Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt Sonderheft 5 (2008)

Rudolf Schubert

Die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz

Herausgegeben vom
Botanischen Verein Sachsen-Anhalt e.V.
Halle (Saale)

Impressum

Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt

Sonderheft 5 (2008)

Rudolf Schubert

Die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz

Die „Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt“ sowie die Sonderhefte können über den Herausgeber bezogen werden.

Herausgeber: Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e.V., Am Dorfrand 3, D-06193 Frößnitz
E-Mail: Botanik.Halle@web.de
Im Internet unter: www.BV-ST.de

Schriftleitung: Dr. D. Frank
Redaktion: Dr. D. Frank, Dr. A. Krumbiegel, Prof. Dr. H. Weinitschke

Satz: Ampyx-Verlag, Dr. Andreas Stark, Halle (S.)

Herstellung: druck-zuck GmbH, Halle (S.)

ISSN 1432-8038

Gefördert durch die Stiftung Umwelt, Natur- und Klimaschutz Sachsen-Anhalt.

Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autoren.

Titelbild: Moosgesellschaften im Nationalpark Harz. Foto: M. Koperski.
Foto auf der Rückseite: *Pellia epiphylla*. Foto: M. Koperski.

Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt
Sonderheft 5 (2008)

Die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz

von

Rudolf Schubert

Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e. V.

Die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz

Rudolf Schubert

Abstract: SCHUBERT, R. (2008): The moss-communities of the National Park Harz.

The evaluation of vegetation mapping of moss-communities in the National Park Harz in 2002–2007 results their ordination into 77 different communities. 17 moss-communities belong to threatened life-communities of the states Niedersachsen and Saxony-Anhalt. It shows the importance of National Park Harz for preservation and protection of the mossflora of the Harz-mountains.

Zusammenfassung: SCHUBERT, R. (2008): Die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz

Die Auswertung der in den Jahren 2002–2007 erarbeiteten Vegetationsaufnahmen im Nationalpark Harz ergab ihre Einordnung in 77 unterschiedliche Moosgesellschaften. 17 Moosgesellschaften gehören zu den bedrohten Lebensgemeinschaften der Länder Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, womit die Bedeutung des Nationalparks Harz für die Erhaltung und den Schutz der Moosflora des Harzes deutlich wird.

Inhalt

1 Einleitung
1.1 Allgemeine Einführung
1.2 Methodik
1.3 Naturräumliche Grundlagen

2 Beschreibungen und Stetigkeitstabellen der einzelnen Moosgesellschaften
2.1 Moosgesellschaften der Fließgewässer
2.2 Moosgesellschaften vorwiegend auf Gestein und Erde
2.3 Moosgesellschaften vorwiegend auf morschem Holz und Borke

3 Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften

4 Schlussfolgerungen

5 Danksagung

6 Literatur

7 Register der wissenschaftlichen Gesellschafts- und Pflanzennamen

1 Einleitung

1.1 Allgemeine Einführung

Durch seine isolierte Lage am nördlichen Rand der deutschen Mittelgebirge und den damit gegebenen Bedingungen weist der Harz eine Fülle von Besonderheiten in seinen Lebensräumen auf, die sie für faunistische, floristische und vegetationskundliche Untersuchungen außerordentlich interessant erscheinen lassen (SCHUBERT 2006).

Die artenreiche Moosflora des Harzes war deshalb schon vor über 200 Jahren Gegenstand floristischer Erhebungen. Waren es bei den ersten Angaben von Moosen aus dem Harz, die sich bei F. W. WEISS (1770) und G. H. WEBER (1778) in ihren Floren der Umgebung von Göttingen sowie bei F. EHRHART (1787–1793) finden, noch rein floristische Erhebungen, so sind es etwa 100 Jahre später bei WALLROTH (1840a, 1840b), HAMPE (1873) und vor allem bei LOESKE (1903, 1905) und ZSCHACKE (1906, 1909) auch stärker standörtliche und soziologische Angaben.

Auf Grund des Vergleiches dieser früheren, allerdings meist nur allgemein gehaltenen Hinweise zur Verbreitung einzelner Moosarten mit gegenwärtigen Untersuchungsergebnissen wird deutlich, dass die Moosflora und damit auch die Moosgesellschaften des Harzes verarmt sind. Einen starken Rückgang weisen die Moosarten auf, die gegenüber Luftverunreinigungen und abnehmender Luftfeuchtigkeit empfindlich sind. Dieser Rückgang wird besonders im Bereich des West- und Nordharzes deutlich (DREHWALD 1997).

Gründe für die Verarmung sind die Luftverschmutzung, die durch die vorherrschenden Westwinde insbesondere den NW- und N-Harz trifft, die Vorherrschaft der Fichte und in tieferen Lagen der Rotbuche in forstlichen Monokulturen sowie die Verwendung des Asphaltes und kalkreichen Schotters bei dem Wegebau in den Granitgebieten (PHILIPPI 1976). In den letzten Jahren kommen noch die Schädigung der Wälder durch den Borkenkäferbefall und damit das Entstehen großer Kahlschlagflächen hinzu. Besonders die Granitklippen werden dadurch freigestellt, und viele an höhere Luftfeuchtigkeit und Schatten gebundene empfindliche Sippen verlieren ihre Existenzmöglichkeit.

Trotzdem zeichnet sich der Harz gegenüber seiner Umgebung noch durch einen großen Moosreichtum aus (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007). Viele gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Moose finden hier noch eine Heimstätte (PHILIPPI 1977, KOPERSKI 1991, DREHWALD & PREISING 1991, DREHWALD 1997, MEINUNGER & MÜLLER 1997, MEINUNGER & SCHÜTZE 2004, SCHUBERT 2004a).

Wegen der Bedeutung des Oberharzes für den Naturschutz der Moose ist er in die Liste der aus europäischer Sicht bryologisch besonders wertvollen Gebiete aufgenommen worden (HODGETTS 1995).

Bryologische Untersuchungen sind im Oberharz und damit auch im Nationalpark Harz in den letzten 50 Jahren häufig Gegenstand intensiver Bemühungen gewesen (PHILIPPI 1963, 1965, 1982, DREHWALD & PREISING 1991, MARSTALLER 1991, DREHWALD 1997, SCHUBERT 2004b, 2005). Erwähnt sei, dass durch DREHWALD in den 90er Jahren die gefährdeten Moose des niedersächsischen Teiles des Nationalparks Harz kartiert wurden und gegenwärtig von KOPERSKI die Moose des gesamten Nationalparks Harz erfasst werden.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sei auf die zahlreichen bryologischen Untersuchungen hingewiesen, die zwar außerhalb des Nationalparks Harz durchgeführt wurden, deren Ergebnisse aber für die Einordnung der im Nationalpark erworbenen Erkenntnisse in ein Gesamtbild der Bryoflora und Bryovegetation des Harzes wichtig sind (REIMERS 1940, DENKMANN

& SCHULTZE-MOTEL 1964, NÖRR 1969, 1970, DIERSSEN 1978, FRITSCH 1975, 1984, KOPERSKI 1978, BLEY 1987, MARSTALLER 1987, 1997, 2005).

Da in den Moosgesellschaften auch häufig Flechten zu finden sind und Moosgesellschaften oft mit Flechtengesellschaften in engem Kontakt, ja auch in Konkurrenz leben, sei auf einige lichenologische Arbeiten der letzten 50 Jahre hingewiesen, ohne auch hier einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen (REIMERS 1940, SCHUBERT & KLEMENT 1961, WIRTH 1972, ULLRICH 1962, 1997, SCHOLZ 1992, DREHWALD 1993, HAUCK 1995).

Bei der Bedeutung, die den Lebensräumen zukommt, die sich in den Moosgesellschaften manifestieren und den Möglichkeiten, diese Lebensräume im System eines Biomonitorings als biologische Zeiger für Umweltveränderungen zu nutzen, wurden in den Jahren 2002–2007 über 800 noch nicht publizierte – in den Vegetationstabellen als n.p. ausgewiesene – Vegetationsaufnahmen von Moosgesellschaften im Nationalpark Harz erarbeitet und, soweit möglich, den unterschiedlichen Gesellschaften zugeordnet (Abb. 1). Die Moosgesellschaften der Fließ-

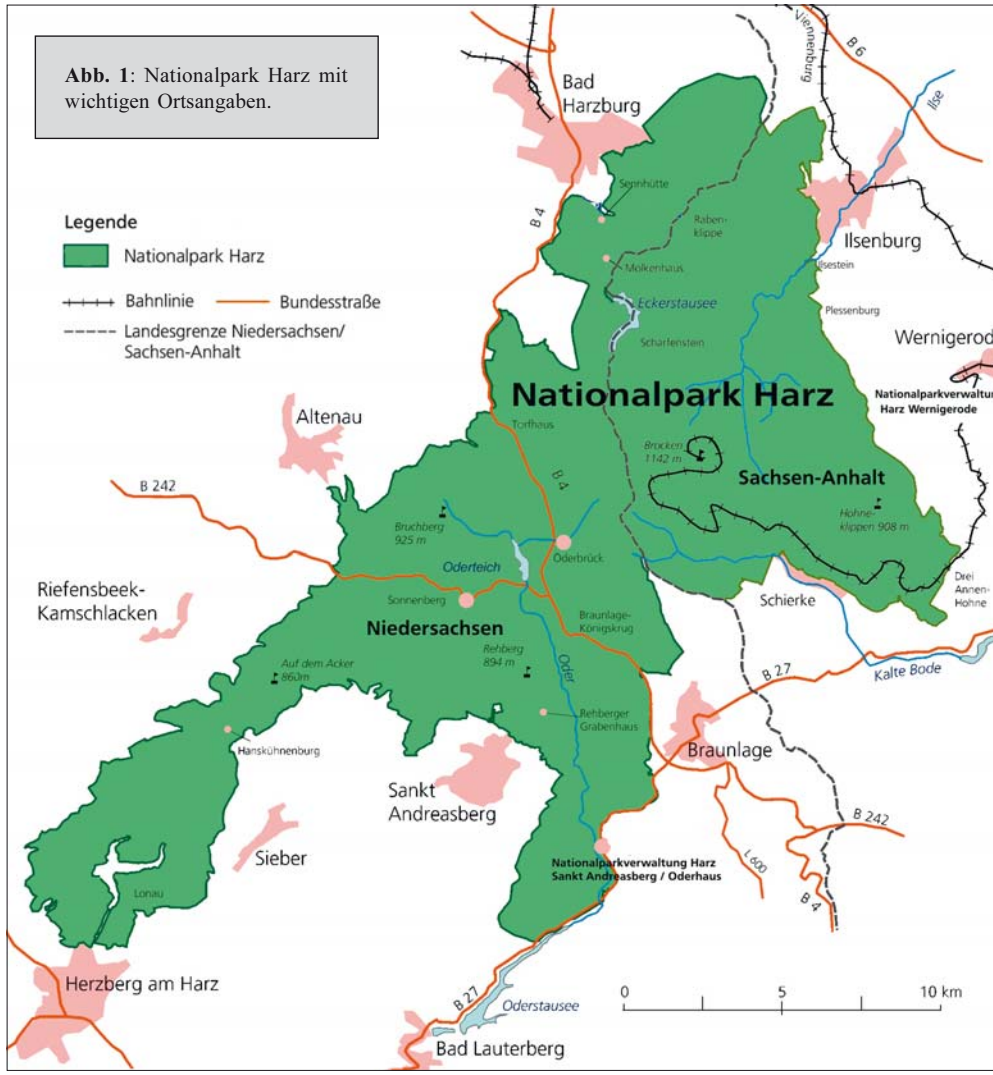

Abb. 1: Nationalpark Harz mit wichtigen Ortsangaben.

