen durchmengt sind, doch auch auf mäßig saurem Löss, entwi-

ckelt sich die im Porphyrgbiet weit verbreitete, stellenweise häufige, vorwiegend aus akrokarpnen Laubmoosen aufgebaute **Pottia intermedia-Gesellschaft** (Tab. 18 und 19). Ihre kurzlebigen Bestände, die auf Blößen an Abbrüchen, auf alten Ameisenhaufen, Maulwurfshügeln u. a. vorkommen, nehmen oft eine intermediäre Stellung zwischen den Verbänden Grimaldion fragrantis und Phascion cuspidati ein. Das mesophile Phascion cuspidati zeichnen im Gebiet meist *Phascum cuspidatum*, mitunter *Bryum rubens*, *B. violaceum* und *Acaulon muticum* aus. Aus dem Grimaldion fragrantis greifen *Phascum cuspidatum* var. *piliferum*, vereinzelt bis selten *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Acaulon triquetrum*, *Phascum curvicolle*, *Weissia controversa*, *Didymodon vinealis* u. a. über. Die Typische Ausbildung, die oft im Komplex zu Assoziationen des Grimaldion fragrantis wächst, weist stärkere Beziehungen zu diesem Verband auf, die an feuchtere Böden gebundene *Phascum cuspidatum*-Ausbildung dagegen zum Phascion cuspidati. Die Gesellschaft ist synsystematisch gesehen wahrscheinlich uneinheitlich.

Weitere typische Phascion-Gesellschaften und auch Funarion hygrometricae-Gesellschaften spielen eine geringe Rolle. Das für kalkfreie Ackerböden bezeichnende **Pottietum truncatae** (Tab. 20, Nr. 1–3) konnte im Bereich der Porphyrkuppen nur selten beobachtet werden. Auch das kalkliebende **Dicranelletum rubrae** (Tab. 20, Nr. 4–5) wächst als Seltenheit auf feuchten, mineralkräftigen Lössböden im Bereich von Wegen. Auf den Brandbergen gedeiht eine mesophile, an schwach saure Porphyrböden gebundene **Weissia controversa-Gesellschaft**.

Aufnahme: 4437, Brandberge W Halle-Kröllwitz, Südhang 10°, Deckung Kryptogamen 80%, Beschattung 0%, 2 dm².

Kennzeichnende Art: *Weissia controversa* 4.

Trennart Phascion cuspidati: *Pleuridium subulatum* 2.

Psoretea decipientis: *Riccia sorocarpa* 2, *Bryum barnesii* +.

Begleiter, Moose: *Ceratodon purpureus* +, *Hypnum cupressiforme* +.

Auf Brandstellen in Magerrasen stellt sich binnen weniger Jahre das nitrophytische **Funarietum hygrometricae** (Tab. 20, Nr. 6–13) ein, das sich in die Subassoziation typicum und die hygrophytische Subassoziation marchantietosum polymorphae gliedert. Es kommt auch im Stadtgebiet von Halle vor (MÜLLER 1993).

Das in Wäldern auf mineralkräftigen Lehmböden im Bereich der Waldwege häufige neutrophytische, sciophytische **Eurhynchietum swartzii** konnte einzig in der Dölauer Heide angetroffen werden.

Aufnahme: 4437, Krankenberg W Halle-Kröllwitz, Mineralboden, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 95%, Beschattung 90%, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Fissidens taxifolius* 5.

Begleiter, Moose: *Brachythecium velutinum* 1, *Eurhynchium hians* +.

In trockenwarmen Landschaften finden die hygrophytischen, an Kalk angewiesenen Ctenidion-Gesellschaften selten und nur in Nordexposition günstige Standorte. Auf kalkhaltigem Löss wachsen in der Bodenschicht der Magerrasen selten und lokal, wie z. B. am Nordhang des Teichgrundes 1,3 km westlich Gimritz, *Ctenidium molluscum*, *Encalypta streptocarpa*, *Fissidens dubius*, *Campyllum chrysophyllum* und *Ditrichum flexicaule*, doch das **Ctenidietum mollusci** gedeiht einzig am Nordhang des Kalkberges (Galgenberg) bei Brachwitz auf Zechsteinkalk, der mit wenig Mull bedeckt ist. Hier trifft man bei mäßiger Beschattung die Typische Variante an.

Aufnahme: 4437, Kalkberg W Brachwitz, N 50°, Deckung Kryptogamen 70%, Beschattung 20%, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Ctenidium molluscum* 4.

Ctenidion mollusci: *Campyllum chrysophyllum* 1.

Ctenidietalia mollusci: *Encalypta streptocarpa* 2, *Fissidens dubius* +, *Trentepohlia aurea* (Trennart) +.

Begleiter, Moose: *Schistidium crassipilum* +, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* +.

Am gleichen Fundort wächst weiterhin die photophytische *Ditrichum flexicaule*-Variante.

Aufnahme: N 20°, Deckung Kryptogamen 70%, Beschattung 0%, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Ctenidium molluscum* 3.

Ctenidietalia mollusci: *Fissidens dubius* 1, *Trentepohlia aurea* (Trennart) +.

Trennart der Variante: *Ditrichum flexicaule* 2.

Begleiter: *Encalypta vulgaris* +, *Cladonia pyxidata* +.

Die für die Laubwälder auf basischem Gestein und mineralkräftiger Borke so charakteristischen Gesellschaften des Neckerion complanatae fehlen nahezu gänzlich, da es im Bereich der wenigen natürlichen Wälder keine geeigneten Standorte gibt. Einzig das trophisch anspruchslose, ausbreitungsfreudige **Brachythecium populei** konnte auf erratischen Blöcken in der Dölauer Heide und im übrigen Gebiet vereinzelt auf Porphyrgestein in Sekundärwäldern beobachtet werden (MÜLLER 1993, MARSTALLER 2007).

Aufnahme: 4437, Halle-Trotha, Großer Galgenberg, Steinbruch, Porphyrwand SW 40°, Deckung Kryptogamen 85%, Beschattung 80%, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Brachythecium populeum* 3.

Begleiter, Moose: *Brachythecium velutinum* 3, *B. rutabulum* 2, *Hypnum cupressiforme* 1, *Amblystegium serpens* +.

4.6 Azidophytische, hygrophytische Gesellschaften auf Mineralböden (Dicranellion heteromallae, Diplophyllion albicantis, Pleurozion schreberi)

Im Porphyrgbiet entwickeln sich einige hygrophytische, photophytische bis sciophytische, für das Hüggelland typische azidophytische Moosgesellschaften, die in den für trophisch arme Mineralböden typischen Verband Dicranellion heteromallae eingegliedert werden. Sie zeichnen sich insbesondere durch *Dicranella heteromalla* und das für lehmige Böden charakteristische Moos *Atrichum undulatum* aus. Das relativ seltene **Pogonatetum nani** (Tab. 21, Nr. 1–12) besiedelt nordexponierte Hänge mit skelettreichen, sauren Humusböden des Porphyrs im Bereich von natürlichen sowie in Steinbrüchen vorhandenen Abbrüchen und bevorzugt lichtreiche, offene bis mäßig beschattete Standorte. Auf den Brandbergen bei Halle-Kröllwitz ist es optimal entwickelt und kommt weiterhin im Teichgrund bei Gimritz (MARSTALLER 1984), an den Lunzbergen bei Halle-Lettin und am Spitzberg bei Hohenthurm vor. Neben den Verbandskennarten wachsen häufig die azidophytischen Kryptogamen *Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* und *Baeomyces rufus*. Es gedeiht in der Typischen Variante und der für feuchtere Böden bezeichnenden, durch *Lophozia excisa*, *L. bicrenata* und *Cephaloziella rubella* differenzierten *Lophozia*-Variante. Ähnliche Böden besiedelt das an stärkere Beschattung gebundene **Pogonatetum aloidis** (Tab. 21, Nr. 13–26). Es kommt nur auf den Brandbergen und in der Dölauer Heide im Steinbruch am Kuhberg westlich Halle-Kröllwitz vor. Das Artenspektrum ähnelt sehr dem Pogonatetum nani und gliedert sich gleichfalls in die Typische Variante und die hygrophytische *Lophozia*-Variante. Im Bereich eines aufgelassenen Steinbruches am Nordhang der Brandberge hat sich sogar das montane **Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati** eingestellt.

Aufnahme: 4437, Brandberge W Halle-Kröllwitz, steiniger Porphyrboden N 20°, Deckung Kryptogamen 85%, Beschattung 30%, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Pogonatum urnigerum* 3.

Dicranellion heteromallae: *Atrichum undulatum* 3.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* +, *Ceratodon purpureus* +.

Auf mineralkräftigem, gering versauertem Lösslehm gedeiht auf natürlichen Blößen des Waldbodens das die Erstbesiedlung einleitende **Fissidentetum bryoidis** (Tab. 22, Nr. 1–11), das bereits aus der Dölauer Heide und dem Bergholz bekannt ist (SCHABERG 1978, 1981, MARSTALLER 2007), doch auch im bewal-

deten Abschnitt der Lunzberge vorkommt (MÜLLER 1993). Die Subassoziation *typicum* gliedert sich in die Typische Variante und eine an aufgelichtete Standorte gebundene Ausbildung mit *Weissia brachycarpa*. Die Variante mit *Plagiothecium cavifolium* vermittelt zum *Plagiothecietum cavifolii*. Auf trophisch reicheren Böden erscheint das durch *Fissidens exilis* und *Eurhynchium hians* differenzierte *Fissidentetum bryoidis fissidentetosum taxifolii*. Das ebenfalls seltene **Plagiothecietum cavifolii** (Tab. 22, Nr. 12–15) besiedelt Böden aus Lösslehm, die in ihrer Genese weiter fortgeschritten sind und sich durch einen deutlichen Humushorizont auszeichnen. Die bereits aus der Döläuer Heide, den Lunzbergen und dem Bergholz bekannte Assoziation (MARSTALLER 2007, MÜLLER 1993) kommt auch im Drehlitzer Holz und in einem kleinen Wäldchen am Nordrand von Müheln vor.

Das in der östlichen Döläuer Heide etwas häufiger anzutreffende **Calypogeietum fissae** (SCHABERG 1978, 1981, MÜLLER 1993, MARSTALLER 2007) wurde darüber hinaus nur noch im unteren Lauchengrund bei Gimritz (MARSTALLER 1984) und im Bergholz auf mineralkräftigem Löss beobachtet.

Aufnahme: 4437, Bergholz W Kütten, Lössböschung W 30°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 90 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Calypogeia fissa* 2.

Dicranellion heteromallae: *Dicranella heteromalla* 4, *Atrichum undulatum* 2.

Begleiter, Moose: *Polytrichum formosum* +, *Pohlia nutans* +.

Zu den Besonderheiten gehört das im Bergholz an zahlreichen Stellen wachsende **Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi** (Tab. 23). Die durch *Ditrichum pallidum* auffallende, an feuchten, mäßig sauren Lösslehm gebundene Assoziation ist oligophot und gedeiht deshalb nur dort, wo der Wald durch Holzeinschlag oder Windwurf etwas aufgelichtet wurde und durch die Holzabfuhr Blößen entstanden sind. Natürliche Standorte gibt es selten auf den Wurzeltellern umgefallener Bäume (Tab. 23, Nr. 30–32). Bezeichnend für die wenige Jahre alten Blößen ist *Pleuridium acuminatum*, das oft gesellig mit den Verbandskennarten und juvenilen Formen von *Polytrichum formosum* wächst. Lokal kann *Pleuridium acuminatum* auch durch *P. subulatum* ersetzt sein. Die Moosbestände zeichnen sich durch die recht einheitliche floristische Struktur aus. Neben der Subassoziation *typicum* wächst die an sehr mineralkräftigen Löss gebundene Subassoziation *bryetosum rubentis* mit den trophisch anspruchsvollen Trennarten *Bryum rubens*, *Brachythecium velutinum* und *Funaria hygrometrica*.

Das bereits aus der Umgebung von Halle bekannte **Eurhynchietum praelongi** (Tab. 24, Nr. 1–3, MARSTALLER 2007) ist auch dem Drehlitzer Holz und dem Bergholz eigen. Die bevorzugt an Wegrändern gedeihende Gesellschaft wird durch das auch in Assoziationen des morschen Holzes häufige, und deshalb wenig spezifische *Eurhynchium praelongum* charakterisiert, zu der sich regelmäßig *Atrichum undulatum* gesellt. Nur im Bergholz trifft man weiterhin auf sehr jungen, 1–2 Jahre alten Lössblößen die als Erstbesiedler fungierende **Pohlia lutescens-Gesellschaft** (Tab. 24, Nr. 4–14) an, die bei weiterer Sukzession vom *Pleuridio-Ditrichetum pallidi* abgelöst wird. Sie zeichnet sich in der Regel nur durch die Verbandskennarten *Pohlia lutescens*, *Atrichum undulatum* und *Dicranella heteromalla* aus. Auf zeitweilig nassem Löss auf einem Waldweg konnte die durch *Pseudephemerum nitidum* und *Fossombronina wondraczekii* gekennzeichnete, betont hygrophytische, photophytische *Pseudephemerum nitidum*-Variante beobachtet werden. Die **Pseudotaxiphyllum elegans-Gesellschaft** (Tab. 24, Nr. 15–20), die die Ränder von Waldwegen und Lössblößen im Wald besiedelt, wächst im Drehlitzer Holz, Bergholz und im Ostabschnitt der Döläuer Heide.

Breite Fugen in Porphyrfelsen und steile Hangböschungen zeichnen sich in Nordexposition vereinzelt durch das azidophytische **Bartramietum pomiformis** (Tab. 25) aus, das im Wald sowie im Bereich von Magerrasen vorkommt und hinsichtlich des Lichtfaktors auffallend tolerant ist. Charakteristische Moose sind neben der mitunter dominant wachsenden *Bartramia pomiformis* auch *Cynodontium bruntonii*, zu denen sich oft *Lophozia excisa*, *Aulacomnium androgynum*, *Hypnum cupressiforme*, *Pohlia nutans* und *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* gesellen (vgl. auch MARSTALLER 1984, MÜLLER 1993).

Auf einem nordexponierten Porphyropodest eines Birkenwäldchens der Lunzberge hat sich das für Moder- und Rohhumusböden bezeichnende, oligophote **Pleurozietum schreberi** eingestellt.

Aufnahme: 4437, 0,5 km E Neuragoczy N 10°, Deckung Kryptogamen 95 %, Beschattung 80 %, 4 dm². Kennarten der Assoziation: *Pleurozium schreberi* 4, *Hylocomium splendens* 2.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 2, *Dicranum scoparium* 1, *Plagiomnium affine* +, *Brachythecium rutabulum* +.

Das im Mitteldeutschen Trockengebiet äußerst selten vorkommende, ozeanische **Mnio horni-Isotheticium myosuroidis** konnte einzig an einem nordexponierten Porphyrfelsen im Lauchengrund bei Gimritz nachgewiesen werden (MARSTALLER 1984).

4.7 Epiphytische Gesellschaften (*Dicranetalia scoparii*, *Orthotrichetalia*)

Azidophytische *Dicranetalia*-Gesellschaften, die auf mineralarmer Borke wachsen, sind als Seltenheiten nur in größeren Waldbeständen vorhanden. Sie wurden bereits aus der Dölauer Heide bekannt (MARSTALLER 2007) und kommen auch vereinzelt im Bergholz vor. Das oligophote **Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 26, Nr. 1–11) besiedelt die Borke von *Tilia cordata*, seltener *Quercus petraea* und *Betula pendula* (auf dem Gertraudenfriedhof in Halle) und zeichnet sich durch üppige Bestände von *Hypnum cupressiforme* aus, die regelmäßig *Dicranoweisia cirrata*, spärlich *Dicranum scoparium* aufweisen. Mit dieser Assoziation vergleichbare Bestände wachsen auch auf beschatteten Porphyrfelsen.