gewässer und der unmittelbar anschließenden Uferregionen konnten bereits veröffentlicht werden (SCHUBERT 2004b, 2005), sie sind aber der Vollständigkeit halber in die folgenden Darstellungen noch einmal mit aufgenommen worden.

Nicht berücksichtigt wurden die moosreichen Pflanzengesellschaften auf den Hochmooren und in den Sümpfen, die in die Synsystematik der Phanerogamengesellschaften eingeordnet sind. Auch die moosreichen Synusien der Feldschicht von Wäldern blieben außerhalb der Erhebungen. Nur die Moosgesellschaften, die sich an Standorten entwickeln, an denen die Umweltfaktoren ein Wachstum von Farn- und Blütenpflanzen verhindern oder doch wenigstens stark einschränken, fanden Eingang in die Untersuchungen.

1.2 Methodik

Bei geeigneten Standortsbedingungen bilden sich Lebensgemeinschaften, in denen die Moose dominieren. Diese Moosgesellschaften zeichnen sich durch eine charakteristische Artenkombination aus. Sie lassen sich in der Natur durch diagnostisch wichtige Arten erkennen. Zu diesen gehören die Charakterarten, die hinsichtlich ihrer Stetigkeit und Artmächtigkeit weitgehend auf die jeweilige Gesellschaft beschränkt sind, die hochsteten und oft auch dominanten Arten, die die Struktur der Gesellschaft bestimmen, und die Assoziationsdifferentialarten, die die jeweilige Gesellschaft von den floristisch nächst verwandten Gesellschaften unterscheiden. Diese diagnostisch wichtigen Arten wurden in den Tabellen als AC gegenüber den weiteren Arten (WA) besonders hervorgehoben.

Differentialarten der Subassoziationen oder Varianten zeichnen die jeweiligen Untereinheiten aus.

Die Moosgesellschaften sind in ihrer Struktur nach der Artmächtigkeitsschätzung von BRAUN-BLANQUET (1951) erfasst worden, die eine Kombination von Häufigkeit und Deckung der einzelnen Arten ermöglicht. Dabei bedeuten:

r = sehr selten
+ = vereinzelt
1 = häufig, aber unter 5 % der Aufnahmefläche deckend
2 = Individuenzahl beliebig, Deckung 5 – 25 %
3 = Individuenzahl beliebig, Deckung 26 – 50 %
4 = Individuenzahl beliebig, Deckung 51 – 75 %
5 = Individuenzahl beliebig, Deckung 76 – 100 %

Die Stetigkeit, mit der die Moose in den jeweiligen Gesellschaften auftreten, wurde in den Tabellen in einer fünfteiligen Stufung angegeben. Es bedeuten:

I = 1 – 20 % Stetigkeit
II = 21 – 40 % Stetigkeit
III = 41 – 60 % Stetigkeit
IV = 61 – 80 % Stetigkeit
V = 81 – 100 % Stetigkeit

Die Größe der Aufnahmeflächen kann bei den Moosgesellschaften im Vergleich zu den Phanerogamengesellschaften sehr klein gehalten werden. Auf Flächen von 4–100 dm^2 sind in der Regel alle wichtigen Arten einer Moosgesellschaft zu erfassen.

Die Bezeichnung der Flächen an einem großen Stein oder Felsblock wurde in Anlehnung an SCHUBERT & KLEMENT (1961) vorgenommen (Abb. 2).

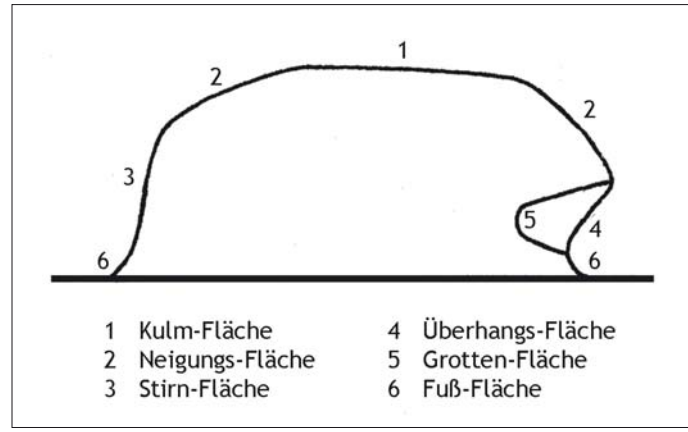

Abb. 2: Standortsbezeichnungen für einen Felsblock.

Hinsichtlich der Zonierung der Wassermoosgesellschaften im Verhältnis zur Mittelwasserlinie wurde dem Vorschlag von WIRTH (1972) gefolgt:

Zone I = Eine ständig unter Wasser stehende Zone, deren obere Grenze mit der Niedrigwasserlinie zusammenfällt
Zone II = Zone, die in der meisten Zeit des Jahres unter Wasser steht und nur kurzzeitig trockenfällt
Zone III = Zone, die abwechselnd feucht oder trocken ist
Zone IV = Zone über der wechselfeuchten Zone, die nur bei Hochwasser überspült wird
Zone V = Spritzwasserzone, die auch von nicht wasserliebenden Arten besiedelt wird

Bei den wissenschaftlichen Namen der Moose wurde KOPERSKI et al. (2000), bei den Flechten SCHOLZ (2000), bei den Farn- und Blütenpflanzen WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) und JÄGER & WERNER (2002) zugrunde gelegt. Bei den deutschen Namen für die Moose und Moosgesellschaften fanden die Vorschläge von DREHWALD & PREISING (1991) und SCHUBERT et al. (2000) Anwendung.

Syntaxonomie und Synsystematik folgten im Wesentlichen bei den Moosgesellschaften MARSTALLER (1993, 2006), bei den Phanerogamen SCHUBERT et al. (2001).

Die Einschätzung des Gefährdungsgrades der Moosgesellschaften erfolgte nach DREHWALD & PREISING (1991) für Niedersachsen und SCHUBERT (2004a) für Sachsen-Anhalt, für die Moosarten nach PHILIPPI (1977) und KOPERSKI (1991) für Niedersachsen, nach MEINUNGER & SCHÜTZE (2004) für Sachsen-Anhalt.

Abkürzungen (in Tabellen):

AC = Charakterart der Assoziation bzw. diagnostisch wichtige Art der Gesellschaft oder des Bestandes
DS = Differentialart der Subassoziation
DV = Differentialart der Variante
WA = Weitere Arten

1.3 Naturräumliche Grundlagen

Der Harz, nordöstlichster Teil der deutschen Mittelgebirge, schiebt sich als isolierter Gebirgsblock weit in das nordwestdeutsche Flachland vor. Nach Westen und Norden gegenüber sei-

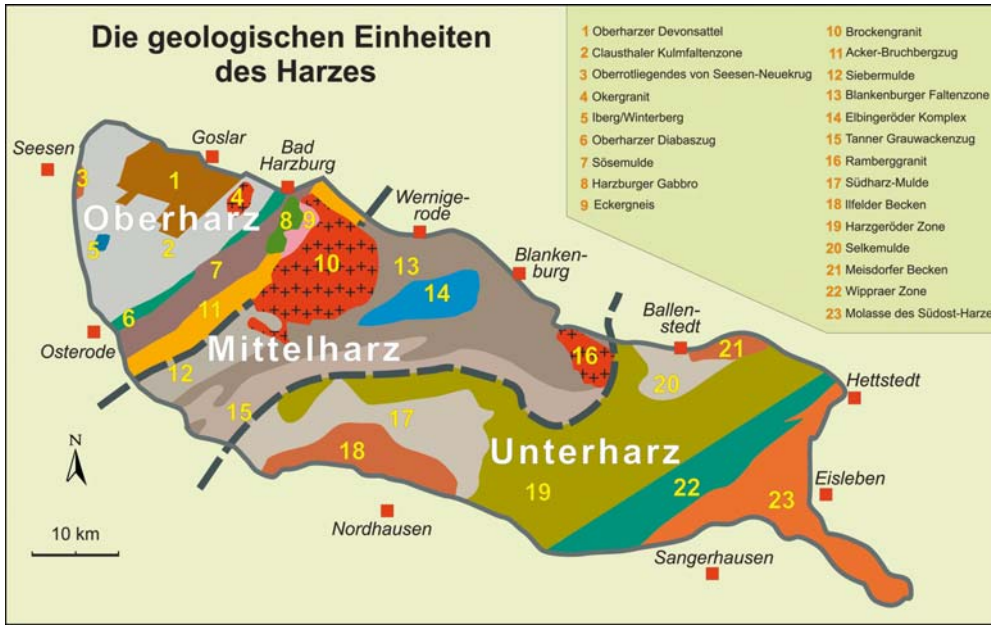

Abb. 3: Geologische Übersichtskarte des Harzes (RAPPSILBER et al. 2006).

nem Umland steil emporgehoben, geht er nach Osten und Südosten nur allmählich in das Mansfelder Hügelland über. Die Kippung der Harzscholle erfolgte im Tertiär, die Modellierung des Grundgebirgskörpers bereits während der Herzynischen Gebirgsfaltung im Oberkarbon vor etwa 300 Millionen Jahren. Mehrere Hebungen, die jüngste erfolgte vermutlich im Pleistozän, und anschließende Abtragungen formten die heutigen Landschaftsformen und führten zu großen, etagenförmig aneinender anschließenden Rumpfflächen (WAGENBRETH & STEINER 1989). In die vorwiegend aus silikatischen Sedimentgesteinen des Silurs und Devons (Grauwacken und Tonschiefer) aufgebauten Rumpfflächen sind Erhebungen eingefügt, die von den gegen die Erosion widerstandsfähigeren Eruptivgesteinen und metamorphen Kontaktgesteinen gebildet werden. Nur relativ selten sind Diabase und aus devonischen Korallenriffen hervorgegangene Kalkgesteine zu finden. Die Ränder der Rumpfflächen und die Ränder der Harzscholle sind durch tief eingeschnittene Flusstäler oft stark reliefiert (Abb. 3).