Aufnahme: 4337, Nordhang des Petersberges WSW Drehlitz, N 30°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 85 %, 4 dm².

Hypnum cupressiforme 5, *Dicranoweisia cirrata* 1, *Ceratodon purpureus* 1.

An schattigere und sehr luftfeuchte Verhältnisse ist das **Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis** (Tab. 26, Nr. 12–23) gebunden, das die Basis und den unteren Stammabschnitt von *Quercus*-Arten und *Tilia cordata* bevorzugt. Oft dominiert *Dicranum montanum*, regelmäßig findet sich *Hypnum cupressiforme* ein, weniger häufig fällt *Lophocolea heterophylla* auf. Neben der verbreiteten Subassoziation *typicum* tritt bei besonders feuchten Verhältnissen die Subassoziation *tetraphidetosum pellucidae* auf, der im Gebiet die Trennarten *Mnium hornum* und *Lepidozia reptans* eigen sind.

Die an mineralkräftige, basische Borke gebundenen *Orthotrichetalia*-Gesellschaften, die infolge extrem starker Luftverschmutzung im Mitteldeutschen Trockengebiet am Ende des 20. Jahrhunderts fast völlig ausgestorben waren, konnten sich in den letzten 15 Jahren erfreulicherweise wieder ausbreiten. Sie sind nahezu alle an relativ luftfeuchte Standorte gebunden, die man insbesondere in der Saaleaue und im übrigen Gebiet an Waldrändern, in Waldlichtungen und in Gründchen, die teilweise mit Gehölzen bewachsen sind, findet. So sind *Orthotrichum affine*, *O. pumilum*, *O. diaphanum* gegenwärtig wieder häufig anzutreffen. Seltener bis selten kommen *Ulota bruchii*, *U. crispa*, *Orthotrichum speciosum*, *O. obtusifolium* (westlicher Lunzberg, Kl. Galgenberg in Halle-Trotha), *O. patens* (Teichgrund bei Gimritz), *O. stramineum* (Saaleufer nördlich der Lunzberge), *O. striatum* (an der Saale unter den Saalbergen bei Brachwitz, auf dem Petersberg, Bergholz) *O. lyellii* (Lauchengrund bei Gimritz, Bergholz), *Tortula virescens* (bei der Schleuse in Wettin, Halle-Trotha), *Frullania dilatata* (Bergholz) und *Radula complanata* (Peißnitzinsel in Halle, Bergholz) vor. Im Uferbereich der Saale haben sich verbreitet und zahlreich *Leskea polycarpa* und *Tortula latifolia* eingestellt, lokal auch im Gertraudenfriedhof zu Halle.

Am häufigsten erscheint das für die offene, anthropogen stark veränderte Kulturlandschaft bezeichnende, auch Trockenheit und stärkere Belichtung ertragende, nitrophytische **Orthotrichetum fallacis** (Tab. 27). Charakteristisch sind neben der Assoziationskennart *Orthotrichum pumilum* weiterhin *O. diaphanum* und *O. affine* sowie die nitrophytischen Flechten *Physcia adscendens* und *Phaeophyscia orbicularis*. Die Bestände gliedern sich in die Typische Variante und die im Bereich der Saale an luftfeuchtere Standorte gebundene *Leskea polycarpa*-Variante. Unter den Phorophyten, an denen die Moosbestände Stämme und dickere Äste besiedeln, werden *Salix*-Arten und *Sambucus nigra* bevorzugt, doch wächst das *Orthotrichetum fallacis* auch auf *Acer*-Arten, *Populus*-Arten und weiteren Gehölzen mit sehr mineralkräftiger Borke. Bisher nur in Halle-Trotha konnte das ebenfalls nitrophytische **Syntrichietum pulvinatae** beobachtet werden.

Aufnahme: 4437, Klausberg bei Halle-Trotha, *Acer platanoides*, mittlerer Stammabschnitt S 75 °, Deckung Kryptogamen 50 %, Beschattung 80 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Tortula virescens* 2.

Orthotrichetalia: *Orthotrichum diaphanum* 1.

Frullanio-Leucodontetea: *Orthotrichum affine* 1.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 1, *Orthotrichum anomalum* +, *Grimmia pulvinata* r.

Begleiter, Flechten: *Physcia adscendens* 2, *Phaeophyscia orbicularis* 1.

Am Saaleufer bei Brachwitz wächst das auch in der Dölauer Heide (MARSTALLER 2007) beobachtete **Pylaisietum polyanthae**, das stärker mit pleurokarpen Laubmoosen durchsetzt ist und in dem infolge des hohen Stickstoffeintrags aus den benachbarten Äckern nitrophytische Flechten anzutreffen sind.

Aufnahme: 4437, Saaleufer N der Lunzberge oberhalb Brachwitz, *Salix spec.*, Ast NW 25°, Deckung Kryptogamen 70 %, Beschattung 75 %, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Pylaisia polyantha* 2.

Orthotrichetalia: *Orthotrichum diaphanum* 1, *O. speciosum* +, *O. affine* +, *O. pumilum* +.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 3, *Brachythecium rutabulum* 1, *Ceratodon purpureus* +, *Bryum subelegans* +.

Begleiter, Flechten: *Physcia adscendens* 2, *Phaeophyscia orbicularis* +, *Xanthoria parietina* +.

Zu den Seltenheiten gehört das an sehr luftfeuchte Standorte an Waldrändern und im Inneren des Waldes gebundene **Ulotetum crispae** (Tab. 28), das meist mäßig mineralkräftige Borke besiedelt. Es konnte nur auf dem Petersberg, im Bergholz westlich Kütten, im Lauchengrund bei Gimritz und auf dem Spitzberg bei Hohenthurm beobachtet werden. Es zeichnet sich durch *Ulotia bruchii* und sehr selten *U. crispa* aus. Da viele Vorkommen stark anthropogen beeinflusst sind, was sich insbesondere durch die Nitrophyten *Orthotrichum diaphanum*, *Physcia adscendens* und *Phaeophyscia orbicularis* äußert, sind sie im Vergleich zu wenig gestörten Standorten im Inneren des Bergholzes und insbesondere der Mittelgebirge nicht besonders typisch entwickelt.

Am Ufer der Saale haben sich zwischen dem Stadtgebiet von Halle und Wettin im letzten Jahrzehnt an zahlreichen Orten üppige Bestände des **Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae** (Tab. 29) entwickelt. Während MÜLLER (1993) nur artenarme Vorkommen registriert, die unter den typischen Moosen lediglich *Leskea polycarpa* und seltener *Orthotrichum diaphanum* aufweisen, konnten sich nun auch *Tortula latifolia* und weitere Orthotrichetalia-Moose einstellen. Die Moosgesellschaft, die sich inzwischen nicht mehr von Beständen aus Gebieten mit ständig geringer Luft- und Gewässerverschmutzung unterscheidet, besiedelt den unteren Stammabschnitt von *Salix*-Arten, *Populus*-Arten und *Ulmus laevis*, der episodisch bei Hochwasser überflutet wird. An diese Bedingungen sind *Tortula latifolia* und *Leskea polycarpa* gut angepasst und in ihren Rasen sammelt sich mitunter reichlich Schlamm und Detritus an. Fast immer gesellen sich *Orthotrichum diaphanum* und häufig *O. affine* hinzu. Unter den pleurokarpen Laubmoosen fallen *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum* und *Amblystegium serpens*, mitunter auch *Hypnum cupressiforme* auf. Die Bestände der Assoziation gliedern sich in die selten bis nicht mehr überflutete Standorte kennzeichnende Subassoziation typicum und die näher am Wasser vorkommende und deshalb öfters überflutete Subassoziation leptodictyetosum riparii.

4.8 Gesellschaften auf morschem Holz (Bryo-Brachythecion, Cladonio-Lepidozietalia reptantis)

Infolge der trockenen klimatischen Verhältnisse und der waldarmen Situation spielen im Porphyrgbiet die an morsches Holz gebundenen Moosgesellschaften eine geringe Rolle. Einzig das einförmige, durch *Brachythecium rutabulum* und *Hypnum cupressiforme* auffallende, mineralkräftiges Laubholz auf Stümpfen und umgefallenen Bäumen besiedelnde **Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 30, Nr. 1–17) trifft man häufig im Bergholz und auch in zum Teil kleinen Waldbeständen an. Selten wächst dagegen das die sehr mineralkräftigen Schnittflächen von *Carpinus betulus*, *Betula pendula* und *Fagus*

sylvatica bevorzugende **Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli** (Tab. 30, Nr. 18–22), das in der Dölauer Heide und im Bergholz vorkommt (MARSTALLER 2007), durch den Pilz *Xylaria hypoxylon* auffällt, aber sonst in seiner Struktur dem Brachythecio-Hypnetum cupressiformis gleicht.

Die an stärker saures, morsches Holz gebundenen Gesellschaften der Ordnung Cladonio-Lepidozietalia reptantis sind alle selten und oft fragmentarisch entwickelt. Das auf mineralarmen, wenig zersetzten, relativ festen Stümpfen und umgefallenen Stämmen der Eichen wachsende **Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri** (Tab. 31, Nr. 1–14) findet in der Dölauer Heide (MARSTALLER 2007) lokal günstige Standorte, darüber hinaus konnte es im Bergholz und Drehlitzer Holz beobachtet werden. Die Assoziation zeichnet sich neben *Herzogiella seligeri* meist durch die festes Holz charakterisierende *Lophocolea heterophylla* und oft durch *Hypnum cupressiforme* aus. Sie wird in der Subassoziation typicum und der für mineralkräftigeres Holz typischen Subassoziation brachythecietosum rutabuli, die mit *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum* und *B. velutinum* zum Bryo-Brachythecion vermittelt, angetroffen. Beide Subassoziationen gliedern sich in die Typische Variante, die oligophote *Aulacomnium androgynum*-Variante, doch nur in der Subassoziation typicum konnte die seltene *Dicranum tauricum*-Variante beobachtet werden. Eine besonders reiche Ausbildung mit Arten, die bereits in bodensauren Eichen- und Nadelwäldern den Waldboden auszeichnen, aber sonst nicht im Bergholz wachsen, wurde auf einem morschen Eichenstamm beobachtet. Sie vermittelt zum Pleurozietum schreberi.

Aufnahme: 4437, Bergholz W Kütten, *Quercus spec.*, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 100%, Beschattung 85%, 5 dm².

Kennart der Assoziation: *Herzogiella seligeri* 3.

Cladonio-Lepidozietalia: *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium* +.

Cladonio-Lepidozietea: *Lophocolea heterophylla* 1.

Trennarten der Subass.: *Brachythecium rutabulum* 2, *B. salebrosum* 1.

Trennart der Var.: *Aulacomnium androgynum* 2.

Trennarten der Ausbildung: *Pleurozium schreberi* +, *Hylocomium splendens* +, *Dicranum polysetum* +, *Rhytidiadelphus squarrosus* r.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 3, *Campylopus introflexus* 1, *Dicranum scoparium* +, *Dicranoweisia cirrata* +, *Polytrichum formosum* r.

Vorkommen der stärker morsche Eichenstümpfe bevorzugenden Assoziation **Aulacomnietum androgyni** (Tab. 31, Nr. 15–21) gibt es selten in der Dölauer Heide (MARSTALLER 2007) und im Bergholz, doch sind viele Moosbestände mit *Aulacomnium androgynum*, die nicht nur auf morschem Holz, sondern auch epigäisch, selten sogar epiphytisch wachsen, in ihrer synsystematischen Stellung problematisch oder bereits in das Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri, Brachythecio-Hypnetum cupressiformis (MÜLLER 1993: Tab. 22, Nr. 42, SCHABERG 1978, 1981, Tab. 4) und Bartramietum pomiformis einzuordnen (vgl. Tab. 25, MÜLLER 1993: Tab. 22, Nr. 43–44). Die oft artenarme Gesellschaft gliedert sich in die Subassoziation typicum und die mineralkräftigeres Holz auszeichnende Subassoziation brachythecietosum velutini.

Zu den Besonderheiten gehört das an stärker morsches Holz mit hoher Wasserkapazität gebundene **Leucobryo glauci-Tetraphidentum pellucidae** (Tab. 31, Nr. 22–24). Diese im Mitteldeutschen Trockengebiet sehr seltene Gesellschaft kommt im Bergholz neben der Subassoziation typicum in der zeitweilige Trockenheit ertragenden Subassoziation orthodicranetosum montani vor.

Im Bergholz konnte auf stärker morschem Holz die **Orthodontium lineare-Gesellschaft** (Tab. 31, Nr. 25–29) nachgewiesen werden, die offensichtlich keine ökologisch einheitliche Gesellschaft repräsentiert, da sie teilweise zum Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri vermittelt. Sie kennzeichnet Subvertikal- und Vertikalflächen an feuchten, oft stärker zersetzten Eichenstümpfen und fällt meist durch die Dominanz des Neophyten *Orthodontium lineare* auf.

4.9 Syntaxonomische Übersicht

In der folgenden Übersicht sind alle im Porphyrgbiet von Halle vorkommenden Moosgesellschaften in der synsystematischen Stellung ausgewiesen.

- Grimmietea alpestris Had. & Vondr. in Jež. & Vondr. 1962
 Grimmietalia alpestris Šm. 1944
 Grimmion commutatae v. Krus. 1945
 Grimmietum montanae Marst. 1984
 Grimmietum commutato-campestris v. Krus. 1945
 Hedwigietum albicantis All. ex Vand. Berg. 1953
- 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
 Schistidium singarense-Gesellschaft
 Schistidium confertum-Gesellschaft
- 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
 – riccietosum ciliiferae Marst. 1989
 – racomitrietosum canescentis Priv. & Pug. 1997
 – syntrichietosum ruralis v. d. Dunk 1972
 – lophozietosum bicrenatae Marst. 1994
 Polytrichetum juniperini v. Krus. 1945
 – typicum Marst. 2002
 – dicranetosum scoparii v. Krus. 1945
 Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi Marst. 2001
 Brachythecietum albicantis Gams ex Neum. 1971
 – typicum v. Hübschm. ex Marst. 1989
 – tortuletosum ruralis Neum. 1971
 Racomitrium canescens-Gesellschaft
- Psoretea decipientis Matt. ex Follm. 1974
 Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960
 Grimaldion fragrantis Šm. & Had. 1944
 Aloinetum rigidae Stod. 1937
 Astometum crispum Waldh. 1947
 – typicum
 – pterygoneuretosum ovati Marst. 1983
 – **riccietosum ciliiferae subass. nov.**
 Holotypus: Tab. 12, Aufn.-Nr. 24 hoc loco.
 Trennarten: *Riccia ciliifera*, *R. sorocarpa*.
 Barbuletum convolutae Had. & Šm. 1944
 – typicum
 – riccietosum ciliiferae Marst. 1989
 Tortelletum inclinatae Stod. 1937
 – typicum
 – barbuletosum convolutae Marst. 1983
 Pterygoneurum ovatum-Gesellschaft
 Gymnostomum viridulum-Gesellschaft (Gymnostometum viriduli Ahrens 1993)

- Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957
 Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945
Pottia intermedia-Gesellschaft
 Pottietum truncatae v. Krus. 1945
 Dicranelletum rubrae Giacom. 1939
Weissia controversa-Gesellschaft
 Funarion hygrometricae Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957
 Funarietum hygrometricae Engel 1949
 – typicum
 – marchantietosum polymorphae Marst. 1973
- Ctenidieta mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980
 Ctenidietalia mollusci Had. & Šm. ex Kl. 1948
 Ctenidion mollusci Štef. ex Kl. 1948
 Ctenidietum mollusci Stod. 1937
- Neckeretea complanatae Marst. 1986
 Neckeretalia complanatae Jež. & Vondr. 1962
 Neckerion complanatae Šm. & Had. ex Kl. 1948
 Brachythecietum populei Hagel ex Phil. 1972
- Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis Jež. & Vondr. 1962
 Diplophylletalia albicantis Phil. 1963
 Dicranellion heteromallae Phil. 1963
 Pogonatetum nani v. Hübschm. ex Marst. 1984
 Pogonatetum aloidis v. Krus. ex Phil. 1956
 Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati v. Krus. 1945
 Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983
 – typicum
 – fissidentetosum taxifolii Marst. 1984
 Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984
 Calypogeietyum fissae Schumacher ex Phil. 1956
 Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi Gillet ex Marst. 1990
 – typicum
 – bryetosum rubentis Ahrens ex Marst. 2009
 Eurhynchietum praelongi Nörr 1969
Pohlia lutescens-Gesellschaft
Pseudotaxiphyllum elegans-Gesellschaft
- Diplophyllion albicantis Phil. 1956
 Bartramietum pomiformis v. Krus. 1945
- Dicranetalia scoparii Barkm. 1958
 Isothecion myosuroidis Barkm. 1958
 Mnio horni-Isothecietum myosuroidis Barkm. 1958
- Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
 Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1949
 Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wiśn. 1930
 – typicum
 – tetraphidetosum pellucidae Marst. 1990
- Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987
 Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli Lec. 1975
 Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969
 Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965
- Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis Jež. & Vondr. 1962
 Nowellion curvifoliae Phil. 1965

- Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965
 – typicum
 – brachythecietosum rutabuli Corn. & Kars. 1987
- Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945
 Aulacomnietum androgyni v. Krus. 1945
 – typicum Marst. 1987
 – brachythecietosum velutini v. Krus. 1945
- Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958
 – typicum
 – orthodicranetosum montani Phil. 1965
Orthodontium lineare-Gesellschaft (Orthodontietum linearis Barkm. ex v. Hübschm. 1976)
- Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978
 Orthotrichetalia Had. in Kl. & Had. 1944
 Syntrichion laevipilae Ochns. 1928
 Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945
 Syntrichietum pulvinatae Pec. 1965
- Ulotion crispae Barkm. 1958
 Pylaisietum polyanthae Felf. 1941
 Ulotetum crispae Ochns. 1928
- Leskeion polycarpae Barkm. 1958
 Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae v. Hübschm. 1952
 – typicum
 – leptodictyetosum riparii Phil. 1972
- Hylacomietea splendidis Marst. 1992
 Hylacomietalia splendidis Gillet ex Vadam 1990
 Pleurozion schreberi v. Krus. 1945
 Pleurozietum schreberi Wiśn. 1930
- Unbestimmter Anschluss:
Ditrichum flexicaule-Gesellschaft
 Fissidention taxifolii Marst. 2006
 Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944

5 Diskussion

Das Östliche Harzvorland und insbesondere die Porphyrkuppenlandschaft um Halle repräsentiert in charakteristischer Weise die bryogeographische Situation des Mitteldeutschen Trockengebietes. Bezeichnend sind zahlreiche mediterran bis submediterran bzw. ozeanisch-mediterran verbreitete Bryophyten, unter denen in den vergangenen Jahren einige besonders interessante Vertreter neu gefunden bzw. erkannt wurden und unsere Kenntnisse wesentlich bereichert haben. Zu den floristischen Besonderheiten gehört am Klausberg und an den Felsen im Amselgrund bei Kröllwitz die ozeanisch-mediterrane *Grimmia lisae*, die erst wieder aus der Wetterau in Südhessen, bei Wertheim am Main und häufiger in Rheinland-Pfalz zu finden ist (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Auch das ähnlich verbreitete, montane Polstermoos *Grimmia decipiens* bei Gimritz besitzt sein nächstes aktuelles Vorkommen am Rande des Fichtelgebirges unter der Marienkapelle in Bad Berneck. Bemerkenswert sind die im 19. Jahrhundert nachgewiesenen, heute nicht mehr vorhandenen Arten *Targionia hypophylla* bei Halle (LOESKE 1903) sowie *Hedwigia stellata* gesellig mit *H. ciliata* an den Felsen bei Kröllwitz nach einem Beleg aus dem Jahre 1855 (ERZBERGER 1996). Weitere seltene ozeanisch-mediterrane Moose wachsen an beschatteten Standorten, so auf Lösslehm *Calypogeia fissa*, an basischem Gestein *Rhynchostegiella tenella* (MÜLLER 1993, MEINUNGER & SCHRÖDER 2007), sekundär auf Porphyr *Didymodon sinuosus* (Wehr am Wasserkraftwerk zu Wettin), epiphytisch *Or-*

thotrichum lyellii, auf Zechsteinkalk *Pseudocrossidium obtusulum* und auf kalkhaltiger Mullrendzina *Tortula ruraliformis* (Kerbe bei Neuragoczy, Mühlberg bei Wettin). Weniger selten, lokal sogar häufig kann man auf trophisch reichen, basischen Mineralböden *Pottia mutica*, *Bryum gemmiferum*, *B. radiculosum*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* (mit weiter Verbreitung in der temperaten Zone), *Rhynchostegium megapolitanum* und *Phascum floerkeanum*, auf Porphyr *Grimmia laevigata* und auf saurem Mineralboden *Pogonatum nanum* beobachten. Zu den ozeanisch-mediterran verbreiteten Moosgesellschaften gehören insbesondere auf Porphyr das Grimmietum *commutato-campestris*, das innerhalb Mitteldeutschlands um Halle seinen Verbreitungsschwerpunkt besitzt, auf Kalkboden die *Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft und auf sauren Böden das Pogonatetum *nani* und *Calypogeietum fissae*.

Auch zahlreiche submediterrane bis mediterrane, zum Teil allerdings bis weit in die temperate Klimazone eindringende Moose sind bezeichnend. Häufig trifft man im Bereich der Magerrasen auf basischen Böden *Acaulon triquetrum*, *Didymodon acutus*, *D. vinealis*, *Phascum cuspidatum* var. *piliferum*, *Ph. curvicolle*, *Encalypta vulgaris*, das kontinentale *Pterygoneurum subsessile*, vereinzelt bis lokal *Pottia bryoides*, *Riccia ciliifera*, die montane *Tortula calcicolens* und auf saurem Lösslehm *Ditrichum pallidum* an. Sehr seltene Moose sind auf den Lünzbergen *Fissidens incurvus* (MÜLLER 1993), auf dem Klausberg *Fissidens viridulus* und *Aloina ambigua*, bei Wettin die kontinentale *Tortula brevissima*, in der Kerbe bei Neuragoczy *Schistidium singarense*, hier sowie zwischen Mücheln und Wettin *Pleurochaete squarrosa* und nur am zuletzt genannten Fundort *Riccia intumescens* sowie *Mannia fragrans* (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Von besonderer bryogeographischer Bedeutung ist der Nachweis des heute infolge der Ausweitung der Stadt Halle ausgestorbenen Lebermooses *Riccia papillosa*, gesammelt von IRMISCH um 1836 an den Felsen bei Giebichenstein zusammen mit *Mannia fragrans*. Dieses Moos, es handelt sich um den bisher einzigen Nachweis für Deutschland, kommt erst wieder in Zentralböhmen bei Prag und in Mähren vor (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007, DUDA & VAÑA 1976). Die von WÜNSCHERS (2000) für den Ochsenberg in Halle-Kröllwitz angeführte, hinsichtlich ihres taxonomischen Status umstrittene submediterrane *Riccia gougetiana* wurde nicht als eigenständige Art berücksichtigt, da im Vergleich zu *Riccia ciliifera* in Deutschland weder morphologische noch ökologische Unterschiede auffindbar waren (vgl. auch MEINUNGER & SCHRÖDER 2007, Bd. 1: 55). Unter den Moosgesellschaften ist die *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft durch *Acaulon triquetrum* und *Pterygoneurum subsessile* auffallend mediterran geprägt. Ob freilich das Pleuridio-Ditrichetum *pallidi* mit seinem Areal bis in den mediterranen Raum reicht, ist noch nicht geklärt.

Dass das ozeanische Bryoelement im Mitteldeutschen Trockengebiet eine geringe Rolle spielt, ist verständlich. So trifft man nur wenige Arten der Äcker und Mineralbodenblößen, wie *Bryum klinggraeffii*, *B. ruderales*, *B. violaceum*, der feuchten Lössblößen wie *Pleuridium subulatum*, *P. acuminatum*, *Pseudotaxiphyllum elegans* und des humosen Waldbodens wie *Eurhynchium striatum* und *Mnium hornum*, lokal etwas häufiger an. *Hypnum jutlandicum* beschränkt sich weitgehend auf nordexponierte Bestände des Euphorbio-Callunetum, selten erscheint *Thuidium tamariscinum*. Unter den Epiphyten ist die vereinzelt wachsende *Ulota bruchii* offensichtlich noch in Ausbreitung, was wohl auch für das gegenwärtig sehr seltene *Orthotrichum stramineum* zutrifft. Bemerkenswert sind außerdem *Isothecium myosuroides* bei Gimritz, *Reboulia hemisphaerica* auf dem Klausberg sowie *Pseudephemerum nitidum* in der Dölauer Heide (MÜLLER 1993) und im Bergholz. Wie überall in Mitteldeutschland, breiten sich einige ozeanische Laubmoose aus, so die bereits häufige *Dicranoweisia cirrata*, außerdem *Orthodontium linere* mit Vorkommen im Bergholz sowie in der Dölauer Heide (MARSTALLER 2007) und *Campylopus introflexus*, der ebenfalls in der Dölauer Heide (MARSTALLER 2007), darüber hinaus auf den Brandbergen bei Halle-Kröllwitz, im Bergholz und im Drehlitzer Holz gedeiht. Auffallend häufig kommt unter den subozeanischen Moosen *Grimmia montana* und damit auch das Grimmietum *montanae* sowie *Cynodontium bruntonii* vor. Weitere ozeanische Moosgesellschaften, zu denen das Mnio horni-Isothecietum *myosuroidis*, das neophytische *Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi*, die *Pseudotaxiphyllum elegans*-Gesellschaft und die *Orthodontium lineare*-Gesellschaft gehören, bleiben wegen Seltenheit bedeutungslos.

Auch das für die höheren Lagen der Mittelgebirge so charakteristische boreale und boreal-montane Bryoelement tritt auffallend zurück. Unter den boreal-montanen Lebermoosen beschränken sich die

azidophytische *Lophozia excisa* und die nur auf dem Kalkberg bei Brachwitz nachgewiesene basiphytische *Leiocolea badensis* auf kühle, nordexponierte Standorte. Sehr selten sind weiterhin *Pogonatum urnigerum* (Steinbruch auf den Brandbergen bei Kröllwitz) und *Schistidium dupretii* (Langer Berg SW Friedrichsschwerz), bei denen es sich um Sekundärvorkommen handelt. Anzuführen sind auch *Bryum elegans* (Mühlberg bei Wettin, Lunzberge bei Halle-Lettin, die Angabe aus dem Teichgrund bei Gimritz in MARSTALLER 1986 ist in *B. capillare* zu revidieren) und das im Gebiet unbeständige *Racomitrium lanuginosum* von morschem Holz aus der Dölauer Heide (MARSTALLER 2007) sowie auf Porphyr in der Franzigmark östlich Halle-Lettin. Als einzige Moosgesellschaft wurde das für die höheren Lagen der Mittelgebirge charakteristische Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati nachgewiesen. Unter den borealen Moosen trifft man *Thuidium abietinum* auffallend häufig in Magerrasengesellschaften auf basischen Böden an, teilweise auch *Campylium chrysophyllum*. Vereinzelt wachsen in Nordexposition *Bartramia pomiformis*, selten sind *Plagiothecium cavifolium*, *Lophozia bicrenata* und *Ptilidium ciliare* (Porphyrfelsen im Teichgrund bei Gimritz und der Lunzberge bei Halle-Lettin). Zu den borealen Moosgesellschaften gehören das Bartramietum pomiformis und das seltenere Plagiothecietum cavifolii.

Die meisten Moosgesellschaften sind temperat verbreitet, haben also in der gemäßigten Klimazone ihren Schwerpunkt. Einige, die von der planaren bis in die montane Höhenstufe aufsteigen, bilden unterschiedliche Höhenformen aus. Das Racomitrio-Polytrichetum piliferi ist mit dem häufigen Vorkommen von *Cladonia foliacea* deutlich als planare bis kolline Form differenziert, denn in der montanen Stufe fehlt diese wämeliebende Strauchflechte fast völlig. Auch das Grimmietum montanae weicht durch das Fehlen des für die montane Stufe charakteristischen, temperat-montanen *Racomitrium heterostichum* ab, das im Porphyrgbiet nur wenige, individuenarme, lokale Vorkommen bei Höhe 140,8 am Stadthügel von Wettin, im Lauchengrund bei Gimritz, am Westfuß des Petersberges 1,3 km WSW Drehlitz und am Günthersberg westlich Brachstedt besitzt. Diese Vorkommen sind meist in Nordexposition zu finden und bleiben deshalb für das Grimmietum montanae bedeutungslos.

Abschließend sollen die Moosgesellschaften im Porphyrgbiet nach ihrem Gefährdungsgrad beurteilt werden. Nach SCHUBERT (2004) sind von den 52 nachgewiesenen Gesellschaften 41 als ungefährdet einzustufen. Dazu ist auch das Astometum crispum zu zählen, das wegen seiner weiten Verbreitung und seiner starken Ausbreitungstendenz in Sachsen-Anhalt nicht als gefährdet anzusehen ist. Zu den stark gefährdeten Gesellschaften gehören das Grimmietum commutato-campestris, die bei SCHUBERT (2004) nicht aufgeführte *Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft, nach der gegenwärtigen Situation auch noch die wieder in Ausbreitung befindlichen, gegenüber Luftschadstoffen sensiblen epiphytischen Assoziationen Pylaisietum polyanthae und Syntrichietum pulvinatae. Als gefährdet werden das Hedwigietum albicantis, Mnio horni-Isothecietum myosuroidis, Pogonatetum nani, Tortelletum inclinatae, Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis, die bei SCHUBERT (2004) nicht genannte *Racomitrium canescens*-Gesellschaft und gegenwärtig noch das in Ausbreitung befindliche, epiphytische Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae eingestuft. Damit sind im Porphyrgbiet 79 % der Moosgesellschaften ungefährdet, 13 % als gefährdet und 8 % als stark gefährdet anzusehen.

6 Zusammenfassung

MARSTALLER, R.: Moosgesellschaften in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle/S. (Sachsen-Anhalt). – Hercynia N. F. 43 (2010): 19–70.