Während im Hochharz und an steilen Talhängen noch verbreitet Gesteinsverwitterungsböden (Syroseme und Ranker) in größerem Umfang vorkommen, sind die Böden der Rumpfflächen nur selten das direkte Ergebnis der unmittelbaren Gesteinsverwitterung. Sie werden von überlagernden Sedimenten und Schuttdecken bestimmt (SEMMEL 2005).

Klimatisch befindet sich der Harz im Übergangsbereich vom subatlantischen zu subkontinental geprägtem Klima. Es herrschen West- und Südwestwinde vor, die bis zum Brockenmassiv ansteigen und dort maximale Geschwindigkeit erreichen, um dann nach Osten und Nordosten hin abzunehmen und abzusinken. Die Luvseite des Gebirges ist deshalb stärker atlantisch, die Leeseite mehr kontinental geprägt (Abb. 4). Mit zunehmender Höhe über NN sinken die Temperaturen, vom Harzrand von + 8,5 °C zum Brocken in 1142 m Höhe auf + 3,2 °C im Jahresdurchschnitt.

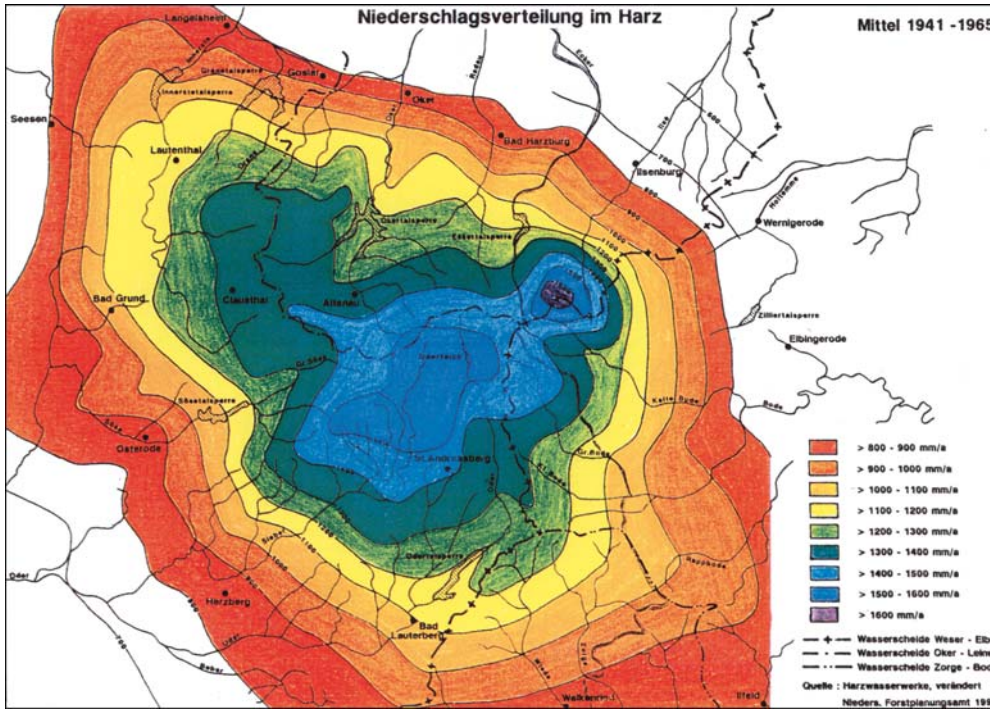

Abb. 4: Niederschlagsverteilung im Harz (Niedersächsisches Forstplanungsamt auf Grundlage Harzwasserwerke).

Entsprechend den klimatischen und edaphischen Bedingungen entwickeln sich in den tieferen Lagen des Harzes von Natur aus Laubmischwälder, in den höheren Lagen ab 800–900 m ü. NN dagegen Nadelwälder, die auf der Brockenkuppe schließlich ihre orographisch-klimatische Grenze erreichen. In der Übergangszone zwischen Laub- und Nadelwäldern kommt es zu unterschiedlich strukturierten Laubnadelmischwäldern. Durch die Forstwirtschaft herrschen allerdings heute weitflächig Nadelholzforste vor (PFLUME 1999, SCHWANECKE 1992, KARSTE et al. 2006).

Der Nationalpark Harz, 2006 aus der Vereinigung des zu Niedersachsen gehörenden Nationalparks Harz und des zu Sachsen-Anhalt gehörenden Nationalparks Hochharz hervorgegangen, widerspiegelt in seiner heutigen Form wesentliche Teile der Harzlandschaften.

Der Großteil seiner Fläche wird allerdings vom Granit geprägt. So bestehen der Brocken, die Heinrichshöhe und der Hohnekamm aus Syenogranit, dem „Kerngranit“. Dieses Granitgebiet erstreckt sich vom Acker-Bruchberg im Südwestharz bis zur Nordabdachung oberhalb von Ilsenburg und Wernigerode. Am Erdbeerkopf, Großen Winterberg, Ahrentsklint und an den Hohneklippen stößt man dagegen schon auf Reste metamorpher Kontaktgesteine. (WAGENBRETH & STEINER 1989). Weite Gebiete des Nationalparks werden auch von silurischen und devonischen, sauren Silikatgesteinen aufgebaut. Basenreicheres Gestein findet man im Nationalpark Harz nur kleinflächig im Oder- und Siebertal im Bereich der Sieber-Mulde und am Nordharzrand bei Ilsenburg.

Das Vorkommen von aus der Wollsackverwitterung hervorgegangenen Granitblöcken in den Klippen, Blockhalden und Blockmeeren und das Auftreten von Syrosemen und Rankern, die

aus der Verwitterung der Granitblöcke entstanden sind, stellen für Moosgesellschaften hervorragende Standorte dar.

Durch die heutige Ausdehnung des Nationalparks Harz sind auch klimatisch wärmere, tiefergelegene Gebiete erfasst, in denen das Aufkommen von Laubgehölzen ermöglicht wird, die mit ihrer oft basenreicheren Borke Standorte für epiphytische Moosgesellschaften bieten, deren Bestandesbildner basenreiche Substrate benötigen. Auf der Borke von Nadelgehölzen können nur epiphytische Moose gedeihen, die saure Borke ertragen.

Das raue, niederschlagsreiche Klima im Bereich des Nationalparks Harz, das auf dem Brocken bei + 3,2 °C Jahresmitteltemperatur, 171 Frosttagen, über 2.000 mm Jahresniederschlag und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 88 % im Jahresdurchschnitt bis zu 300 Nebeltage haben kann (KARSTE & SCHUBERT 1997), ist sicher mit ausschlaggebend für den Moosreichtum des Gebietes. Die anfallende abgestorbene Biomasse kann nur langsam abgebaut werden, so dass sich neben vermorschendem Holz dicke Rohhumusauflagen bilden, die über Gestein und an Wald- und Wegrändern vielen Moosgesellschaften ein Gedeihen ermöglichen.

Eine Besonderheit des Gebietes für die Moosvegetation stellen die vielen Harzbäche dar, die mit ihrem klaren, kalten, elektrolytarmen, sauren Wasser und den zahlreichen Felsblöcken und Steinen in ihren Bachbetten Wassermoosen ausgezeichnete Lebensräume bieten.

2 Beschreibungen und Stetigkeitstabellen der einzelnen Moosgesellschaften

2.1 Moosgesellschaften der Fließgewässer

2.1.1 Klasse: Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956
Moosgesellschaften der Fließgewässer (Abb. 5 u. 6)

Moosgesellschaften, deren Arten bevorzugt auf festem Untergrund wie Gestein und Holz in meist klarem und fließendem Wasser wachsen, werden der Klasse der Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956, den Wassermoos-Gesellschaften, zugeordnet. Sie sind im Nationalpark Harz häufig in den Überflutungs- und Spritzwasserbereichen der zahlreichen, meist klares, kalkfreies und sauberes Wasser führenden Flüsse und Bäche zu finden. Stärker verschmutzte Gewässer werden gemieden. Außerhalb des Nationalparks sind sie durch die Verschmutzung der Gewässer und durch Eingriffe in die Wasserführung, den Gewässerausbau und die Gewässerunterhaltung oft gefährdet. Für die biologische Stabilität der Gewässer und deren zahlreiche Kleintiere spielen die Wassermoos-Gesellschaften jedoch eine große Rolle als Lebensstätte und Nahrungsquelle.

Die Moosgesellschaften der kalkfreien, sauberen und kalten Bäche, vor allem der montanen bis subalpinen Stufe des Nationalparks, gehören zu der Ordnung der **Hygrohypnetalia** Kraj. 1933 (Syn. Brachythecietalia plumosi Phil. 1956) und dem Verband des **Racomitrion acicularis** v. Krus. 1945. Im Hügelland sind diese Gesellschaften nur selten anzutreffen.