Aus dem im zentralen Teil von Sachsen-Anhalt zwischen den Städten Halle, Wettin, Löbejün und Landsberg gelegenen Porphyrgbiet werden die Moosgesellschaften beschrieben. Von besonderer Bedeutung sind azidophytische Assoziationen der Verbände Grimmion commutatae, Ceratodonto-Polytrichion piliferi, Dicranellion heteromallae und Diplophyllion albicantis, neutrophytische bis basiphytische Gesellschaften der Verbände Grimmion tergestinae, Grimaldion fragrantis und Phascion cuspidati, epiphytische Gesellschaften der Verbände Ulotion crispae, Syntrichion laevipilae und Leskeion polycarpae sowie einige Gesellschaften auf morschem Holz. Insgesamt konnten 52 Assoziationen und Gesellschaften, darge-

stellt durch zahlreiche Vegetationsaufnahmen in 31 Tabellen, nachgewiesen werden. Abschließend erfolgt eine bryogeographische Diskussion bezüglich charakteristischer Moose und Moosgesellschaften im Porphyrgbiet.

7 Literatur

- ANONYMUS (1955, 1961): Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). – Akademie-Verlag, Berlin.
- BERNAU, K. (1914): Die Laubmoose der Umgebung von Halle a. S. – Z. Naturwiss. **85**: 245–266.
- BERNAU, K. (1916): Die Moosflora der Umgebung von Halle a. S. – Hedwigia **57**: 215–232.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Einführung in die Vegetationskunde. 3. Aufl. – Springer Verlag, Berlin, Wien, New York.
- DIERSSEN, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophyt. Bibliotheca **56**: 1–289.
- DÖRING, J.; BORG, H. (2008): Ist das Klima von Halle (Saale) noch normal? Betrachtungen anhand der Temperatur- und Niederschlagsreihen von 1851 bis heute. – Hercynia N. F. **41**: 3–21.
- DUDA, J.; VAÑA, J. (1976): Die Verbreitung der Lebermoose in der Tschechoslowakei XIX – Acta Mus. Silesiae, Ser. A, **25**: 27–50.
- DÜLL, R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). – Bryol. Beitr. **2**: 1–115.
- DÜLL, R. (1984/85): Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). – Bryol. Beitr. **4**: 1–113. **5**: 110–232.
- ERZBERGER, P. (1996): Zur Verbreitung von *Hedwigia stellata* in Europa. – Herzogia **12**: 221–238.
- GARCKE, A. (1856): Flora von Halle, 2. Theil Cryptogamen. – Anton, Halle.
- GROSSE, E.; WEINERT, E.; SCHABERG, F. (1973): Flora und Vegetation des Bergholzes bei Halle. – Hercynia N. F. **10**: 276–306.
- JÄGER, E. J.; WERNER, K. (2002): ROTHMALER, W.: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.
- KOPERSKI, M.; SAUER, M.; BRAUN, W.; GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schr.R. Vegetationsk. **34**: 1–519.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- LOESKE, L. (1903): Moosflora des Harzes. – Bornträger, Leipzig.
- KRUMBIEGEL, A.; OTTO, B. (1999): Die Vegetation der Abraumbalden des Steinkohletiefbaues nördlich von Wettin (Saalkreis, Sachsen-Anhalt). – Hercynia N. F. **32**: 251–274.
- MAHN, E.-G. (1957): Über die Vegetations- und Standortsverhältnisse einiger Porphyrkuppen bei Halle. – Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg. Math.-Naturwiss. R. **6**: 177–208.
- MAHN, E.-G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortsverhältnisse der kontinental beeinflussten Xerothermasengesellschaften Mitteldeutschlands. – Abh. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig, Math.-Nat. Kl. **49** (1): 1–118.
- MARSTALLER, R. (1984): Bemerkenswerte Moosgesellschaften im unteren Saaletal zwischen Halle und Könnern, Bezirk Halle. – Gleditschia **12**: 285–301.
- MARSTALLER, R. (1989): Die Moosgesellschaften des Verbandes Ceratodonto-Polytrichion piliferi (Waldheim 1947) v. Hübschmann 1967. 38. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Gleditschia **17**: 107–120.
- MARSTALLER, R. (2006): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beih. **13**: 1–192.
- MARSTALLER, R. (2007): Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Bischofswiese“ in der Dölauer Heide (Stadt Halle, Sachsen-Anhalt). – Schlechtendalia **16**: 41–59.
- MEINUNGER, L.; SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands, Bd. 1–3. – Regensburgische Botanische Gesellschaft von 1790 e.V., Regensburg.
- MÜLLER, F. (1993): Studien zur Moos- und Flechtenflora der Stadt Halle/S. – Limprichtia **1**: 1–167.
- PARTZSCH, M. (2007): Flora, Vegetation und historische Entwicklung der Porphyrkuppenlandschaft zwischen Halle und Wettin (Sachsen-Anhalt). – Schlechtendalia **15**: 1–91.
- SCHABERG, F. (1978, 1981): Die Moosvegetation der Dölauer Heide bei Halle/Saale. Teil 1–3. – Hercynia N. F. **15**: 142–161, **18**: 404–423.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schr.R. Vegetationsk. **31**, 1–298.

- SCHUBERT, R. (1960): Die zwergstrauchreichen azidiphilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands. – Pflanzensoziologie 11, Fischer-Verlag, Jena.
- SCHUBERT, R. (2004): Rote Liste der Moosgesellschaften des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 68–73.
- SCHULTZE, J. H. (1955): Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. – Hermann-Haack-Verlag, Gotha.
- Topographische Karte 1:25000, Normalausgabe (1995): 4336 Könnern, 4337 Gröbzig, 4436 Wettin, 4437 Halle (Saale) Nord, 4438 Landsberg. – 1. Aufl., Landesamt f. Landesvermessung u. Datenverarbeitung Sachsen-Anh., Halle.
- WÜNSCHERS, C. (2000): Erstfund des circum-tethyschen Lebermooses *Riccia gougetiana* (Ricciales, Hepaticae) für Deutschland. – Nova Hedwigia **70**: 233–244.

Manuskript angenommen: 12. Oktober 2009

Anschrift des Autors:

Dr. Rolf Marstaller

Distelweg 9, D-07745 Jena

Anhang

Tab. 1 Grimmietum montanae Marst. 1984.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Exposition	SW	SW	SW	SW	S	S	S	SW	S	W	SW	S	S	S	S	SE	N	S	S	S	
Neigung in Grad	30	70	40	70	65	40	45	70	30	20	10	15	10	30	10	5	10	5	35	20	
Deckung Kryptogamen %	70	50	30	60	50	60	50	65	30	60	80	50	70	50	90	95	60	75	65	80	
Beschattung %	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	50	10	0	
Kennart der Assoziation:																					
<i>Grimmia montana</i>	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4
Grimmiion commutatae:																					
<i>Grimmia trichophylla</i>	1	.	1	1	3	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																					
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grimmia laevigata</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																					
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	2	+	.	2	1	1	+	+	2	2	+	.	1	2	+	+	2	+	2	2
<i>Polytrichum piliferum</i>	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter, Flechten:																					
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	+	.	+	+	.	1	+	1	+	+	+	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+
<i>Cladonia foliacea</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	+
<i>Lepraria caesia</i> alba	.	2	+	1	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Cladonia furcata</i> *	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cladonia subulata</i> *	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Cladonia pleurota</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lecanora muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepraria spec.</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Cladonia caespiticia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia cervicornis</i> ssp. <i>verticillata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–16: Typische Var., Nr. 17–19: *Parmelia saxatilis*-Var., Nr. 20: *Grimmia laevigata*-Var.; V: zugleich Kennart Grimmiion commutatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Cephalozella divaricata* + Nr. 4: *Melanella glaberrima* + Nr. 18: *Neofuscella vernuculifera* 2. * = Kümmerformen.

Fundorte: 4436: Nr. 1–8, 17: Franzigmark nördlich Halle-Lettin, Nr. 9–13: Blonsberg NE Wallwitz, Nr. 14: Petersberg, Nr. 15, 18, 20: Teichgrund W Gimritz, Nr. 16, 19:

Lunzberge W Halle-Lettin.

Tab. 2 Grimmietum commutato-campestris v. Krus. 1945 typicum, Typische Var.

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	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
Exposition	.	.	S	S	S	S	S	S	S	S	SE	S	S	SW	S	S	SE	E	E	S	S	SE	SW	S	SW	W	W	NW	W	S	SW	S	S	S	S			
Neigung in Grad	0	0	15	25	20	15	30	10	15	20	15	35	20	20	30	10	30	70	60	30	30	25	5	10	15	15	15	20	10	30	10	25	5	5	10			
Deckung Kryptogamen %	85	75	85	50	80	85	70	80	80	75	60	70	65	90	80	90	80	60	75	70	50	90	50	60	40	70	50	70	50	60	30	40	50	50				
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Kennarten der Assoziation:																																						
<i>Grimmia laevigata</i>	5	4	2	3	3	2	2	4	3	4	2	4	3	5	4	4	4	2	2	4	3	5	3	3	3	3	2	3	1	3	2	2	2	2	3	2		
<i>Grimmia ovalis</i>	.	+	+	.	.	2	1	+	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	3	2	3	+	1	.	.	.	.	.	.
Grimmiaceae:																																						
<i>Grimmia trichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grimmia decipiens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																																						
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	+	1	1	+	1	2	1	+	+	1	1	1	+	2	1	3	2	1	+	1	2	1	1	1	1	+	1	+	+	2	+	2	1	+	+		
<i>Grimmia pulvinata</i>	+	4	2	3	3	3	1	3	1	+	.	1	1	+	1	1	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	2	1	.	+	1	+	2	1	3	.	.	
<i>Tortula ruralis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	2	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	+	+	+	1	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	+	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Racomitrium canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																																						
<i>Lecanora muralis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	1	+	1	+	.	.	.	2	2	.	2	1	2	1	1	1	.	+	+	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	+	+
<i>Lepraria caesioides</i>	.	.	2	2	2	1	+
<i>Cladonia foliacea</i>
<i>C. pyxidata</i> ssp. <i>chlorophlaca</i>
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>

Zusätzliche Arten: Nr. 15: *Lepraria* spec., Nr. 24: *Bryum caespiticium* +, Nr. 29: *Cladonia subulata* +°, Nr. 30: *Neofuscelia verruculifera* +, Fundorte: 4334: Nr. 1-2: Gottgau 1,5 km NW Löbejün, 4436: Nr. 3: Schweizerling W Wetin, 4437: Nr. 4-22: Staalehänge der Franzigmark N Halle-Lettin, Nr. 23-28: Klausberg bei Halle-Trotha, Nr. 29-30: Gimritz am Sportplatz, Nr. 31: Ochsenberg in Halle-Kröllwitz, 4438: Nr. 32-35: Quetzer Berg bei Quetzdölsdorf.

Tab. 3 Grimmietum commutato-campestris v. Krus. 1945, Ausbildung mit *Grimmia lisae* (Nr. 1–10), *Grimmia montana*-Var. (Nr. 11–19), *Orthotrichum anomalum*-Var. (Nr. 20–22).

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	SW	S	SW	S	SW	SW	SW	S	SW	S	S	S	S	W	NW	W	S	S	SW	SW	SW	
Neigung in Grad	30	20	20	25	15	30	20	35	40	35	30	25	45	20	5	20	15	20	10	45	30	40	
Deckung Kryptogamen %	75	50	55	40	50	80	70	60	80	80	65	50	60	50	45	30	70	70	50	65	50	50	
Beschattung %	30	0	25	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	10	0	0	60	
Kennarten der Assoziation:																							
<i>Grimmia laevigata</i>	1	+	+	3	3	+	1	+	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	1	2	
<i>Grimmia ovalis</i>	3	2	3	1	+	2	2	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	3	1
<i>Grimmia lisae</i>	3	1	+	1	+	4	2	3	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Grimmiion commutatoae:																							
<i>Grimmia decipiens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.
<i>Grimmia trichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																							
<i>Grimmia montana</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2	3	+	1	+	1	3	2	.	.	.
<i>Orthotrichum anomalum</i>	+	+	+
Begleiter, Moose:																							
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+	.	+	2	+	+	.	2	2	2	1	2	.	1	+	+	1	1	.	.	2	
<i>Grimmia pulvinata</i>	1	3	1	1	1	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	1	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																							
<i>Lecanora muralis</i>	+	1	1	1	1	2	2	1	.	.	1	+	+	1	.	.	.	.	.	2	2	1
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepraria caesiobalba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 12: *Cladonia pleurota* +, Nr. 15: *Cladonia subulata* +^o, Nr. 14: *Xanthoparmelia conspersa* 2, *Bryum capillare* 1, Nr. 17: *Neofuscilia verruculifera* +, *Parmelia saxatilis* +, Nr. 18: *Cladonia furcata* +, V: Zugleich Kennart Grimmiion commutatoae.

Fundorte: 4437: Nr. 1–8, 20–22: Klausberg bei Halle-Trotha, Nr. 9–10, 19: Halle-Kröllwitz, Felsen am Amselgrund, Nr. 11–14: Saalehänge der Franzigmark N Halle-Lettin, Nr. 15: Petersberg, Nr. 16–17: Teichgrund am Sportplatz bei Gimritz, Nr. 18: Lunzberge W Halle-Lettin.

Tab. 4 Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937 (Nr. 1–23), *Schistidium singarense*-Gesellschaft (Nr. 24–25).

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		
Exposition	S	SW	SW	E	E	N	N	N	S	S	SE	N	NW	S	N	N	N	N	N	N	E	E	S	S	S		
Neigung in Grad	0	30	0	20	15	30	5	35	15	20	20	0	5	5	35	0	45	0	0	0	5	5	0	30	10		
Deckung Kryptogamen %	60	25	40	15	40	60	40	40	35	20	50	60	50	70	40	60	70	50	60	15	45	65	30	40	30		
Beschattung %	50	40	30	10	0	0	0	15	50	40	30	50	0	0	0	50	30	40	10	30	40	40	60	0	0		
Substrat	B	B	B	P	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	P	B	B	B	B	B	B	B	B	K		
Kennart der Assoziatiön:																											
<i>Orthotrichum anomalum</i>	1	+	+	1	+	1	2	1	2	2	+	+	1	2	+	1	+	+	3	+	1	3	1	.	.	.	
Grimmiaceae:																											
<i>Grimmia pulvinata</i>	2	1	+	+	+	1	+	+	2	1	3	3	2	4	2	+	+	+	1	2	1	+	.	.	+	1	
<i>Tortula muralis</i>	3	1	1	.	3	3	2	3	+	+	1	+	2	1	+	1	3	3	2	1	3	2	2	1	2	2	
<i>Schistidium crassipilum</i>	+	1	2	2	+	.	+	1	.	+	+	1	1	1	2	2	2	1	+	+	1	.	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium singarense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudocrossidium obtusulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium dupretii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																											
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula calcicolens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																											
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.
<i>Lecanora muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physcia adscendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Bryum subelegans* +, Nr. 15: *Homalothecium lutescens* +, Nr. 16: *Orthotrichum affine* +, Nr. 17: *Brachythecium albicans* +, Nr. 18: *Tortula vivrescens* 2, Nr. 20: *Orthotrichum pumilum* +, Nr. 23: *Physcia caesia* +, *Parmelia sulcata* +, Nr. 24: *Didymodon vinealis* +, Nr. 25: *Didymodon acutus* +, *Tortella tortuosa* +.

Fundorte: 4436: Nr. 1: Wetzin, Mauer an der Straße N vom Bismarckturn, 4437: Nr. 2: Mauer in Gimritz, Nr. 3: Mauer in Seeben, Nr. 4: Blonsberg bei Wallwitz, Nr. 5–8: NW Langer Berg SW Friedrichsschwerz, Nr. 9–14: Langer Berg 1,3 km NW Brachwitz, Nr. 15, 24–25: Kerbe 0,3 km SW Neurgaocy, Nr. 16–17: Gr. Galgenberg in Halle-Trotha, Steinbruch, Nr. 18: Klausberg in Halle-Trotha, Nr. 19: Felsen an der Saale in Halle-Kröllwitz, 4438: Nr. 20–22: Mauer in Hohenthurm, Nr. 23: Landsberg, Grabstein im Friedhof.