Scapanietum undulatae Schwickerath 1944 – Gesellschaft des Welligen Spatenmooses (Tab. 1)
(Syn. Chiloscypho rivularis-Scapanietum undulatae Phil. 1956, incl. Fontinalietum squamosae Hertel 1974)

Die Gesellschaft ist bevorzugt in sauren, nährstoffarmen, klaren, sommerkalten Fließgewässern zu finden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt eindeutig an Standorten, die ständig von rasch fließendem Wasser überspült werden, wenngleich ihre Bestände hinsichtlich der Wasserführung

Tab. 1: Scapanietum undulatae.
Spalte A = Typische Subassoziation, Spalte B = Subassoziation von *Marsupella emarginata*

Vegetationstyp:		A	B
Anzahl der Aufnahmen:		19	36
AC	*Scapania undulata*	V $^{1-5}$	V $^{+-5}$
DVb	*Fontinalis squamosa*	II $^{3-4}$	-
DS	*Marsupella emarginata*	I $^{+}$	V $^{+-4}$
DVb	*Racomitrium aciculare*	I $^{+}$	II $^{+-3}$
DVb	*Racomitrium aquaticum*	-	I $^{+-2}$
DVb	*Racomitrium fasciculare*	-	I $^{+-1}$
DVc	*Jungermannia sphaerocarpa*	-	II $^{1-2}$
DVd	*Polytrichum formosum*	-	II $^{2-4}$
DVd	*Polytrichum commune*	-	II $^{+-3}$
DVd	*Polytrichum alpinum*	-	I $^{+-2}$
WA	*Platyhypnidium riparioides*	I $^{+-2}$	I $^{+-1}$
	Hygrohypnum ochraceum	I $^{1-2}$	I $^{+-1}$
	Cladophora glomerata	I ^{1}	I $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	-	I $^{+-2}$
	Pellia epiphylla	-	I $^{+-1}$
	Diplophyllum albicans	-	I $^{+-2}$
	Rhizomnium punctatum	-	I $^{+-2}$
	Mnium hornum	-	I $^{+-2}$
	Dicranella heteromalla	-	I $^{+-1}$
	Heterocladium heteropterum	-	I $^{+-2}$

Außerdem mit + und Stetigkeit I: *Atrichum undulatum*, *Baeomyces rufus*, *Blindia acuta*, *Bryoerythrophyllum recurvirostre*, *Brachythecium plumosum*, *Calypogeia muelleriana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Dichodontium pellucidum*, *Diplophyllum albicans*, *Jungermannia obovata*, *Pogonatum urnigerum*, *Pohlia nutans*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum russowii*, *Warnstorfia fluitans*, *Acer pseudoplatanus* j., *Athyrium filix-femina*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Epilobium montanum*, *Luzula sylvatica*, *Phegopteris connectilis*, *Picea abies* j.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen:
Zu 1A: PHILIPPI (1982): 5 Oder, Sieber; SCHUBERT (2004a): 9 Oder, Sieber; SCHUBERT (2005): 21 Wormke, Kalte Bode, Schwarzes Schluftwasser, Ilse, Wormke-Graben, Seitenbach der Ilse; SCHUBERT n. p.: 1 Ecker.
Zu 1B: SCHUBERT (2004a): 19 Oder, Sieber, Abbe-Graben, Lochwasser-Sonnenberger Graben, Rehberger Graben; SCHUBERT (2005): 36 Kalte Bode, Ilse, Wormke, Schwarzes Schluftwasser; SCHUBERT n. p.: 4 Ecker, Wormke, Kalte Bode.

eine weite Amplitude einnehmen. Die flachen, dichten Moosrasen werden von *Scapania undulata* beherrscht, sind artenarm und weisen eine dunkelgrüne bis rötliche Färbung auf.

Die Assoziation ist auf Neigungs-, Stirn- und Kulmflächen von Steinen in allen Bächen des Nationalparks Harz zu finden. Sie kommt auch in den vom Bergbau errichteten Gräben auf festem Substrat vor.

Als charakteristische und formenreiche Moosgesellschaft enthält sie zahlreiche gefährdete Moosarten. Sie ist außerdem Lebensstätte und Nahrungsgrundlage zahlreicher Kleintiere. Da sie eine leichte Beschattung ihrer Standorte benötigt, sollte bei der Renaturierung der Bäche im Nationalpark Vorsicht walten. Eine Auflichtung der Standorte im Bereich dichter, dunkler Fichtenforste wirkt dagegen bestandesfördernd. Im Nationalpark Harz kommt die Gesellschaft in zwei Subassoziationen vor (SCHUBERT 2004a, 2005).

1. Typische Subassoziation
Sie besiedelt nasse, nur sehr selten trockenfallende Standorte unter der Mittelwasserlinie.

a. Typische Variante
Sie ist an rasch durchflossene, fast ständig überschwemmte Standorte gebunden. Besonders häufig ist sie im Bereich der Quellbäche zu finden, in denen größere Steine fehlen und gleichmäßiger Wasserstand herrscht.

b. Variante von *Fontinalis squamosa*
In langsam bis mäßig schnell durchflossenen, nur schwach sauren und sehr selten trockenfallenden Gewässerstrecken der Sieber und Oder.

2. Subassoziation von *Marsupella emarginata*
Im Bereich oder etwas über der Mittelwasserlinie an Standorten, die auch längere Zeit trockenfallen.

a. Typische Variante
Häufig an etwas beschatteten Standorten über der Mittelwasserlinie, die vor einer stärkeren Austrocknung geschützt sind.
b. Variante von *Racomitrium aciculare*
An lichtreicheren Standorten.
c. Variante von *Jungermannia sphaerocarpa*
An den trockeneren Standorten. Im Rehberger Graben auch mit *Jungermannia obovata.*
d. Variante von *Polytrichum formosum*
An den obersten, trockensten Kulmstandorten größerer Steine, auf denen sich schon etwas Humus angesammelt hat. Hier treten auch die ersten Farn- und Samenpflanzen auf. Besonders häufig im Ostteil des Nationalparkes anzutreffen.

Hygrohypnetum ochracei Hertel 1974 – Gesellschaft des Rostgelben Wasserschlafmooses (Tab. 2)

Moosdecken von gelbgrüner bis gelbbrauner Farbe, die von *Hygrohypnum ochraceum* geprägt werden. Außer in den vom Bergbau errichteten Gräben ist die Gesellschaft in vielen Bächen des Nationalparks Harz zu finden. Sie besiedelt Steine, die, über der Mittelwasserlinie liegend nur gelegentlich überspült oder bespritzt werden und ist oft in kleineren Seitenbächen zu finden, deren Wasserführung keine zu große Amplitude aufweist. Standorte mit etwas höherem Mineralstoffgehalt werden offenbar bevorzugt. Eine geringe Wasserverschmutzung wird ertragen. Häufig werden Übergänge zum Scapanietum undulatae gebildet.

Tab. 2: Hygrohypnetum ochracei.

Anzahl der Aufnahmen:		16
AC	*Hygrohypnum ochraceum*	V $^{3-5}$
WA	*Racomitrium aciculare*	V $^{+-3}$
	Jungermannia sphaerocarpa	III $^{+-2}$
	Platyhypnidium riparioides	III $^{+-1}$
	Scapania undulata	III $^{+-1}$
	Mnium hornum	II $^{+-2}$
	Pellia epiphylla	I $^{+-2}$
	Polytrichum commune	I $^{+-1}$
	Umbilicaria deusta	I $^{+-1}$
	Atrichum undulatum	I ^{1}

Außerdem mit + und Stetigkeit I: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Fontinalis antipyretica*, *Philonotis fontana*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula sylvatica.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 7 Oder, Sieber; SCHUBERT (2005): 9 Wormke, Steinbach, Seitenbäche der Ilse und Kalten Bode.

Brachythecietum plumosi v. Krusenstjerna ex Philippi 1956 – Feder-Kegelmoos-Gesellschaft (Tab. 3)

Moosgesellschaft mit dominierendem *Brachythecium plumosum* von gelb- bis frischgrüner Farbe. Es werden Silikatgesteine über der Mittelwasserlinie besiedelt, die nur bei Hochwasser überflutet werden oder sich in der Spritzwasserzone befinden. Außer in den vom Bergbau errichteten Gräben ist die Gesellschaft in den meisten schnellfließenden, nährstoffarmen Bächen des Nationalparks Harz häufig zu finden. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Tab. 3: Brachythecietum plumosi.

Anzahl der Aufnahmen:		17
AC	*Brachythecium plumosum*	V 3-5
WA	*Racomitrium aciculare*	IV 1-3
	Sanionia uncinata	III 1-3
	Mnium hornum	II +-2
	Marsupella emarginata	II +-2
	Scapania undulata	II +-1
	Platyhypnidium riparioides	I +-1
	Hygrohypnum ochraceum	I 1
	Heterocladium heteropterum	I +-1
	Umbilicaria deusta	I +-2
	Polytrichum formosum	I 1
	Polytrichum commune	I 1
	Polytrichum alpinum	I 1
	Plagiochila porelloides	I 1
	Brachythecium rivulare	I 1
	Pellia epiphylla	I 1

Außerdem mit + und Stetigkeit I: *Brachythecium salebrosum*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Cladonia squamosa*, *Dicranella heteromalla*, *Diplophyllum albicans*, *Eurhynchium praelongum*, *Grimmia hartmannii*, *Pohlia nutans*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Racomitrium aquaticum*, *Racomitrium heterostichum*, *Rhizomnium punctatum*, *Scapania scandica*, *Dryopteris dilatata*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 6 Sieber, Oder; SCHUBERT (2005): 7 Steinbach, Wormke, Ilse; SCHUBERT n. p.: 4 Ecker.

Da der Nationalpark Harz auch Gebiete umfasst, die in den kollinen bis submontanen Bereich gehören, sind dort Moosgesellschaften langsam bis schnell fließender Bäche des Tief- und Hügellandes zu finden, die in der montanen Stufe nur selten anzutreffen sind. Sie werden synsystematisch der Ordnung **Leptodictyetalia riparii** Phil. 1956 und dem Verband **Platyhypnidion rusciformis** Phil. 1956 oder bei Beständen der etwas basenreicheren Fließgewässer dem **Brachythecion rivularis** Hertel 1974 zugeordnet.

Oxyrrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hübschmann 1953 – Ufer-Schönschnabelmoos-Gesellschaft (Tab. 4)

Flutende, dunkelgrüne Moosdecken, die von *Platyhypnidium riparioides* (= *Rhynchostegium riparioides*, = *Oxyrrhynchium rusciformis*) beherrscht werden. Die Gesellschaft besiedelt Silikatgesteine oder Holz in schnellfließenden Bächen um die Mittelwasserlinie bis zur Spritzwasserzone. Gelegentliches Trockenfallen und eine gewisse Wasserverschmutzung werden ertragen, weshalb sie sich auch gern an sekundären Standorten wie Wehren, Schleusen und Staustufen entwickelt. In den vom Bergbau errichteten Gräben konnte sie jedoch nicht nachgewiesen werden. Sie bildet Übergänge zum Scapanietum undulatae, ist aber nicht so häufig und mehr in den niedrigeren Höhenlagen des Nationalparks Harz anzutreffen.

Tab. 4: Oxyrrhynchietum rusciformis.

Anzahl der Aufnahmen:		16
AC	*Platyhypnidium riparioides*	V 3-5
WA	*Scapania undulata*	III +-2
	Marsupella emarginata	III +
	Hygrohypnum ochraceum	II +-2
	Polytrichum formosum	II +-1
	Racomitrium aciculare	II +-2
	Heterocladium heteropterum	II +
	Pellia epiphylla	II +-1
	Plagiochila porelloides	I +-1
	Diplophyllum albicans	I +-1

Außerdem mit + und Stetigkeit I: *Jungermannia sphaerocarpa*, *Pohlia nutans*, *Racomitrium aquaticum*, *Rhizomnium punctatum*, *Thamnobryum alopecurum.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 7 Sieber, Oder; SCHUBERT (2005): 8 Kalte Bode, Ilse; SCHUBERT n. p.: 1 Ecker.

Abb. 5: Moosgesellschaften am Rehberger Graben.

Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Philippi 1956 – Bach-Kegelmoos-Gesellschaft (Tab. 5). (Syn. Brachythecietum rivularis Walther 1969)

Von *Brachythecium rivulare* beherrschte, dichtschließende, gelb- bis bleichgrüne Moosgesellschaft auf pH-neutralen, aber oft kalkfreien Steinen über der Mittelwasserlinie. Sie ist besonders in den niedrigeren Höhenlagen des Nationalparks Harz in der Sieber, Oder, Wormke, im Wormke-Graben, in den Seitenbächen der Ilse und im Schwarzen Schluftwasser zerstreut zu finden. In höheren Lagen tritt sie nur in an Kennarten verarmter Form auf. Die Gesellschaft siedelt auch gern in der Nähe von mit kalkhaltigem Mörtel gebauten Gewässerbauwerken. An

Tab. 5: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi.

Anzahl der Aufnahmen:		10
AC	*Brachythecium rivulare*	V $^{2-5}$
AC	*Hygrohypnum luridum*	I ^{3}
WA	*Rhizomnium punctatum*	II $^{1-2}$
	Mnium hornum	II $^{+-2}$
	Platyhypnidium riparioides	I $^{+-1}$
	Hygrohypnum ochraceum	I $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	I $^{+-1}$
	Conocephalum conicum	I ^{5}
	Bryum pseudotriquetrum	I ^{2}
	Plagiochila asplenioides	I ^{2}
	Racomitrium aciculare	I ^{2}
	Diplophyllum albicans	I ^{2}
	Chrysosplenium oppositifolium	I ^{2}

Außerdem mit 1 und Stetigkeit I: *Atrichum undulatum*, *Heterocladium heteropterum*, *Pellia epiphylla*, *Sanionia uncinata*; mit + und Stetigkeit I: *Plagiochila porelloides*, *Rhynchostegium murale*, *Scapania undulata*, *Thamnobryum alopecurum*, *Calamagrostis villosa.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 1 Oder; SCHUBERT (2004a): 2 Einmündung des Rauschebaches in die Oder, mittlere Sieber; SCHUBERT (2005): 6 Steinbach, Seitenbach der Ilse, Wormke, Schwarzes Schluftwasser, Wormke-Graben; SCHUBERT n. p.: 1 Trutenbeektal.

Abb. 6: Moosüberzogene Steine in der Kalten Bode. Standort des Scapanietum undulatae.

besonders basenreichen Standorten ist eine Variante mit *Conocephalum conicum* zu finden (PHILIPPI 1982).

Assoziationen oder Moosbestände der Fließgewässer mit unsicherer synsystematischer Zuordnung oder Rangstufe

Mnio-Hyocomietum armorici Schum. et al. 1981 – Feuchtmoos-Gesellschaft (Tab. 6)
Lockere Moosfilze von grüner bis gelbgrüner, innen rostroter Farbe, die von dem atlantisch verbreiteten Laubmoos *Hyocomium armoricum* bestimmt werden. Die Gesellschaft besiedelt nasse aber nur zeitweise überflutete oder bespritzte Grauwacken-Blöcke im Siebertal am Stumpfen Stein und etwas flussaufwärts. Der Standort stellt gemeinsam mit dem Fundort am Wasserfall der Oker bei Romkershall das am weitesten nach Osten vorgeschobene Vorkommen der Art dar. Die nächstgelegenen westlicheren Vorkommen befinden sich im Rheinland.

Die synsystematische Stellung der Assoziation zur Klasse der Cladonio-Lepidozietea reptantis, Ordnung Diplophylletalia albicantis, Verband Pellion epiphyllae (MARSTALLER 1993, 2006) erscheint diskussionswürdig. Eine Zuordnung zu der Klasse Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae, Ordnung Hygrohypnetalia, Verband Racomitrion acicularis (DREWALD & PREISING 1991) liegt nach der Artenzusammensetzung und der Ökologie der Harzer Bestände näher.

Die Moosgesellschaft bedarf wegen ihrer Seltenheit und ihres östlichen Vorpostencharakters im Nationalpark Harz eines strengen Schutzes. Da sie als Halbschatten liebende Lebensgemeinschaft sehr empfindlich gegenüber Freistellung ist, sind Eingriffe in ihren Lebensraum zu unterlassen.

Tab. 6: Mnio-Hyocomietum armorici.

Anzahl der Aufnahmen:		7
AC	*Hyocomium armoricum*	V $^{3-5}$
WA	*Scapania undulata*	V $^{+-3}$
	Marsupella emarginata	V $^{1-2}$
	Mnium hornum	IV $^{+-2}$
	Rhizomnium punctatum	IV $^{+-1}$
	Atrichum undulatum	IV $^{+-2}$
	Pellia epiphylla	IV $^{+-1}$
	Racomitrium aciculare	III $^{+-2}$
	Platyhypnidium riparioides	III $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-1}$
	Polytrichum commune	III $^{+-1}$
	Hygrohypnum ochraceum	II $^{+}$
	Dicranella heteromalla	II $^{+-1}$
	Jungermannia sphaerocarpa	II $^{+}$
	Deschampsia cespitosa	II $^{+-1}$
	Fissidens taxifolius	I ^{1}

Außerdem mit + und Stetigkeit I: *Pohlia nutans*, *Racomitrium aquaticum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum squarrosum*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Picea abies* j.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 2 Sieber; SCHUBERT (2004a): 5 Sieber.

Fontinalietum antipyreticae v. d. Dunk 1972 – Brunnenmoos-Gesellschaft (Tab. 7)
(Syn. Fontinalietum antipyreticae Greter 1936)

Sehr artenarme, meist nur von *Fontinalis antipyretica* aufgebaute Wassermoosgesellschaft, die schwärzliche bis braungrüne, im Wasser flutende Rasen bildet. Die Gesellschaft siedelt bevorzugt in langsam, höchstens mäßig schnell durchströmten Gewässerabschnitten mit klarem, sauerstoffreichem, meist nährstoffarmem, tendenziös aber auch in mäßig eutrophiertem Wasser. Die Standorte fallen nur sehr selten trocken. Fundorte befinden sich in der Sieber, Oder, Kalten Bode und ihren Seitenbächen sowie im Steinbach. In den vom Bergbau errichteten Gräben fehlt sie.

Die Gesellschaft ist in ihrer soziologischen Ranghöhe umstritten und wird z. T. als Assoziation nicht anerkannt (MARSTALLER 1993, 2006). Als Assoziation müsste sie zum Verband Fontinalion antipyreticae W. Koch 1936, Ordnung Leptodictyetalia riparii Phil. 1956 gestellt werden.

***Sphagnum denticulatum*-Bestände** – Moosbestände der Unterwasserform des Gezähnten Torfmooses (Tab. 8)

Auf der Sohle des von Hochmoortorf aufgebauten Clausthaler Flutgrabens wird durch die Unterwasserform des Torfmooses *Sphagnum denticulatum* eine Moosgesellschaft gebildet, in

Tab. 7: Fontinalietum antipyreticae.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Fontinalis antipyretica*	V $^{3+4}$
WA	*Platyhypnidium riparioides*	IV $^{+-2}$
	Scapania undulata	III $^{+-1}$
	Marsupella emarginata	II $^{+-1}$
	Cladophora glomerata	II $^{+}$
	Hygrohypnum ochraceum	I ^{1}

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 2 Oder, Sieber; SCHUBERT (2005): 3 Kalte Bode und Seitenbäche, Steinbach.

der fast nur diese Unterwasserform herrscht. Allein dieses Moos vermag die extrem sauren, dystrophen Standortsbedingungen und ständig überfluteten Standorte zu ertragen. Lediglich *Sphagnum fallax* ist beigesellt.

Nach Grabenreinigung können sich die Bestände rasch erneuern, so dass, wenn diese Maßnahmen nicht zu großflächig durchgeführt werden, ihre Existenz nicht gefährdet ist.

Die soziologische Ranghöhe der ökologisch interessanten Bestände und ihre synsystematische Einordnung sind noch unklar.

Tab. 8: *Sphagnum denticulatum*-Bestände.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Sphagnum denticulatum*	V $^{4-5}$
WA	*Sphagnum fallax*	V $^{+-1}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 5 Clausthaler Flutgraben.

***Blindia acuta*-Bestände** – Bestände des Spitzen Blindmooses (Tab. 9)

An der Ilse vor Ilsenburg und an der Wormke nördlich der Straße zwischen Drei-Annen-Hohne und Schierke konnten an sehr steilen Stirnflächen von Granitblöcken dichte, von *Blindia acuta* beherrschte Moosrasen gefunden werden. Die nordexponierten, sehr schattigen Standorte liegen über der Mittelwasserlinie und werden nur sehr selten bei Hochwasser überflutet, sonst nur von Spritzwasser benetzt. Die Standorte dürften hinsichtlich Säuregrad und Wasserhaushalt an der ökologischen Grenze von *Blindia acuta* liegen.

Die soziologische Ranghöhe der Bestände ist unklar. Synsystematisch sind sie am ehesten in die Nähe der Variante von *Racomitrium aciculare*, Subassoziation von *Marsupella emarginata* des Scapanietum undulatae einzuordnen.