Substrat: B = Beton, K = Zechsteinkalk, P = Porphy.

Tab. 5 Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm., 1967 typicum (Nr. 1–21), riccietosum ciliiferae (Nr. 22–24).

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	SW	SE	SW	SW	N	N	S	W	S	S	S	S	S	S	S	S	N	SW	S	S	S	S	S	S	
Neigung in Grad	15	10	10	10	0	5	10	5	10	3	15	10	10	0	0	3	45	10	0	5	15	5	15	15	
Deckung Kryptogamen %	98	95	99	99	95	85	98	95	98	98	98	99	95	99	99	99	95	75	85	50	75	90	80	85	
Beschattung %	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	
Kennart der Assoziation:																									
<i>Polytrichum piliferum</i>	5	5	5	4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	2	3	+	3	2	2	2	
Ceratodonto-Polytrichon:																									
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	1	1	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	1	+	1	1	1	1	+	1	2	3
<i>Cephalozella divaricata</i>	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	+	1	1	+	1	2	.	.	1	+	+	1	+
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceratodonto-Polytrichetea:																									
<i>Cladonia foliacea</i>	.	1	+	2	2	.	1	2	1	1	2	1	2	+	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia furcata</i>	+	2	.	.	.	+	+	1	1	2	1	+	+	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia subulata</i>	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia pleurota</i>	+	+	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia cervicornis</i> ssp. <i>verticillata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																									
<i>Riccia ciliifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																									
<i>Acaulon muticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuridium subulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	1	.	.
<i>Riccia sorocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Begleiter, Moose:																									
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>H. cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																									
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1–17: Typische Var., Nr. 18–21. *Acaulon muticum*-Var.Zusätzliche Arten: Nr. 10: *Sedum reflexum* +, Nr. 11: *Thymus pulegioides* +, Nr. 12: *Stereocaulon condensatum* 1, Nr. 23: *Pottia intermedia* +, Nr. 24: *Potentilla arenaria* +, Fundorte: 4337: Nr. 1–3; Schiedsberg E Löbejün, 4436: Nr. 22; Wettin, Südhang des Schweizerings, Nr. 23–24; Hang unmittelbar N Mühleln. 4437: Nr. 4–5; Petersberg,

Nr. 6, 19; Blonsberg bei Wallwitz, Nr. 18; Lunzberge W Halle-Lettin, 4438; Nr. 7–10; Spitzberg E Hohenthurm, Nr. 11; Pflanzberg W Landsberg, Nr. 12, 20;

Glitzer Berg W Landsberg, Nr. 13; Landsberg, Kapellenberg, Nr. 14; Schwerberg zwischen Niemberg und Schwerz, Nr. 15; Quetzer Berg E Quetzdölsdorf, Nr.

16; 1 km W Niemberg, 17: Höhe 119,0 E Hohen, Nr. 21; Burgstetten NW Niemberg.

Tab. 6 Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hütbschm. 1967 racomitriosum canescens (Nr. 1–10), syntrichietosum ruralis (Nr. 11–18), lophozietosum bicrenatae (Nr. 19–27).

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	27	
Exposition	SW	SW	S	S	SE	SW	SW	SW	W	W	S	S	W	W	SW	SW	S	S	N	N	N	S	N	N	W	N	N	
Neigung in Grad	5	10	10	5	5	10	15	5	15	10	15	20	10	30	5	20	5	10	15	75	10	20	20	15	3	35	30	
Deckung Kryptogamen %	98	99	95	98	90	98	90	95	95	98	95	90	95	95	98	98	95	95	95	95	85	85	85	95	98	95	80	
Beschattung %	0	0	0	0	15	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	10	10	0	0	0	10	
Kennart der Assoziation:																												
<i>Polytrichum piliferum</i>	3	2	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2	3	2	2	3	4	3	3
Ceratodonto-Polytrichion:																												
<i>Ceratodon purpureus</i>	3	3	1	1	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
<i>Cephalozella dvaricata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceratodonto-Polytrichetea:																												
<i>Cladonia foliacea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cladonia furcata</i>	2	2	1	1	2	+	1	2	2	+	2	+	2	.	.	.	1	2	2	+	.	2	+	1	1	+	2	2
<i>Cladonia subulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pleurota</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cladonia cervicornis</i> ssp. <i>verticillata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cetraria aculeata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cladonia caespiticia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennmatten der Subass.:																												
<i>Racomitrium canescens</i>	2	2	2	3	4	3	3	2	2	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia excisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																												
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	1	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																												
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diploschistes muscorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Scleranthus perennis* +, *Cladonia* spec. +, Nr. 20: *Pleuroidium subulatum* +, *Brachythecium albicans* +, Nr. 23: *Pogonatum nanum* 2, Nr. 24: *Pohlia nutans* +.

Fundorte: 4436: Nr. 1–2, 6–8, 11–13; Hänge unmittelbar N Mütcheln, Nr. 9–10, 14; Hänge zwischen Mütcheln und Wettin. 4437: Nr. 3–4; Blonsberg bei Wallwitz, Nr. 15–17; Petersberg, Nr. 19; Lunsberge W Halle-Lettin, 20; Gr. Galgenberg bei Halle-Trotha. 4438: Nr. 5, 18, 22–26; 1 km W Niemberg, Nr. 21; Gützer Berg W Landsberg, Nr. 27; Günthersberg bei Brachstedt.

Tab. 7 Polytichetum juniperini v. Krus. 1945 (Nr. 1–22), Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi Marst. 2001 (Nr. 23–25).

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	
Exposition	NE	.	W	.	N	.	SW	.	.	N	.	W	.	N	N	S	N	NE	N	NW	NW	.	NW	NW	.	
Neigung in Grad	20	0	3	0	10	0	10	0	0	10	0	3	0	3	5	10	5	5	3	5	3	5	0	5	5	0
Deckung Kryptogamen %	95	80	95	85	90	80	95	98	95	90	99	99	85	98	95	95	70	95	80	99	98	99	90	95	95	
Beschattung %	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kennarten der Assoziationen:																										
<i>Polytrichum juniperinum</i>	5	4	4	3	4	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	3	3	4	4	.	.	.	
<i>Campylopus introflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5
Ceratonto-Polytrichion piliferi:																										
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	2	2	1	+	1	4	+	1	.	+	2	+	+	1	1	+	+	.	.	.	.	1	1	+	+
<i>Brachythecium albicans</i>	.	+	.	.	.	+	+	2	+	+	+	1	+	.	1	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cephalozella divaricata</i>	.	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1
Ceratonto-Polytrichetea piliferi:																										
<i>Cladonia subulata</i>	+	.	1	2	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	1
<i>Cladonia cervicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.: <i>Hypnum jutlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.: <i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia excisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose: <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	1	+	1	.	+	.	.	1	2	2	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	1	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten: <i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	1	+	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–19: typicum, Nr. 1–15: Typische Var., Nr. 16: *Tortula ruralis*-Var., Nr. 17–19: *Lophozia excisa*-Var., Nr. 20–22: *dicranetosum scoparii*.

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Scleropodium purum* +, Nr. 7: *Bryum argenteum* +, Nr. 17: *Barbula convoluta* +.

Fundorte: 4437: Nr. 1–5, 17–19, 23–25: Brandberge W Halle-Kröllwitz, Nr. 6, 16: Steinbruch am Kuhberg in der Döllauer Heide, Nr. 7: Lunzberge W Halle-Lettin, Nr. 8–9,

11–12, 22: zwischen Lauchenberg und Friedrichsschwerz, Nr. 10, 20–21: Teichgrund W Gimritz, 4438: Nr. 13: Quetzer Berg bei Quetzdölsdorf, Nr. 14–15:

Spitzberg E Hohenthurm.

Tab. 8 *Brachythecium albicans* Gams ex 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	
Exposition	.	W	.	N	.	W	SW	W	.	SW	W	.	S	E	E	.	SW	.	S	S	.	.	.	
Neigung in Grad	0	3	0	3	0	5	15	5	0	20	30	0	3	10	5	0	3	0	3	0	3	10	0	0
Deckung Kryptogamen %	90	95	95	95	95	95	95	90	99	70	70	95	95	98	95	90	99	98	98	99	95	99	85	
Beschattung %	0	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	
Kennart der Assoziation:																								
<i>Brachythecium albicans</i>	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	1	3
Ceratodonto-Polytrichion piliferi:																								
<i>Ceratodon purpureus</i>	3	3	4	3	2	3	4	2	3	3	3	2	2	4	3	4	+	1	3	2	2	2	2	3
<i>Cephalozella divaricata</i>	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi:																								
<i>Cladonia furcata</i>	2	.	.	.	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	+
<i>Cladonia subulata</i>	.	+	+	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia cervicornis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																								
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																								
<i>Bryum argenteum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	3	1	.	.
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																								
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1–10: typicum, Nr. 11–23: tortuletosum ruralis.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Peltigera rufescens* +, Nr. 8: *Barbula unguiculata* +, Nr. 9: *Rumex acetosella* +, Nr. 11: *Phascum cuspidatum* +, Nr. 13: *Didymodon vinealis* +, Nr. 19: *Bryum caespiticium* +, Nr. 21, 22: *Sedum saxangulare* +.

Fundorte: Nr. 1: Stadlberg N Wettin, Nr. 11: unmittelbar N Mühle, Nr. 2–6: Brandberge W Halle-Kröllwitz, Nr. 7: 0,3 km N Fröbnitz, Nr. 8: Schurzbuschberge E Nehlitz, Nr. 9, 17–18: Petersberg, Nr. 12–13: Ochsenberg in Halle-Kröllwitz, Nr. 14–15: Lutzberge W Halle-Lettin, Nr. 16: Klausberg in Halle-Trotha, Nr. 19: Sandgrube 1,4 km NW Friedrichsschwerz, 4438: Nr. 10, 22–23: Quetzer Berg bei Quetzdölsdorf, Nr. 20: Pfarrberg W Landsberg, Nr. 21: Günthersberg NE Brachstedt.

Tab. 9 *Racomitrium canescens*-Gesellschaft.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Exposition	SW	SW	SW	S	SW	SW	SW	W	S	S	S	S	S	S	S	SW	S	SE	.	SW	
Neigung in Grad	5	5	10	5	5	5	5	20	5	10	5	5	3	5	5	5	5	5	5	0	10
Deckung Kryptogamen %	99	99	95	90	98	98	98	95	99	99	98	90	95	95	99	99	98	95	85	95	95
Beschattung %	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	15	0	0
Kennzeichnende Art:																					
<i>Racomitrium canescens</i>	3	4	5	4	5	4	3	5	5	4	5	3	4	4	5	5	5	5	4	4	4
Ceratodonto-Polytrichion piliferi:																					
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	2	1	3	2	2	3	2	+	1	1	1	1	1	+	+	.	+	1	+	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi:																					
<i>Cladonia furcata</i>	+	1	+	+	1	2	1	1	1	1	.	.	.	2	1	2	1	+	2	2	2
<i>Cladonia foliacea</i>	+	1	2	+	+	2	+	+	1	+	.	1	1	1	+	1	.	.	+	+	+
<i>Cladonia caespiticia</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cetraria aculeata</i>	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																					
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	4	1	.	1	+	1	2	.	2	1	+	+	2	1	1	1	+	+	1	1	1
<i>Tortula ruralis</i>	.	+	1	.	1	.	+	1	.	3	+	3	2	.	.	.	2	1	2	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Riccia ciliifera* 1, *Bryum caespiticium* +, Nr. 12: *Erophila verna* +, Nr. 16, 20: *Sedum saxangulare* +, Nr. 19: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +.

Fundorte: 4436: Nr. 1: Südhang des Schweizerlings W Wettin, Nr. 2-8: Porphyrhang zwischen Wettin und Mülcheln. 4437: Nr. 9-11: Teichgrund W Gimritz, Nr. 12-16:

Halle-Kröllwitz, Felsen am Amselgrund. 4438: Nr. 17-20: 0,9 km W Niemberg.

Tab. 10 Aloinetum rigidae Stod. 1937.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	SW	S	W	S	.	.	S	S	.	SW
Neigung in Grad	15	60	80	15	0	0	20	25	0	5
Deckung Kryptogamen %	60	50	60	45	70	80	75	75	98	40
Beschattung %	0	0	0	10	0	0	10	20	0	0
Kennart der Assoziation:										
<i>Aloina rigida</i>	2	2	+	2	3	4	3	3	3	2
Grimaldion fragransis:										
<i>Pottia lanceolata</i>	.	+	.	2	.	+	.	.	.	2
<i>Bryum gemmiferum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Barbuletalia unguiculatae:										
<i>Prerygoneurum ovatum</i>	2	2	1	2	2	2	2	2	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	2	+	.	.	.	1	2	2	.	.
<i>Pseudocrossidium hornschnuchianum</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	4	+
<i>Didymodon acutus</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Acaulon triquetrum</i>	2	1	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Tortula brevissima</i>	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prerygoneurum subsexsile</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Psoretea decipiensis:										
<i>Barbula unguiculata</i>	2	+	+	1	3	+	1	2	.	.
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
Begleiter, Moose:										
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	+	.	+	2	.	.	+
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.
Begleiter, Flechten:										
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Didymodon fallax* +, Nr. 5: *Phascum cuspidatum* +, Nr. 10: *Rhynchostegium megalopolitanum* +.

Fundorte: 4436: Nr. 1: Hang unmittelbar N Mütcheln, Nr. 2–3: Wettin, Löbnitzmark, Nr. 4: Wettin, Mühlberg (an der Pögritzmühle), 4437: Nr. 5: Franzigmark E Halle-Letin, Nr. 6–8: oberer Lautchengrund WNW Gimritz, Nr. 9: Sandgrube 1,4 km NW Friedrichsschwerz, Nr. 10: Langer Berg 0,8 km SW Friedrichsschwerz.

Tab. 11 *Astometum crispum* Waldh. 1947 typicum.

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	S	S	S	S	SW	SW	W	SW	S	S	S	S	SE	SE	SE	SE	W	W	S	S	S	S	SW
Neigung in Grad	10	10	10	15	10	15	75	10	10	10	10	15	10	5	10	0	5	35	15	15	10	45	15
Deckung Kryptogamen %	70	70	70	90	75	85	80	60	65	75	70	60	60	70	50	90	80	70	60	65	85	95	
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	15	0	15	0	
Kennart der Assoziation:																							
<i>Weissia longifolia</i>	4	2	2	4	1	+	1	3	3	4	3	1	2	+	1	2	1	4	4	3	3	2	3
Grimaldion fragmentis:																							
<i>Pottia lanceolata</i>	+	.	.	+	.	.	1	2	+	+	1	3	2	1	2	+	.	.	.	.	1	2	.
<i>Encalypta vulgaris</i>	3	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	+	+	2	+
<i>Barbula convoluta</i>	.	+	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>pitiferum</i>	.	+	.	+	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum radiculosum</i>
<i>Barbuletalia unguiculatae</i> :																							
<i>Pseudocrossidium horrichuanum</i>	.	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	+	1	.	.	1	3	1
<i>Phascum curvicolle</i>	.	1	1	.	.	.	2	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Didymodon vinealis</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Pottia mutica</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon acutus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipiensis:																							
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	+	.	1	+	+	2	.	+	2	.	+	1	.
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	.	.	.
<i>Pottia intermedia</i>	.	.	2	3	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	2	2	2	2	2	2
<i>Tominia sedifolia</i>	.	+	+	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>
<i>Didymodon fallax</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum ruderale</i>	.	+
Begleiter, Moose:																							
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	.	2	+	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	2	.	3	.	3	+	+	1	+	.	.	1
<i>Bryum caespiticium</i>	.	+	1	2	.	.	.	1	2	.	.	.
<i>Hypnum capressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> *	.	+
<i>Tortula ruralis</i>	.	+
<i>Cephalozella divaricata</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula calcicolens</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	+
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>
Begleiter, Flechten:																							
<i>Collema tenax</i>	.	+	+
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i>

Zusätzliche Arten: Nr. 9: *Placidium squamulosum* +, *Cladonia symphyocarpa* +, Nr. 10: *Aloina rigida* +, Nr. 16: *Acaulon triquetrum* +, *Phascum floerkeanum* +, Nr. 17: *Cladonia pyxidata* +, Nr. 18: *Fissidens viridulus* 1, Nr. 21: *Endocarpon pusillum* +* = Kümmerformen.