Tab. 9: *Blindia acuta*-Bestände.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Blindia acuta*	2 ^{5}
WA	*Scapania undulata*	2 $^{+-1}$
	Marsupella emarginata	2 $^{+}$
	Racomitrium aciculare	2 $^{+}$
	Rhizomnium punctatum	1 $^{+}$
	Heterocladium heteropterum	1 $^{+}$
	Hygrohypnum ochraceum	1 $^{+}$
	Diplophyllum albicans	1 $^{+}$
	Polytrichum formosum	1 $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2005): 2 Ilse, Wormke.

Die *Blindia acuta*-Bestände sind im Nationalpark Harz eine ausgesprochene Seltenheit und sollten sorgfältig geschützt werden, indem ihre Standorte unbeeinträchtigt bleiben.

***Isothecium holtii*-Bestand** – Bestand des Holtschen Mäuseschwanzmooses (Tab. 10)

An einer stark beschatteten, nordwestseitigen Fläche eines Granitblockes konnte in der Ilse, unmittelbar am Ortseingang von Ilsenburg ein dichter Bestand von *Isothecium holtii* gefunden werden. Die Art wird auch als Varietät von *Isothecium myosuroides* aufgefasst (KOPERSKI et al. 2000). Der Standort liegt über der Mittelwasserlinie und wird nur bei Hochwasser überspült.

Die soziologische Ranghöhe des Bestandes ist unklar. Synsystematische Beziehungen ergeben sich zur Variante von *Racomitrium aciculare*, Subassoziation von *Marsupella emarginata* des Scapanietum undulatae.

Die Seltenheit des Bestandes von *Isothecium holtii* lässt diesen besonders schützenswert erscheinen. Eingriffe in den Naturhaushalt des Bestandes sollten unterbleiben.

Tab. 10: *Isothecium holtii*-Bestand.

Anzahl der Aufnahmen:		1
AC	*Isothecium holtii*	1 [5]
WA	*Racomitrium aciculare*	1 [+]
	Scapania undulata	1 [+]
	Rhizomnium punctatum	1 [+]
	Picea abies j.	1 [+]

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2005): 1 Ilse.

Pellio-Cratoneuretum filicini (Maas 1959) v. d. Dunk 1972 – Gesellschaft des Farn-Starknervmooses (Tab. 11)

Eine in ihrer synsoziologischen Ranghöhe umstrittene Moosgesellschaft in der Spritzwasserzone kleinerer Bäche mit kalk- oder zumindest basenreichem Wasser (vgl. MARSTALLER 2006). Im Nationalpark Harz nur im Trutenbeektal im Bereich eines kleinen Baches, der von den jenseits der Straße Oderhaus - Braunlage gelegenen Diabasfelsen kommend durch eine Röhre unter der Straße zum Trutenbeektal geführt wird. Die Gesellschaft ist bisher nur wenig beachtet worden und dürfte im Nationalpark Harz, in dem Silikatgesteine vorherrschen, sehr selten und deshalb besonders schützenswert sein. Synsystematisch ist sie in die Nähe des Brachythecio-Hygrohypnetum luridi zum Verband des Brachythecion rivularis zu stellen.

Tab. 11: Pellio-Cratoneuretum filicini.

Anzahl der Aufnahmen:		1
AC	*Cratoneuron filicinum*	1 [3]
WA	*Palustriella commutata*	1 [1]
	Calliergonella cuspidata	1 [+]
	Brachythecium rivulare	1 [+]
	Agrostis stolonifera	1 [+]

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n.p: 1 Seitenbach zum Trutenbeektal.

***Palustriella decipiens*-Bestand** – Bestand des Trügerischen Starknervmooses (Tab. 12)

Am Rand des Wanderweges von Oderhaus nach Braunlage kommt an einem schattigen nach NO geneigten Hang in einem kleinen Rinnsal ein von *Palustriella* (*Cratoneuron*) *decipiens* beherrschter Moosrasen vor. Das Rinnsal kommt von einem benachbarten Diabasfels, ist

dadurch basenreich. Es erhebt sich die Frage, ob dieser Bestand als eine verarmte Ausbildung des in seiner Ranghöhe umstrittenen Pellio-Cratoneuretum filicini v. d. Dunk 1972 angesehen werden kann.

Tab. 12: *Palustriella decipiens*-Bestand.

Anzahl der Aufnahmen:		1
AC	*Palustriella decipiens*	1 [5]
WA	*Calliergonella cuspidata*	1 [2]
	Pellia epiphylla	1 [+]
	Plagiomnium cuspidatum	1 [+]
	Ranunculus repens	1 [+]

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Wanderweg von Oderhaus nach Braunlage.

2.2 Moosgesellschaften vorwiegend auf Gestein und Erde (Abb. 7–10)

Auf Gestein und Erde können sich entsprechend der Vielzahl von Standorten, an denen die Gefäßpflanzen kein Wurzelsystem ausbilden können, für Moose und Flechten Ansiedlungsmöglichkeiten ergeben und sich somit eine große Zahl von Moosgesellschaften entwickeln. Die unterschiedlichen Standortverhältnisse bedingen sehr verschiedene Artenkombinationen und lassen die Aufstellung mehrerer Vegetationsklassen sinnvoll erscheinen.

2.2.1 Klasse: Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978

Moosgesellschaften auf trockenen, besonnten, kalkfreien, oft sandig bis grusigen, flachgründigen Böden, die meist eine artenarme, lockere Pioniervegetation ergeben. Sie finden sich an Wegrändern, Erdanrissen, Böschungen, in Zwergstrauchheiden, Sandtrockenrasen und Magerrasen. Bei Humusanreicherung werden sie von Phanerogamengesellschaften abgelöst. Die Klasse Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978, in der diese Moosgesellschaften zusammengefasst werden, besitzt im Bereich des Nationalparks Harz nur eine Ordnung **Polytrichetalia piliferi** v. Hübschm. 1975 und nur einen Verband **Ceratodonto-Polytrichion piliferi** (Waldh. 1947) ex v. Hübschm. 1967.

Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967 – Zackenmützenmoos-Haarmützenmoos-Gesellschaft (Tab. 13) (Syn. Polytrichetum piliferi Sm. 1947 nom. illeg.)

Weitverbreitete Moosgesellschaft auf basenarmen, sonnigen bis halbschattigen, trockenen, sandigen bis kiesigen Rohböden an Wegrändern, Erdanrissen, Böschungen, offenen Erdpartien in Magerrasen und Zwergstrauchheiden und in Steinbrüchen. Sie wird durch die Dominanz von *Polytrichum piliferum* bestimmt, dem weitere trocken- und störungsresistente Moose und Flechten beigesellt sind. Es bestehen im Nationalpark Harz Übergänge zum Pogonatetum aloidis.

Die Moosgesellschaft ist nicht gefährdet, da durch Erdarbeiten ständig neue, gestörte Standorte entstehen, die von ihr besiedelt werden können. Bei Humusanreicherung wird sie aber von Phanerogamengesellschaften abgelöst.

Tab. 13: Racomitrio-Polytrichetum piliferi.

Anzahl der Aufnahmen:		20
AC	*Polytrichum piliferum*	V $^{2-3}$
AC	*Racomitrium elongatum*	III $^{4-5}$
WA	*Ceratodon purpureus*	IV $^{+-3}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-1}$
	Pogonatum aloides	II $^{1-2}$
	Pohlia nutans	II $^{+-1}$
	Grimmia donniana	II ^{1}
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	I $^{+-1}$
	Cladonia fimbriata	II $^{+-1}$
	Deschampsia flexuosa	II $^{+-2}$
	Galium saxatile	II $^{+-1}$
	Nardus stricta	II $^{+-1}$
	Hieracium pilosella	II $^{+-2}$
	Baeomyces rufus	II $^{+}$
	Dicranella heteromalla	I ^{2}
	Ditrichum heteromallum	I^{+}
	Pogonatum urnigerum	I^{2}
	Pleurozium schreberi	I $^{+}$
	Anthoxanthum odoratum	I $^{+}$

Außerdem nur einmal (Stetigkeit I) mit Artmächtigkeit 2: *Polytrichum alpinum*, *Racomitrium heterostichum*, *Racomitrium fasciculare*, *Ditrichum lineare*, *Dicranum scoparium*; mit 1: *Oligotrichum hercynicum*, *Racomitrium sudeticum*, *Bryum argenteum*; mit +: *Orthodontium lineare*, *Cephaloziella divaricata*, *Eurhynchium praelongum*, *Cladonia bellidiflora*, *Cladonia furcata*, *Cladonia squamosa*, *Cladonia coniocraea*, *Parmelia saxatilis*, *Lepraria incana*, *Trientalis europaea*, *Campanula rotundifolia*, *Agrostis tenuis*, *Deschampsia cespitosa.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 5 Brocken, 3 Bärenklippe, 4 Leistenklippe, 1 Hohnekamm, 1 Forstmeister-Sietz-Weg, 1 Kienberg, 1 Dreieckiger Pfahl, 4 Schierke, Brockenstraße.

Brachythecietum albicantis Gams ex Neum. 1971 – Gesellschaft des Weißlichen Kegelmooses (Tab. 14)

Artenarme, durch die Dominanz des bleichgrünen *Brachythecium albicans* ausgezeichnete Moosgesellschaft, die auf sonnigen bis halbschattigen, trockenen bis frischen, nährstoffarmen, sandigen und grusigen Standorten im Nationalpark Harz bis in die höchsten Lagen zerstreut vorkommt. Sie meidet die extrem trockenen Standorte und ist vor allem an Wegrändern zu finden. Sie ist in ihrem Vorkommen nicht gefährdet, obwohl sie bei Feinerdeanreicherung von Phanerogamen überwachsen wird.

Tab. 14: Brachythecietum albicantis.

Anzahl der Aufnahmen:		3
AC	*Brachythecium albicans*	3 $^{3-5}$
WA	*Ceratodon purpureus*	3 ^{1}
	Brachythecium rutabulum	3 $^{+-1}$
	Bryum argenteum	2 $^{+-1}$
	Deschampsia flexuosa	3 $^{1-3}$
	Tussilago farfara	1 $^{+}$
	Ranunculus repens	1 ^{1}
	Veronica officinalis	1 $^{+}$
	Taraxacum officinale	1 $^{+}$
	Picea abies j.	1 $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Kleiner Brocken, 1 Drei Annen Hohne.

Polytrichetum juniperini v. Krus. 1945 – Gesellschaft des Wacholder-Widertonmooses (Tab. 15)

Durch das Vorherrschen des blaugrünen *Polytrichum juniperinum* ausgezeichnete, lockerwüchsige Moosgesellschaft. Sie siedelt im Nationalpark Harz zerstreut bevorzugt auf trockenen, lichtreichen Standorten an Wegrändern im Übergang zu Nadelholzbeständen.

Tab. 15: Polytrichetum juniperini.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Polytrichum juniperinum*	V $^{3-5}$
WA	*Polytrichum piliferum*	IV $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	IV $^{+-2}$
	Dicranum scoparium	IV $^{+-1}$
	Deschampsia flexuosa	IV $^{+-1}$
	Hypnum cupressiforme	II $^{+-1}$
	Cladonia coniocraea	II $^{+}$
	Calamagrostis villosa	II $^{+}$
	Galium saxatile	II $^{+}$
	Scleropodium purum	I ^{1}
	Pleurozium schreberi	I $^{+}$
	Nardus stricta	I $^{+}$
	Vaccinium myrtillus	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Westerklippenweg, 3 Schlosskopf nahe Oderhaus.

Moosbestand dieser Klasse, dessen soziologische Ranghöhe und synsystematische Einordnung unsicher ist:

***Campylopus introflexus*-Bestände** – Bestände des Einwärtsgebogenen Krummstichmooses (Tab. 16)

Auf Granitgrus im Bereich von *Vaccinium myrtillu*s-Heiden am Rande von Fichtenwäldern gefundene Moosbestände, die von *Campylopus introflexus* dominiert werden. Die Standorte befinden sich an Wegrändern in luftfeuchten Lagen in der oberen montanen Stufe. Bestände dieses neophytischen Mooses im Harz sind selten und könnten Initialen für eine Ausbreitung sein. Ob die Bestände dem Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi Marst. 2001 zuzuordnen sind, bleibt zu überprüfen.

Tab. 16: *Campylopus introflexus*-Bestände.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Campylopus introflexus*	2 $^{3-4}$
WA	*Polytrichum formosum*	2 $^{1-3}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	2 $^{+-1}$
	Vaccinium myrtillus	2 $^{+}$
	Calamagrostis villosa	2 $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Weg zum Hohnekamm, 1 Weg Westerklippe nach Ilsenburg.

2.2.2 Klasse: Grimmietea alpestris Had. et Vondr. in Jez. et Vondr. 1962
(Syn. Racomitrietea heterostichi Neum. 1971)

Moosgesellschaften auf besonnten, trockenen, harten Silikatgesteinen, wie sie im Nationalpark Harz häufig zu finden sind, werden in der Klasse Grimmietea alpestris Had. et Vondr. in Jez. et Vondr. 1962 (Syn. Racomitrietea heterostichi Neum. 1971) zusammengefasst. Sie zeichnen sich durch das gehäufte Auftreten von Arten der Gattungen *Grimmia* und *Racomitrium* aus. Die Vegetationsklasse besitzt zwei Ordnungen, die **Grimmietalia alpestris** Sm. 1944 und die **Grimmietalia hartmanii** Phil. 1956. Letztgenannte Ordnung wird allerdings von MARSTALLER 1993 und 2006 in eine andere Klasse, in die Cladonio-Lepidozietea reptantis

Jez. et Vondr. 1962 gestellt. Alle Moosgesellschaften, die im Nationalpark Harz zu diesen beiden Ordnungen gehören, sollten einen strengen Naturschutz genießen. Es muss vor allem das Beklettern der Granitfelsen, die den bevorzugten Standort dieser Gesellschaften darstellen, außerhalb der bezeichneten Wege strikt untersagt werden.

Zur Ordung **Grimmietalia alpestris** Sm. 1944 gehören die Verbände **Grimmion commutatae** v. Krus. 1945, **Andreaeion rupestris** v. Krus. et Sm. in Kl. et Had. 1948 und **Racomitrion lanuginosi** v. Krus. 1945.

Im Verband des **Grimmion commutatae** v. Krus. 1945, in dem kolline bis montane Moosgesellschaften trockener, harter Silikatgesteine sonniger bis halbschattiger Standorte zusammengefasst werden, konnte im Nationalpark Harz nur die folgende Assoziation gefunden werden.

Grimmietum montanae Marst. 1984 – Bergkissenmoos-Gesellschaft (Tab. 17)

Auf halbschattigen bis besonnten, trockenen Granitfelsen entwickelt sich eine offene Pioniergesellschaft, die durch die niedrigen, dunkelgrünen Polster von *Grimmia montana* bestimmt wird. Im Nationalpark Harz konnte sie auf dem Scharfenstein und dem Ilsenstein im Bereich der Buchenstufe gefunden werden. Es ist zwar kein Rückgang feststellbar, die Moosgesellschaft sollte jedoch wegen ihrer relativen Seltenheit einen besonderen Schutz erhalten.

Tab. 17: Grimmietum montani.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Grimmia montana*	V 2-3
WA	*Polytrichum piliferum*	III 1
	Lepraria neglecta	IV 1-2
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	III +
	Andreaea rupestris	II +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Scharfenstein, 3 Ilsenstein.

Im Verband des **Andreaeion rupestris** Sm. 1944 sind die Moosgesellschaften auf trockenen, harten Silikatgesteinen zusammengefasst, die nur in montanen bis alpinen Höhenlagen vorkommen. Im Nationalpark Harz ist der Verband nur mit der folgenden Assoziation in der Fichtenwaldstufe und auf der Brockenkuppe vertreten.

Andreaeetum petrophilae Frey 1922 – Klaffmoos-Gesellschaft (Tab. 18)

Charakteristische Pioniergesellschaft lichtreicher, trockener Stirn-, Neigungs- und Kulmflächen von Silikatgesteinen in der oberen montanen Stufe des Nationalparks Harz. Die Gesellschaft wird aufgebaut durch schwärzlich-rote Polster von *Andreaea rupestris* und die grauen bis schwärzlich-grünen Polster von *Racomitrium*-Arten. Sie ist optimal auf sonnenexponierten, bodenfernen Blöcken und Blockhalden in nebelreichen Lagen der höheren montanen Stufe entwickelt. Ihre Standorte sollten vor Beeinträchtigungen durch Beklettern der Felsen geschützt werden. Die Moosgesellschaft steht oft im Kontakt mit Flechtengesellschaften, aus denen sie sich entwickelt. Sie wird bei Humusanreicherung vom Racomitrietum lanuginosi abgelöst.

Im Nationalpark Harz lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden:

1. Typische Subassoziation: (Tab. 18A) Auf trockenen, oft stärker besonnten Felsen und Blöcken.

a. Typische Variante	Mit gut entwickelter Artenzusammensetzung.
b. Variante von *Grimmia donniana*	Auf Initialstandorten mit sehr lockerer Struktur und starkem Auftreten von *Grimmia donniana* und *Grimmia incurva* sowie *Racomitrium sudeticum* und Flechten.
c. Variante von *Kiaeria blyttii*	Auf thermisch weniger extremen Standorten wie etwa im zeitweisen Schattbereich von Gehölzen.

2. Subassoziation von *Marsupella sparsifolia* (Tab. 18B).
Auf absonnigen, längere Zeit höhere Substrat- und Luftfeuchte bewahrenden Standorten mit *Tetralophozia setiformis*, *Diplophyllum albicans*, *Lophozia silvicola* und *Anastrophyllum minutum*. Die Subassoziation ist in den letzten Jahren durch das Absterben der Waldgesellschaft

Tab. 18: Andreaeetum petrophilae. A = Typische Subassoziation
B = Subassoziation von *Marsupella sparsifolia*

Anzahl der Aufnahmen:		41	25			
Vegetationstyp:		A	B	Vegetationstyp:	A	B
AC	*Andreaea rupestris*	V $^{2-4}$	V $^{2-4}$	*Cynodontium polycarpon*	I $^{r-+}$	I $^{+-2}$
DVb	*Grimmia donniana*	II $^{+-2}$	-	*Polytrichum piliferum*	I $^{+}$	I $^{+}$
DVb	*Grimmia incurva*	III $^{+-3}$	I $^{r-+}$	*Cladonia bacillaris*	I $^{+}$	I $^{+}$
DVb	*Racomitrium sudeticum*	IV $^{+-3}$	II $^{+-3}$	*Cladonia fimbriata*	I $^{+}$	I $^{+-1}$
DVb	*Racomitrium microcarpum*	II $^{+-2}$	II $^{+-3}$	*Cladonia squamosa*	I $^{+-1}$	II $^{+-2}$
DVc	*Kiaeria blyttii*	II $^{+-2}$	II $^{+-3}$	*Cetraria hepatizon*	I $^{+-1}$	I $^{+}$
DS	*Tetralophozia setiformis*	-	III $^{+-3}$	*Parmelia omphalodes*	I $^{+}$	I $^{+}$
DS	*Diplophyllum albicans*	-	III $^{+-3}$	*Cladonia pyxidata*	I $^{+}$	I $^{+}$
DS	*Lophozia silvicola*	-	II $^{+-2}$	*Pseudephebe pubescens*	I $^{+}$	I $^{+}$
DS	*Anastrophyllum minutum*	-	I $^{+}$	*Cladonia furcata*	I $^{+}$	I $^{+}$
DVa	*Gymnomitrium obtusum*	-	II $^{+-4}$	*Cladonia pleurota*	I $^{+}$	I $^{r-+}$
WA	*Racomitrium lanuginosum*	IV $^{+-2}$	IV $^{+-2}$	*Cladonia macilenta*	I $^{r-+}$	I $^{+}$
	Lepraria neglecta	III $^{+-2}$	II $^{+}$	*Umbilicaria deusta*	I $^{+-1}$	-
	Cladonia bellidiflora	III $^{+-2}$	II $^{+-2}$	*Umbilicaria hyperborea*	I $^{+-1}$	-
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	III $^{+-1}$	III $^{+-2}$	*Lophozia sudetica*	-	I $^{+-1}$
	Pohlia nutans	II $^{+}$	IV $^{+}$	*Paraleucobryum longifolium*	I^{1}	I^{+-4}
	Cladonia coccifera	II $^{+-2}$	IV $^{+-2}$	*Cladonia digitata*	I^{+}	I^{+}
	Cladonia macrophylla	II $^{+-2}$	II $^{r-1}$	*Ptilidium pulcherrimum*	I^{+}	I^{+}
	Cladonia floerkeana	II $^{+-1}$	I $^{+}$	*Rhizocarpon saxicolum*	I^{+}	-
	Stereocaulon vesuvianum	II $^{+-2}$	I $^{+}$	*Parmelia saxatilis*	I^{+}	-
	Umbilicaria cylindrica	II $^{+-1}$	I ^{r}	*Didymodon rigidulus*	I^{+}	-
	Umbilicaria polyphylla	II $^{+}$	-	*Ceratodon purpureus*	I^{+}	-
	Racomitrium heterostichum	I $^{+-2}$	I $^{1-2}$	*Candelariella vitellina*	I^{+}	-
	Racomitrium fasciculare	I ^{2}	I $^{+-4}$	*Polytrichum alpinum*	I^{+}	-
	Cephaloziella divaricata	I $^{+}$	II $^{+-1}$	*Cetraria muricata*	-	I^{+}