Fundorte: 4436: Nr. 1: Mühlberg W Wettin, Nr. 2–6: Hänge zwischen Mütcheln und Wettin. 4437: Nr. 7: zwischen Lauchenberg und Mütcheln, Nr. 8: Langer Berg 0,8 km SW Friedrichsschwerz, Nr. 9–11: Galgenberg (Kalkberg) W Brachwitz, Nr. 12–16: Lumberge W Halle-Lettin, Nr. 17: Brandberge W Halle-Krollwitz, Nr. 18: Klausenberg in Halle-Trotha. 4438: Nr. 19–20: Gützer Berg W Landsberg, Nr. 21–23: 0,9 km W Niemberg.

Tab. 13 *Barbuletum convolutae* Had. & Šm. 1944 typicum.

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	SW	S	S	S	W	W	SW	S	.	SW	S	S	S
Neigung in Grad	5	0	0	5	5	10	10	5	10	15	20	0	25	40	0	5	15	5	5
Deckung Kryptogamen %	85	95	85	95	85	95	85	98	75	98	90	80	80	95	80	95	80	95	90
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kennart der Assoziation:	1	3	4	2	3	4	5	4	3	2	2	3	2	1	5	2	2	1	1
<i>Barbula convoluta</i>																			
Grimaldon fragmentis																			
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i>								+											
<i>Barbuletalia unguiculatae</i> :	3	2	2	4	2	2	+	1	2	3	2	3	2	3	1	.	2	+	
<i>Pseudocrossidium hornschiianum</i>													2						
<i>Alonia ambigua</i>																			
Psoretea decipiens:																			
<i>Bryum bicolor</i>									+			1							1
<i>Barbula unguiculata</i>													+						
<i>Pottia intermedia</i>																			+
<i>Bryum rufinale</i>																			+
Trennarten der Var.:		+																	
<i>Didymodon acutus</i> O	.	1	1	1	1	1	2	2	2	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.
<i>Erachyia vulgaris</i> V	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia lanceolata</i> V	1	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	3	.	3	3	.	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i> K	2	.	.	.	1	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia marica</i> O	.	.	.	.	2	1	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fulgensia fulgens</i> K	.	.	.	.	2	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula sedifolia</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia symphyocarpa</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Endocroton pusillum</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia longifolia</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum curvicolle</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	4
<i>Pleurozium subulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1
Begleiter, Moose:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespitium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	2	+	2	.	.	+	+	2	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.
<i>Cephalozia divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	2
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.
Begleiter, Flechten:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Diploschistes muscorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia rangiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–16: Typische Var., Nr. 17–19: *Weissia controversa*-Var. V; zugleich Kennart Grimaldon fragmentis, O; zugleich Kennart *Barbuletalia unguiculatae*, K; zugleich Kennart *Psoretea decipiens*.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Tortula calcicolens* 2. Nr. 4: *Cladonia pyxidata* +. Nr. 6: *Tortula ruralis* +. Nr. 9: *Cladonia foliacea* +. Nr. 16: *Pottia bryoides* +. Nr. 18: *Bryerthyrophylloium recurvirostrum* 2. Nr. 19: *Bryum barnesii* +.

Fundorte: 4436: Nr. 1–8: Mühlberg W Wettn auf Kalkboden, Nr. 9–10: Hänge unmittelbar N Mütcheln. 4437: Nr. 11–13: Klausberg in Halle-Trotha, Nr. 14–16: Blonsberg NE Wallwitz, Nr. 17–19: Brandberge W Halle-Kröllwitz.

Tab. 14 Barbulletum convolutae Had. & Šm. 1944 riccietosum ciliiferae.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition		SE	S		SW	S		S	SW	S	S	S	S	S	S	S	SW	S	
Neigung in Grad	0	5	5	0	20	3	0	3	10	3	5	3	10	3	3	5	3	10	0
Deckung Kryptogamen %	60	75	80	90	95	90	95	98	95	85	98	99	75	95	99	75	80	80	90
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kennart der Assoziatiön:																			
<i>Barbula convoluta</i>	1	2	2	+	3	2	2	4	2	1	1	4	+	3	3	1	2	1	3
<i>Barbuletalia unguiculatae:</i>																			
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	2	3	3		2	3	1	1	4	2	3	1	2	2	+	3	3	4	2
<i>Didymodon vinealis</i>	.	.	.	.	.	+	1	2	1	+	.	+	.	1	2	.	.	.	1
<i>Psoretea decipiens:</i>																			
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	+	.	2	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum barnesii</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.
<i>Pottia intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum ruderale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																			
<i>Riccia ciliifera</i>	3	3	3	2	.	3	3	1	2	3	3	3	1	3	3	.	.	.	+
<i>Riccia sorocarpa</i> K	1	1	+	4	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	2	1	1
Begleiter, Moose:																			
<i>Cephalozella divaricata</i>	.	.	.	2	.	2	3	+	2	+	.	1	1	+	1	1	.	.	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+	.	1	.	+	.	.	.	+	1	1	2	+	1	1	1	.	+
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	+	+
<i>Pleuroidium subulatum</i>	.	.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespitium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>H. cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																			
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	1	+	+	+	r	.	+	+	.	.	+
<i>Cladonia furcata</i>	+	1	2	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Collema tenax</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 10: *Cladonia foliacea* +, Nr. 13: *Tortula ruralis* +, Nr. 16: *Cladonia subulata* +, K: zugleich Kennart *Psoretea decipiens*.

Fundorte: 4437: Nr. 1–5: Halle-Kröllwitz, Ochsenberg, Nr. 6–15: Felsen am Amselgrund in Halle-Kröllwitz, Nr. 16: Felsen an der Petruskirche in Halle-Kröllwitz, Nr. 17–19: Klausberg in Halle-Trotha.

Tab. 15 Tortelletum inclinatae Stod. 1937 (Nr. 1–8), *Ditrichum flexicaule*-Gesellschaft (Nr. 9–16).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	S	S	S	S	S	NW	.	.	N	.	.	N	W	.	.	.
Néigung in Grad	5	3	10	5	5	10	0	0	15	0	10	5	0	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	85	95	85	95	95	75	95	95	95	99	95	90	90	95	98	99
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0
Kennart Tortelletum inclinatae:																
<i>Torrelia inclinata</i>	4	4	3	2	4	4	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.
Grimaldion fragrantis:																
<i>Weissia longifolia</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudocrossidium hornschi</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psoretea decipiens</i>:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia symphylicarpa</i>	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	.
<i>Toninia sedifolia</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fulgensia fulgens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trennarten der Subass. und Ausbildung:																
<i>Barbula convoluta</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Weissia controversa</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ctenidietalia-Arten:																
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Torrelia tortuosa</i>	+	2	3	2	2	.	.	.	5	5	4	3	5	5	4	
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	3	.	.	
Begleiter, übrige Moose:																
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	1
<i>Tortula ruralis</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	+
<i>Tortula calcicolens</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruraliformis</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																
<i>Collema tenax</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–6: typicum, Nr. 7–8: barbuletosum convolutae, Nr. 9–15: Typische Ausbildung, Nr. 16: *Barbula convoluta*-Ausbildung, V: zugleich Kennart Grimaldion fragrantis.

Zusätzliche Arten: Nr. 3, 4, 5: *Erophila verna* +, Nr. 5: *Cladonia rangiformis* I, Nr. 6: *Homalothecium lutescens* +, Nr. 11: *Bryum caespitium* +, *Thuidium abietinum* +.

Fundorte: 4336, Nr. 10–11: Halde 1,2 km SE Dobis, 4436: Nr. 9, 12–13: zwischen Mütchein und Wétin, Nr. 14–16: Liebecke am östlichen Stadtrand von Wétin, 4437: Nr.

1–5: Kerbe SW Neuragoczy, Nr. 6: Kalkberg in Brachwitz, Nr. 7–8: Brandberge W Halle-Kröllwitz.

Tab. 16 *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Aufnahme Nr.	S	S	S	S	SW	W	W	SW	SW	S	W	S	.	.	W	S	S	.	S	S	S	.	S	
Exposition	25	20	10	5	40	5	10	40	30	15	0	15	15	5	0	15	15	5	0	10	20	10	0	20
Neigung in Grad	70	60	80	70	70	95	85	70	80	60	70	65	60	70	60	70	60	70	80	50	80	50	50	50
Deckung Kryptogamen %	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschattung %																								
Kennzeichnende Moose:																								
<i>Pterygoneurum ovatum</i> O	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	4	+	.	+	.	+	2	+	2	1	3	.	1	
<i>Pterygoneurum sub sessile</i> O	1	+	3	2	.	3	2	2	3	1	.	.	.	+	+	+	1	3	3	2	.	.	.	
<i>Acutolun triquetrum</i> O	.	2	3	3	3	+	2	.	.	3	.	3	3	3	3	2	3	.	3	.	.	.	3	2
Grimaldton fragrans:																								
<i>Pottia lanceolata</i>	+	1	.	.	.	2	+	2	2	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	1
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbuletalia unguiculatae</i> :																								
<i>Phascum curvicolle</i>	1	+	2	+	2	+	2	.	1	1	1	3	2	2	1	1	2	+	2	.	.	.	1	+
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	.	+	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>nitraeforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pottia bryoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Phascum floerkeanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum gemmiferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psoretea decipiens</i> :																								
<i>Barbula unguiculata</i>	+	1	.	.	.	+	+	+	1	1	1	+	+	+	.	3	1	+	1	1	1	1	+	1
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	1	1	1	2	2	+	+	+	.	.	.	2	.
<i>Bryum bicolor</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+
<i>Bryum ruderale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bryum klinggraeffii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bryum barnesi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pottia intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																								
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	+	1	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	1	1	1	2	1	1	2	.	.	+
<i>Bryum caespiticium</i>	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	2	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																								
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Weissia brachycarpa* +, Nr. 8: *Bryum radiculosum* +, Nr. 8: *Bryum radiculosum* +, Nr. 9: *Didymodon vinealis* +, Nr. 11: *Rhynchostegium megapolitanum* +, Nr. 14: *Dicranella varia* +, *Bryum rubens* +, Nr. 22: *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* +, O: zugleich Kennart *Barbuletalia unguiculatae*.

Fundorte: 4436: Nr. 1: Mühlberg W Wettin, Nr. 2: am östlichen Stadtrand von Wettin, Nr. 3–10: unmittelbar N von Mücheln, 4437: Nr. 11: nahe der Saale W vom Lauchenberg W Gimritz, Nr. 12–14: Lünzberge 0,5 km E Neuragoczy, Nr. 15–18: Schalenberge 2 km ENE Teicha, Nr. 19: Hammelberge 1,9 km NE Gutensberg, Nr. 20: 0,5 km NE Gutensberg, 4438: Nr. 21: Scherzberg 2,3 km E Niemberg, Nr. 22–23: 0,5 km W Niemberg.

Tab. 17 *Gymnostomum viridulum*-Gesellschaft (Gymnostometum viriduli Ahrens 1993).

	1	2	3	4	5	6
Aufnahme Nr.	N	N	N	N	N	N
Exposition	70	30	45	30	45	80
Neigung in Grad	60	60	65	60	75	70
Deckung Kryptogamen %	0	0	0	0	0	0
Beschattung %						
Kennzeichnende Art:						
<i>Gymnostomum viridulum</i>	3	2	4	2	4	4
Grimaldion fragrantis:						
<i>Encalypta vulgaris</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Pottia lanceolata</i>	.	+	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:						
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	.	3	.	+	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Didymodon acutus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i>	.	+	.	.	.	.
Psoretea decipiensis:						
<i>Didymodon fallax</i>	1	1	1	+	2	1
<i>Fulgensia fulgens</i>	+	.	+	2	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Tominia sedifolia</i>	.	.	+	.	.	.
Trennarten der Ausbildung:						
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	+	1	1
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	.	1	1
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	3	.	+
Begleiter, Moose:						
<i>Leiocolea badensis</i>	.	1	1	1	.	2
<i>Bryum caespiticium</i>	.	+	+	.	.	.

Nr. 1–3: Typische Ausbildung, Nr. 4–6: *Fissidens dubius*-Ausbildung.Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Tortula muralis* l. Nr. 6: *Hypnum cupressiforme* +. Fundort: 4437: Nr. 1–6: Kalkberg (Galgenberg) W Brachwitz.

Tab. 18 *Pottia intermedia*-Gesellschaft, Typische Ausbildung.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	S	SW	W	S	S	S	W	SW	SW	S	S	SE	S	S	S	S	S	SE	S
Neigung in Grad	30	15	5	5	10	10	20	10	20	20	10	10	10	10	30	20	5	10	25
Deckung Kryptogamen %	90	90	85	75	80	60	65	70	80	75	80	70	80	75	90	75	90	80	70
Beschattung %	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kennzeichnende Art:	4	3	2	1	3	3	2	3	2	2	3	3	3	1	2	2	2	2	3
<i>Pottia intermedia</i>																			
Grimaldion fragmentis:																			
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>piliferum</i>	+	+	.	1	1	.	+	+	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Weissia controversa</i>	2	1	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	+	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Weissia longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudocrossidium hornschi</i>	.	.	.	.	2	.	2	.	2	.	.	.	.	1	2	1	+	.	+
<i>Dichymodon vinealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Phascum curvicolle</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum radiculosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia mutica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psonetea decipiens</i>:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	+	1	+	+	.	+	2	2	+	2	2	2	1	2	2	2	2	2	+
<i>Riccia sorocarpa</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	3	1	2	1	+	3	1	2	+	.	+	1	1	2	1	1	+	1
<i>Bryum argenteum</i>	.	1	2	2	1	+	.	1	1	2	+	+	.	1	.	.	.	.	+
<i>Tortula ruralis</i>	+	+	1	1	1	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	3	2	.
<i>Cephalozella divaricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	+
<i>Riccia ciliifera</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia foliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Cladonia pyxidata* +, Nr. 4: *Erophila verna* +, Nr. 5: *Barbula convoluta* 1, *Phascum cuspidatum* var. *mitraeforme* 1, *Bryum ruderae* +, Nr. 9:

Pottia lanceolata +, Nr. 10: *Collema tenax* +, Nr. 12: *Brachythecium rutabulum* +°, Nr. 14: *Bryum barnesii* +.

Fundorte: 4436: Nr. 1–6: zwischen Mütcheln und Wettin, Nr. 7–9: Hänge unmittelbar N Mütcheln, Nr. 10: Löbnitzmark E Wettin, 4437: Nr. 11: Saalehang W der

Lauchenberge E Gimmitz, Nr. 12: Lutzenberge W Halle-Lettin, Nr. 13–14: Brandberge W Halle-Kröllwitz, Nr. 15–16: Klausberg in Halle-Trotha, 4438: Nr. 17–18:

Porphybruch 0,5 km NW Burgsteiten bei Niemberg, Nr. 19: Günthersberg NE Brachstedt.

Tab. 19 *Pottia intermedia*-Gesellschaft, *Phascum cuspidatum*-Ausbildung.

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	27	28	29	30	31	32						
SE	S	SE	E	S	S	N	S	W	S	S	SW	SW	SW	SW	SW	N	N	N	N	N	SW	S	SW	SW	SW	SW	S	S	S	S	S	S						
Exposition	15	10	5	10	5	15	10	10	10	10	30	15	10	0	10	10	10	10	10	10	40	15	40	5	25	10	25	0	15	0	20	15						
Neigung in Grad	30	40	70	80	55	80	70	65	50	80	50	70	50	35	60	70	70	80	70	80	90	60	85	95	80	50	75	70	80	75	75	75						
Deckung Kryptogamen %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Beschattung %																																						
Kennzeichnende Art:																																						
<i>Pottia intermedia</i>	1	+	3	2	2	2	3	2	2	3	1	3	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	4	3	2	3	3	4	2	3	4	2	3	3		
Phascion cuspidati:																																						
<i>Phascum cuspidatum</i>	2	2	1	3	1	4	2	2	1	+	+	1	+	1	2	2	+	3	3	3	1	2	3	3	+	2	3	+	2	3	+	2	1	+	3	+		
<i>Bryum violaceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Bryum rubens</i>	1	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Acaulon muticum</i>																																						
<i>Pleuridium subulatum</i> D																																						
<i>Bryum klingerae</i> ff. D																																						
<i>Dicranella staphylina</i>																																						
<i>Grimmia fragrans</i> :																																						
<i>Wetisia controversa</i>		2						+	2	+																												
<i>Phascum cuspidatum</i> var. <i>pitiferum</i>		+									2	+																										
<i>Barbula convoluta</i>																																						
<i>Barbulealia unguiculatae</i> :																																						
<i>Acaulon triquetrum</i>		3	3	+																																		
<i>Dichymodon vinealis</i>																																						
<i>Phascum curvicolle</i>																																						
<i>Pseudocrossidium hornschieuanum</i>																																						
<i>Pottia bryoides</i>																																						
<i>Psoretea decipiens</i> :																																						
<i>Bryum bicolor</i>	+	+	1																																			
<i>Barbula unguiculata</i>	+	+	1	3	+	+	+	+	+	+	+	2																										
<i>Riccia sorocarpa</i>																																						
Begleiter, Moose:																																						
<i>Bryum argenteum</i>																																						
<i>Ceratodon purpureus</i>																																						
<i>Bryum caespiticium</i>																																						
<i>Tortula ruralis</i>																																						
<i>Brachythecium albicans</i>	+																																					
<i>Bryum capillare</i>																																						
<i>Cephaezella divaricata</i>																																						
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>																																						
Begleiter, Flechten:																																						
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>																																						
<i>Cladonia furcata</i>																																						

Zusätzliche Arten: Nr. 7: *Fissidens taxifolius* +, Nr. 11: *Encalypta vulgaris* 2, *Phascum cuspidatum* var. *mirraeforme* +, Nr. 12: *Bryum radiculosum* 2, Nr. 16:*Rhynchostegium megalopolitanum* +, Nr. 18: *Pterygoneurum ovatum* +, Nr. 24: *Pottia lanceolata* +, D: Trennart gegen den Verband Grimaldion fragrans.

Fundorte: 4337: Nr. 1–4; Halberg SE Löbejün, Nr. 5–9; 0,8 km SW Gottgau bei Löbejün, 4436: Nr. 10–11; zwischen Mütcheln und Wettin, Nr. 12; Hang unmittelbar N Mütcheln, Nr. 13; Löbnitzmark E Wettin, 4437: Nr. 14–15; Lauchengrund 1,5 km W Gimritz, Nr. 16–17; Ausgang des Teichgrundes 2 km W Gimritz, Nr. 18–19;

Schalenberg 2 km ENE Teicha, Nr. 20; Steinbruch auf dem Petersberg, Nr. 21–25; Blonsberg NE Wallwitz, Nr. 26–27; Brandberge W Halle-Kröllwitz, 4438: Nr.

28; Gültzer Berg W Landsberg, Nr. 29; Spitzberg E Hohenthurm, Nr. 30; 0,7 km W Niemberg, Nr. 31; Steinberg N Hohen, Nr. 32; Günthersberg E Brachstedt, Nr.

33; Quetzer Berg E Quetzdölsdorf.

Tab. 20 Pottietum truncatae v. Krus. 1945 (Nr. 1–3), Dicranelletum rubrae Giacom. 1939 (Nr. 4–5), Funarietum hygrometricae Engel 1949 (Nr. 6–13).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	W	.	NE	E	N	.	.	N	.	.	N	.	.
Neigung in Grad	20	0	10	15	5	0	0	3	0	0	5	0	0
Deckung Kryptogamen %	50	50	50	65	65	95	95	95	90	99	90	90	90
Beschattung %	0	0	0	20	0	0	0	40	20	0	50	60	25
Kennarten der Assoziationen:													
<i>Pottia truncata</i>	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella varia</i>	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	.	.	5	5	3	3	3	3	2	3
Phascion cuspidati:													
<i>Phascum cuspidatum</i>	3	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia intermedia</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Psoretea decipiensis:													
<i>Barbula unguiculata</i>	.	+	.	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	.	+	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccia sorocarpa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.::													
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3
Begleiter, Moose:													
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	2	1	.	.	.	.	4	4	4	3	3	3
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	1	1	.	.	.	2	+	+	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	1	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1

Nr. 6–10: typicum, Nr. 11–13: marchantietosum polymorphae.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Brachythecium albicans* +, Nr. 5: *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* +, Nr. 8: *Erophila verna* +, Nr. 9: *Rumex acetosella* +, Nr. 10: *Tortula ruralis* +, Nr. 12: *Polytrichum piliferum* +, Nr. 13: *Polytrichum formosum* +.

Fundorte: 4437: Nr. 1–2: Lauehgrund W Gimritz, Nr. 4: Lunzberge 0,5 km E Neurgaocy, Nr. 6–7: Saalberge E Brachwitz, 4438: Nr. 3, 8–9, 11–13: Spitzberg E Hohenthurm, Nr. 5: 0,6 km W Niemberg, Nr. 10: Gützer Berg W Landsberg.

Tab. 21 Pogonatum nani v. Hübschm. ex Maerst. 1984 (Nr. 1–12), Pogonatum aloidis v. Krus. ex Phil. 1956 (Nr. 13–26).

Aufnahme Nr.	1	2	3	2	3	4	3	4	3	4	4	4	3	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Exposition	N	N	N	N	N	N	N	NE	N	NE	NE	NE	N	NW	N	N	N	NE	N	NE	N	NW	N	N	N	N	N	
Neigung in Grad	90	75	25	75	60	30	45	45	25	35	70	90	75	75	20	50	35	40	30	75	65	70	70	65	50	30		
Deckung Kryptogamen %	95	60	60	65	75	75	85	80	95	85	95	75	95	80	90	90	85	90	80	85	80	80	60	80	75	80		
Beschattung %	25	30	20	50	30	50	80	0	10	0	0	0	25	70	70	70	75	70	80	80	80	80	80	75	75	75		
Kennarten der Assoziationen:																												
<i>Pogonatum nanum</i>	4	3	3	2	3	4	3	4	4	4	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pogonatum aloides</i>	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	2	2	2	3	3	2
Dicranellion heteromallae:																												
<i>Dicranella heteromalla</i>	1	.	+	.	+	+	+	2	+	+	+	+	+	.	.	.	.	1	.	+	3	+	3	2	2	2	2
<i>Attrichum undulatum</i>	2	2	.	3	3	+	3	.	.	.	.	.	3	+	3	2	+	2	1	.	3	+	1	+	+	+	1
Diplophylletia albicansis:																												
<i>Bartramia pomiformis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																												
<i>Cladonia contocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																												
<i>Lophozia bicrenata</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophozia excisa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia rubella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																												
<i>Pohlia nutans</i>	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	1	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																												
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	2	.	2	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Baeomyces rufus</i>	1	2	.	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pleurota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–8, Nr. 13–21: Typische Var., Nr. 9–12, 22–26: *Lophozia*-Variante; V: zugleich Kennart *Dicranellion heteromallae*.Zusätzliche Arten: Nr. 11: *Hypnum jutlandicum* +, Nr. 17: *Polytrichum jutiperinum* +.

Fundorte: 4437: Nr. 1–7, 13–19: Brandberge W Halle-Kröllwitz, Nr. 8, 10–12: Lunzberge W Halle-Lettin, Nr. 20–26: Steinbruch am Kuhberg in der Dölauer Heide W

Halle-Kröllwitz, 4438: Nr. 9: Spitzberg E Hohenthurm.

Tab. 22 Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983 (Nr. 1–11), Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984 (Nr. 12–15).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Exposition	N	N	.	N	N	N	N	N	N	.	.	SW	N	N	N
Neigung in Grad	45	60	0	10	30	40	15	30	25	0	0	60	45	60	40
Deckung Kryptogamen %	80	90	90	95	90	90	70	90	95	90	80	95	95	95	95
Beschattung %	95	90	85	85	70	90	85	90	90	85	70	85	85	85	85
Kennarten der Assoziationen:															
<i>Fissidens bryoides</i>	2	3	3	4	3	3	2	4	5	2	1	.	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	2	3	4	3
Dicranellion heteromallae:															
<i>Atrichum undulatum</i>	3	3	3	2	2	3	3	2	1	4	3	4	2	2	4
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	2	3	2	+
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Diplophyllalelia albicansis:															
<i>Pohlia cruda</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bartramia pomiformis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Leptozietea reptantis:															
<i>Mnium hornum</i>	2	1	.	2	2	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:															
<i>Fissidens exilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Trennart der Ausbildung:															
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:															
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1–8: typicum, Nr. 1–4: Typische Var., Nr. 5: *Weissia brachycarpa*-Ausbildung, Nr. 6–8: *Plagiothecium cavifolium*-Var., Nr. 9–11: *fissidentetosum taxifolii*.
 Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Plagiomnium affine* +, Nr. 5: *Pleuroidium subulatum* +, Nr. 11: *Pleuroidium acuminatum* 1.

Fundorte: 4337: Nr. 12–14; Wald 1 km WNW Drehlitz. 4436: Nr. 15: Wald am nördlichen Dorfrand von Mütcheln. 4437: Nr. 1–2; Lunzberge W Halle-Lettin, Nr. 3–11: Bergholz W Kütten.

Tab. 23 Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi Gillet ex Marst. 1990.

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	27	28	29	30	31	32				
Exposition	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	SE	.	.	.	.	.	.	.	.	W	.	.	E	.	.	.	.	.	.	SE	S	N				
Neigung in Grad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	15	0	0	0	0	45	10	15				
Deckung Kryptogamen %	85	85	90	75	50	85	80	90	80	85	90	80	90	85	80	85	80	95	98	60	90	90	70	80	80	70	75	65	95	85	95	90				
Beschattung %	75	75	65	70	70	75	75	75	70	70	60	65	65	75	75	75	65	70	65	75	75	70	65	70	60	60	70	65	70	70	70	70				
Kennart der Assoziatiön:	2	2	3	2	2	3	3	3	1	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	3	2	1	2	2	2	1	4	2	4	2				
<i>Ditrichum pallidum</i>																																				
Dicranellion heteromallae:																																				
<i>Atrichum undulatum</i>	3	4	+	3	2	2	2	2	1	3	4	3	3	3	2	4	3	5	4	1	2	2	3	.	3	1	.	+	2	2	2	2	2			
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	2	3	2	.	2	+	2	2	3	+	+	2	+	2	1	2	.	1	2	4	3	1	2	2	3	3	3	+	.	1	3				
<i>Pohlia lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozetea reptantis:																																				
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																																				
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																																				
<i>Polytrichum formosum*</i>
<i>Pleuridium acuminatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium ruabulum</i>	+	1	.	r	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans*</i>
<i>Pleuridium subulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-19: typicum, Nr. 20-32: bryetosum rubentis. * = juvenile Formen.

Zusätzliche Art: Nr. 30: *Ditrichum cylindricum* +.

Fundorte: 4337: Nr. 1-6, 20-26; Bergholz SE Drehlitz. 4437: Nr. 7-19, 27-32; Bergholz W Kütten.

Tab. 24 Eurhynchietum prealongi Nörr 1969 (Nr. 1–3), *Pohlia lutescens*-Gesellschaft (Nr. 4–14), *Pseudotaxiphyllum elegans*-Gesellschaft (Nr. 15–20).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Exposition	.	S	.	.	.	.	N	.	N	N	E	S	.	.	W	.	N	.	SE	.
Neigung in Grad	0	0	45	0	0	0	80	0	5	20	50	40	80	0	15	0	10	0	75	0	
Deckung Kryptogamen %	75	95	90	80	55	70	80	80	80	80	80	90	70	70	90	85	90	95	90	95	
Beschattung %	85	85	90	60	60	75	50	50	75	65	60	85	80	30	90	75	80	85	90	90	
Kennzeichnende Arten:																					
<i>Eurhynchium praelongum</i>	3	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia lutescens</i> V	.	.	.	4	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	4	3	3	5
Dicranellion heteromallae:																					
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	.	2	1	+	2	+	+	3	2	3	2	2	1	2	2	+	+	3	1	
<i>Atrichum undulatum</i>	2	3	1	2	1	1	4	2	2	2	2	4	2	3	.	+	1	2	1	.	
Cladonio-Lepidozietea reptantiss:																					
<i>Mnium hornum</i>	1	.	+
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	3	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	2
Trennart der Ausbildung:																					
<i>Pseudephemerum nitidum</i>	1
<i>Fossombronia wondraczekii</i>	+
Begleiter, Moose:																					
<i>Polytrichum formosum</i> *	1	2	+	+	+
<i>Cephalozia rubella</i>	1	2	.	.
<i>Ditrichum cylindricum</i>	.	.	.	+	3	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	1
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	1
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	+	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	+
<i>Plagiommium affine</i>	.	.	3

Nr. 4–13: Typische Var., Nr. 14: *Pseudephemerum nitidum*-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Riccia glauca* r. Nr. 9: *Plagiommium affine* +°, *Hypnum cupressiforme* r. * = juvenile Formen.

Fundorte: 4337: Nr. 1, 15: Wald 1 km WNW Drehlitz, Nr. 2: Bergholz SE Drehlitz, 4437: Nr. 3–14, 16–19: Bergholz W Kütten, Nr. 20: Ostabschnitt der Dölauer Heide E vom Kuhberg W Halle-Kröllwitz.

Tab. 25 Bartramietum pomiformis v. Krus, 1945.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Exposition	N	N	N	N	N	N	N	N	NE	N	N
Neigung in Grad	80	85	45	80	5	40	75	80	75	75	30
Deckung Kryptogamen %	60	70	80	95	90	75	85	85	90	95	90
Beschattung %	50	65	30	75	80	85	0	0	30	15	20
Kennart der Assoziatiön:											
<i>Bartramia pomiformis</i>	2	2	3	5	3	2	4	1	1	3	2
Diplophyllion albicans:				+	2	2		3	2	1	1
<i>Cynodontium bruntonii</i>											
Diplophyllion albicans:											
<i>Dicranella heteromalla</i>		3								3	
<i>Arrichium undulatum</i>							2				
Cladonio-Lepidozietea reptantis:											
<i>Aulacomnium androgynum</i>	3	2	+	+		+			+		
Begleiter, Moose:											
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	2	2	3	+	+			1
<i>Lophozia excisa</i>	1		3		1		1		4	+	2
<i>Pohlia nutans</i>		+				1			3	+	1
<i>Cephalozella divaricata</i>									2		2
<i>Polytrichum piliferum</i>									+		
<i>Bryum capillare</i>	+	+		+							
<i>Lophocolea minor</i>		+									
<i>Dicranum scoparium</i>											
Begleiter, Flechten:											
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>			+	1		1	+	1		+	1
<i>Lepraria</i> spec.											1
<i>Cladonia furcata</i>									+		

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Thuidium philibertii* +, Nr. 7: *Polytrichum formosum* 2, *Hypnum jutlandicum* +, Nr. 8: *Cladonia macilenta* ssp. *floerkeana* +, Nr. 9: *Ceratodon purpureus* +, *Plagiomnium affine* +.

Fundorte: 4437: Nr. 1–7: Lünzberge W Halle-Lettin, Nr. 8–9: Teichgrund W Gimritz, Nr. 10–11: Lauchengrund W Gimritz.

Tab. 26: *Dicrano scoparii*-Hypnetum filiformis Barkm. 1949 (Nr. 1–11), *Orthodicrano montani*-Hypnetum filiformis Wisn. 1930 (12–23).

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	S	W	W	NW	NW	S	NE	N	W	N	N	N	N	E	W	NE	S	N	W	N	W	NW	S	
Neigung in Grad	80	75	85	70	70	80	30	40	70	90	50	75	80	80	80	80	85	70	80	80	80	80	75	
Deckung Kryptogamen %	85	80	75	55	50	75	85	85	50	70	80	90	95	95	90	95	75	95	90	90	95	80	80	
Beschattung %	75	85	85	80	85	85	85	85	85	85	60	90	90	90	90	90	85	90	85	85	90	85	90	
Substrat	Q	Qp	Tc	Tc	Tc	Tc	Tc	Tc	Tc	Tc	B	Qr	Qr	Qr	Tc	Qp	Qp	Tc	Qp	Tc	Qp	Tc	Qr	Qp
Kennart <i>Orthodicrano</i> -Hypnetum:																								
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	3	5	5	4	5	3	5	2	3	2	
Dicrano-Hypnion filiformis:																								
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	1	1	3	3	3	2	1	4	2	2	3	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	4	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptans:																								
<i>Lophocolea heterophylla</i>	1	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	1	+	3	.	1	.	+	.	2	.	2	+	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	1	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	1	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dicranella heteromalla</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia contorta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Herzogella seligeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																								
<i>Mnium hornum</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lepidozia reptans</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Begleiter, Moose:																								
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4	4	3	2	2	4	5	2	3	4	2	2	3	1	1	+	2	1	3	+	1	.	3	.
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	+	r	r	+	+	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r
<i>Pohlia nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum affine</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																								
<i>Lepraria</i> spec.	.	2	+	2	+	1	1	+	+	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1

Nr. 12–21: typicum, Nr. 22–23: tetraphidetosum pellucidiae. K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietea.
 Zusätzliche Art: Nr. 11: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* 2.
 Fundorte: 4337: Nr. 1: Holz 1 km WNW Drehlitz, Nr. 12: Bergholz ESE Drehlitz, 4437: Nr. 2–10, 13–23: Bergholz W Küthen, Nr. 11: Halle, Gertraudenfriedhof.
 Substrat: B = *Betula pendula*, Qp = *Quercus petraea*, Qr = *Qu. robur*, Q = *Qu. spec.*, morsches Holz, Tc = *Tilia cordata*.

Tab. 27 Orthotrichetum fallacis v. Krus, 1945.

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	27	28		
Exposition	N	.	N	.	N	S	SE	SW	E	N	NW	W	E	SW	N	.	W	N	E	E	W	N	W	S	E	.	S			
Néigung in Grad	40	0	15	0	10	35	35	25	5	30	30	70	30	40	75	0	30	40	10	20	85	90	70	15	25	0	40			
Deckung Kryptogamen %	75	80	75	35	50	25	70	50	35	25	70	60	80	30	70	60	70	60	70	50	45	75	70	80	60	70	75	80	70	
Beschattung %	80	75	80	70	75	80	80	70	75	65	80	80	80	80	80	75	65	80	75	89	70	60	75	80	70	65	65			
Substrat	Sn	Sx	Sx	Sx	Sx	Sx	Fx	Sn	Fx	Fx	As	As	Fx	As	Sx	P	Sn	Sn	Sx	Ap	Sx	As	P	Sn	An	Sx	Sn	Sx		
Kennart der Assoziation:																														
<i>Orthotrichum pumilum</i>	+	3	2	+	2	+	2	1	2	+	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	3	1	1	1	1	+	1	2	1	
Orthotrichetalia:																														
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	3	2	3	+	1	1	2	2	2	2	3	4	2	3	2	3	2	2	1	2	3	4	3	2	+	3	3			
<i>Orthotrichum speciosum</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Uloa bruchii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Uloa crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum patens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum striatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fullanto-Leucodontetea:																														
<i>Orthotrichum affine</i>	+	+	1	2	+	1	2	2	1	2	2	+	1	+	+	+	+	+	+	2	2	+	+	1	1	1	1	+		
<i>Radula complanata</i> D	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leskea polycarpa</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																														
<i>Amblystegium serpens</i>	+	+	+	+	1	1	2	1	1	+	+	1	.	+	1	+	1	+	2	1	+	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	1	1	2	.	+	1	.	1	2	1	1	.	1	2	.	+	+	2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	+	+	r	3	1
<i>Brachythecium velutinum</i>	1
<i>Orthotrichum anomalum</i>
<i>Brachythecium salebrosum</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	1
Begleiter, Flechten:																														
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+	+	+	1	+	.	.	.	+	1	+	2	+	.	2	1	2	+	1	+	1	.	.	1	1	2	.	2	+	
<i>Physcia adscendens</i>	+	2	1	1	+	+	+	+	+	+	1	1	2	1	.	.	.
<i>Xanthoria parietina</i>
<i>Parmelia sulcata</i>	

Nr. 1-24. Typische Var., Nr. 25-28: *Leskea polycarpa*-Var. O; zugleich Kennart Orthotrichetalia, D; Trenntart.Zusätzliche Arten: Nr. 22: *Tortula muralis* r. Nr. 23: *Tortula muralis* +.

Fundorte: Gimmritz, Nr. 1: Pfaffengrund SW Könnern. 4437; Nr. 2-3: Weytin, an der Saale bei der Fähre. 4437; Nr. 4-7: Teichgrund W Gimmritz, Nr. 8: Lauchengrund W

Gimmritz, Nr. 9-13: auf dem Petersberg, Nr. 14: Blonsberg NE Wallwitz, Nr. 15-16, 23: unter den Saalbergen E Brachwitz, Nr. 17: Lutzberge W Halle-Trotha, Nr.

18: Döllau, am ehem. Bahnhof, Nr. 19-20: Peißnitzinsel in Halle, Nr. 21: Kl. Galgenberg in Halle-Trotha, 22: Gr. Galgenberg in Halle-Trotha, Nr. 25: Rand des

Bergholzes 1,5 km SW Drobitz, Nr. 26-27: Saaleufer N der Lutzberge 1,3 km NW Halle-Lettin, Nr. 28: Forstwälder in Halle-Trotha. 4438; Nr. 24: Landsberg.

Substrat: An = *Acer negundo*, Ap = *Acer platanoides*, As = *Acer pseudoplatanus*, Fx = *Fraxinus excelsior*, P = *Populus spec.*, Sn = *Sambucus nigra*, Sx = *Salix spec.*

Tab. 28 *Ulotetum crispae* Ochns. 1928.

Aufnahme Nr:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	S	NW	NW	N	SE	N	NE	NW	NE
Neigung in Grad	80	85	85	85	60	75	80	30	60
Deckung Kryptogamen %	50	30	30	40	45	30	30	70	25
Beschattung %	75	80	70	80	80	85	85	75	85
Substrat	Fx	Ap	As	F	Tc	Tc	As	Sx	As
<i>Ulotetum crispae</i>	+	+	1	1	1	+	+	+	.
<i>Ulotetum bruchii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ulotetum crispae</i>:	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Orthotrichum striatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Orthotrichetalia:	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	2	1	2	+	1	.	1	+	.
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Orthotrichum pumilum</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.
Frullanio-Leucodontetex:	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum affine</i>	+	2	2	1	2	+	1	2	1
<i>Frullania dilatata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	+	1	2	2	2	2	2	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	1	+	.	+	.	+	+	2
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	1	2	1	.	+	1
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	2	.	+	.	.	1
<i>Amblystegium serpens</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	f	.	2	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Flechten:	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Physcia adscendens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Plagiothecium denticulatum* r., *Lophocolea heterophylla* r., *Lepraria* spec.+., Nr. 6: *Aulacomnium androgynum* r. Nr. 8: *Bryum subelegans* +, *Tortula ruralis* +.

Fundorte: 4337: Nr. 1: Nordhang des Petersberges WSW Drehlitz. 4437: Nr. 2-3: auf dem Petersberg, Nr. 4-7: Bergholz W Küppen, Nr. 8: oberer Lauchengrund W Gimritz. 4437: Nr. 9: Spitzberg E Hohenthurm.

Substrat: Ap = *Acer platanoides*, As = *Acer pseudoplatanus*, F = *Fagus sylvatica*, Fx = *Fraxinus excelsior*, Sx = *Salix* spec., Tc = *Tilia cordata*.

Tab. 30 *Brachythecio rutabulo-Hypnetum cupressiformis* Nörr 1969 (Nr. 1–17), *Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxylli* Phil. 1965 (Nr. 18–22).

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		SW											N	SE	N							
Neigung in Grad	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	50	10	0	0	0	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	95	98	95	80	90	90	85	99	95	99	99	90	90	85	98	70	95	99	85	85	95	90
Beschattung %	80	75	80	85	85	70	80	80	80	85	85	80	80	70	90	80	80	85	90	70	80	85
Substrat	Q	Q	Q	Tc	Tc	Sx	Q	Q	Q	Q	Q	Tc	Q	Q	Sn	Q	Sn	C	C	C	C	F
Kennart Hypno-Xylarietum:																						
<i>Xylaria hypoxylon</i>																		1	1	2	1	1
Bryo-Brachythecion:																						
<i>Brachythecium rutabulum</i> D	4	4	3	3	4	2	4	2	4	5	3	3	4	3	4	1	4	5	5	5	5	5
<i>Amblystegium serpens</i> D							2					+			+		3					1
<i>Brachythecium velutinum</i> D	+	2	1																			+
<i>Brachythecium salebrosum</i>								3								1					+	
<i>Bryum subelegans</i> D																	1					
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																						
<i>Eurhynchium praelongum</i>		+	2							+	4		+					+				
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	+							+			1	+		3							
<i>Aulacomnium androgynum</i>			+					+		+	+	+	+									
<i>Dicranoweisia cirrata</i>				1	+									1								
<i>Hypnum jutlandicum</i>			1																			
<i>Mnium hornum</i>																						
<i>Plagiothecium denticulatum</i>																						
<i>Herzogiella seligeri</i>												+										
Begleiter, Moose:																+						
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	2	3	3	2	4	1	3	+	2	2	3	2	2	3	2	1	2			+	+
<i>Ceratodon purpureus</i>				+	1	+						1		+								
<i>Dicranum scoparium</i>		+		r		r	+	+					r									
<i>Pohlia nutans</i>		+												+								
<i>Thuidium tanariscinum</i>													+									
<i>Polytrichum formosum</i>	+								2				+									
<i>Campylopus introflexus</i>									1													

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Cladonia coniocraea* r. Nr. 6: *Orthotrichum pumilum* +, *Ulota crispa* r. Nr. 12: *Orthotrichum affine* r. Nr. 14: *Arrichium undulatum* +, *Brachythecium albicans* +, Nr. 20, 22: *Stereum rugosum* +, D: *Trennart*.

Fundorte: 4337: Nr. 1–6: Holz 1 km WNW Drehlitz. 4436: Nr. 7: Wetzlin, Holz 0,7 km W der Pögritzmühle. 4437: Nr. 8–13, 17–22: Bergholz W Kütten, Nr. 14: Lauchengrund W Gimmritz, Nr. 15: Halle, Peißnitzinsel, Nr. 16: Saaleufer N der Lutzberge W Halle-Lettin.

Substrat: C = *Carpinus betulus*, F = *Fagus sylvatica*, Q = *Quercus spec.*, Sn = *Sambucus nigra*, Sx = *Salix spec.*, Tc = *Tilia cordata*.

Tab. 31 Lophotocolea heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965 (Nr. 1–14), Aulacomnietum androgyni v. Krus. 1945 (Nr. 15–21), Leucobryo glauci-Tetraphidietum pellucidae Barkm. 1958 (Nr. 22–24), *Orthodontium lineare*-Gesellschaft (Nr. 25–29).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Aufnahme Nr.	S	NE	SE	S	N	S	SE	S	N	N	NE	NE	NE	NE	S	S	S	S	S	S	S	N	N	E	N	E	N	.		
Exposition	15	0	20	0	75	15	0	30	25	20	80	20	80	75	0	40	0	0	0	75	0	90	80	30	85	80	80	0	0	
Neigung in Grad	95	95	95	80	80	90	95	80	85	70	85	90	90	90	85	60	70	85	95	80	90	90	95	80	90	85	90	85	95	
Deckung Kryptogamen %	80	85	90	90	85	90	90	90	90	85	85	85	80	85	85	80	85	85	85	80	85	85	90	90	85	90	85	90	85	
Beschattung %	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	
Substrat	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	
Kennarten der Assoziationen:																														
<i>Herzogstella seligeri</i>	2	3	4	3	3	4	1	3	4	4	3	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	3	4	3	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphidion pellucidae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraphidion pellucidae:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthodontium lineare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Leptozetalia:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Leptozetia reptantis:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	.	+	.	3	1	1	1	1	.	2	+	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia comocraea</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platygyrium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.: <i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.: <i>Dicranum tauricum</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose: <i>Hypnum cupressiforme</i>	3	.	2	2	2	+	+	+	2	.	+	3	1	2	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–8: typicum, Nr. 1: Typische Var., Nr. 2: *Dicranum tauricum*-Var., Nr. 3–8: *Aulacomnium androgynum*-Var., Nr. 9–14: *brachythecietosum rutabuli*, Nr. 9: Typische Var., Nr. 10–14: *Aulacomnium androgynum*-Var., Nr. 15–19: typicum, Nr. 20–21: *brachythecietosum velutini*, Nr. 22: typicum, Nr. 23–24: *orthodicranetosum montani* K; zugleich Kennart Cladonio-Leptozetia.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Eurhynchium praelongum* +, Nr. 7: *Ceratodon purpureus* 1. Nr. 12: *Dicranoweisia cirrata* 2. Nr. 13: *Atrichum undulatum* +.

Fundorte: 4337: Nr. 3, 16–17, 25: Bergholz ESE Drehlitz, Nr. 10: Drehlitzer Holz, 4437: Nr. 1–2, 4–9, 11–15, 18–24, 26–29: Bergholz W Kütten.

Substrat: Q = *Quercus* spec.