Weiterhin nur einmal in Tab. 18A mit +: *Dicranum scoparium*, *Bryum caespiticium*, mit r: *Parmelia stygia*; in Tab. 18B mit +: *Cladonia subulata*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia uncialis*, *Parmeliopsis ambigua*, *Polytrichum formosum*, *Dicranella heteromalla*.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: Für Tab. 18A: MARSTALLER (1991): 27 Hohnekamm, Leistenklippen, Hohneklippe mit Grenzklippe, Höllenklippe; SCHUBERT n. p.: 7 Hohnekamm, Leistenklippe, 2 Brocken, 1 Kleiner Brocken, 4 Zeterklippe; Für Tab. 18B: MARSTALLER (1991): 23 Hohnekamm, Leistenklippe, Hohneklippe mit Grenzklippe, Höllenklippe; SCHUBERT n. p.: 1 Spinne, 1 Zeterklippe.

der Klippen und die dadurch bedingte Freistellung der Felsen außerordentlich stark zurückgegangen und kann nur noch vereinzelt gefunden werden.

a. Variante von *Gymnomitrium obtusum.*
   In auffallend kühlen Klüften zwischen Granitblöcken der Höllenklippe.

Dem Gestein locker aufliegende, montan verbreitete Moosgesellschaften auf trockenen, lichtreichen, großen Blöcken, vorwiegend in Blockmeeren und Blockhalden, werden dem Verband des **Racomitrion lanuginosi** v. Krus. 1945 zugeordnet. Im Nationalpark Harz ist der Verband nur mit der folgenden Assoziation vertreten. Der Verband wird neuerdings von MARSTALLER (2006) der Klasse Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978 und der Ordnung Polytrichetalia piliferi v. Hübschm. 1975 zugeordnet.

Racomitrietum lanuginosi v. Krus. 1945 – Zackenmützenmoos-Gesellschaft (Tab. 19)
(Syn. Racomitrietum lanuginosi Preis. 1938)

Auf Steinhalden und Blockmeeren aus Silikatgestein oft großflächig entwickelte Moosgesellschaft, die sich aus grauen bis graugrün schimmernden Moos- und Flechtenpolstern aufbaut. Sie entwickelt sich bevorzugt auf ebenen bis gering geneigten Zenitflächen von Granitblöcken, die nur mäßig der Sonne ausgesetzt sind. Die Gesellschaft geht meist aus dem Andreaeetum petrophilae hervor und wird mit zunehmender Humusanreicherung vom Pleurozietum schreberi abgelöst. An schattigen Standorten kann sich vor allem in tieferen Lagen das Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis entwickeln.

Als charakteristische Moosgesellschaft offener Silikatblockhalden und -blockmeere spielt sie eine wichtige Rolle bei der weiteren Vegetationsentwicklung. Ihre Standorte werden durch Betreten oder Beklettern stark geschädigt. Gut ausgebildete Bestände sollten deshalb einen strengen Schutz genießen.

Im Nationalpark Harz lassen sich drei Subassoziationen unterscheiden:

1. Typische Subassoziation (Tab. 19A)
   a. Typische Variante. Mit gut entwickelter Artenzusammensetzung
   b. Variante von *Lophozia sudetica* An nordexponierten, luft- und substratfeuchten Standorten.
2. Subassoziation von *Dicranum scoparium* (Tab. 19B).
   Auf Standorten mit einer, wenn auch oft dünnen Rohhumusauflage.
3. Subassoziation von *Polytrichum piliferum* (Tab. 19C).
   An etwas stärker austrocknenden Standorten.

Zur Ordnung der **Grimmietalia hartmanii** Phil. 1956 gehört nur der Verband **Grimmio-hartmanii-Hypnion cupressiformis** Phil. 1956, der im Nationalpark Harz mit der folgenden Assoziation vertreten ist.

Grimmio hartmanii–Hypnetum cupressiformis Storm. ex Phil. 1956 – Hartmans Kissenmoos-Gesellschaft (Tab. 20)
(Syn. Grimmietum hartmanii Storm. 1938, Paraleucobryetum longifolii Storm. ex Jez. et Vondr. 1962)

Bleichgrüne, trocken oft weißlich schimmernde Moosrasen, in denen *Paraleucobryum longifolium* dominiert und schwärzlich-grüne Polster von *Grimmia hartmanii* eingestreut sind. Die Gesellschaft erscheint auf schattigen bis lichtreichen, trockenen Standorten auf Silikatgesteinen und an der Basis von Laubbäumen in mittleren Lagen der Buchenstufe. In der Fichtenstufe ist sie nur selten zu finden. Durch die Aufforstung mit Fichten ist sie im Harz seltener geworden.

Tab. 19: Racomitrietum lanuginosi.

A = Typische Subassoziation
B = Subassoziation von *Dicranum scoparium*
C = Subassoziation von *Polytrichum piliferum*

Anzahl der Aufnahmen:		8	22	7
Vegetationstyp:		A	B	C
AC	*Racomitrium lanuginosum*	V $^{2-5}$	V $^{3-5}$	V $^{3-5}$
DVa	*Lophozia sudetica*	I ^{1}	-	-
DVa	*Lophozia silvicola*	I $^{+}$	-	-
DVa	*Tritomaria quinquedentata*	I $^{+}$	-	-
DS2	*Dicranum scoparium*	I $^{+}$	IV $^{+-2}$	-
DS2	*Dicranum fuscescens*	-	I $^{+}$	-
DS2	*Polytrichum alpinum*	-	II $^{1-2}$	-
DS2	*Racomitrium heterostichum*	-	III $^{1-2}$	I ^{1}
DS2	*Hypnum cupressiforme*	-	III ^{2}	-
DS2	*Ceratodon purpureus*	-	II $^{+-1}$	-
DS2	*Polytrichum formosum*	-	IV $^{+-3}$	II $^{+}$
DS3	*Polytrichum piliferum*	-	-	V $^{1-2}$
WA	*Pohlia nutans*	IV $^{+-2}$	V $^{+-2}$	III^{+-1}
	Cladonia bellidiflora	IV $^{+-1}$	I $^{+}$	II $^{+-1}$
	Cladonia macrophylla	III $^{+}$	I $^{+}$	-
	Cladonia coccifera	III $^{+}$	I $^{+}$	II $^{+}$
	Cladonia furcata	III $^{+}$	I $^{+}$	I $^{+}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	II $^{+}$	II $^{+}$	IV $^{+}$
	Lepraria neglecta	II $^{+}$	-	-
	Racomitrium sudeticum	I ^{2}	II ^{1}	I ^{2}
	Deschampsia flexuosa	-	II ^{1}	I ^{1}
	Cladonia coniocraea	-	I $^{+}$	II $^{+}$
	Racomitrium fasciculare	-	I ^{1}	II ^{1}
	Kiaeria blyttii	-	I $^{+}$	II ^{1}
	Andreaea rupestris	I $^{+}$	-	I $^{+}$
	Stereocaulon vesuvianum	I $^{+}$	I $^{+}$	I $^{+}$
	Cynodontium polycarpon	I $^{+}$	-	I $^{+}$
	Cladonia fimbriata	I $^{+}$	-	I $^{+}$
	Cladonia floerkeana	I ^{r}	-	I $^{+}$
	Cladonia squamosa	-	I^{+}	I $^{+}$
	Grimmia donniana	-	I ^{1}	I ^{1}
	Homalothecium sericeum	-	I $^{+-1}$	-
	Racomitrium microcarpum	-	I $^{+}$	-
	Brachythecium rutabulum	-	I $^{+-1}$	-
	Grimmia hartmanii	-	I $^{+}$	-
	Umbilicaria cylindrica	-	I $^{+}$	-
	Umbilicaria polyphylla	-	I $^{+}$	-
	Porpidia macrocarpa	-	I $^{+}$	-
	Rhizocarpon alpicola	-	I $^{+}$	-
	Collema spec.	-	I $^{+}$	-
	Poa annua	-	I $^{+}$	-

Weiterhin nur einmal in Tab. 19A: mit +: *Cladonia pyxidata*, *Cladonia arbuscula*; in Tab. 19B: mit 1: *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Lophocolea bidentata*; mit +: *Barbilophozia attenuata*, *Cetraria islandica*, *Cladonia gracilis*, *Parmelia saxatilis*, *Athyrium filix-femina*, *Geranium robertianum*, *Rubus fruticosus*, *Phegopteris connectilis*, *Vaccinium myrtillus*, *Sorbus aucuparia* j.; in Tab. 19C mit +: *Pleurozium schreberi*, *Racomitrium elongatum.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: Für Tab. 19A: MARSTALLER (1991): 7 Leistenklippe, Höllenklippe; SCHUBERT n. p.: 1 Hohnekamm; Für Tab. 19B: MARSTALLER (1991): 7 Leistenklippe, Höllenklippe; SCHUBERT n. p.: 4 Brocken, 2 Kleiner Brocken, 2 Achtermannsklippe, 3 Ilsefälle, 1 Gählingsau, 1 Drei Bornerweg, 2 Goetheplatz am Rehberger Graben; Für Tab. 19C: MARSTALLER (1991): 2 Leistenklippe, Höllenklippe; SCHUBERT n. p. 1 Brockenstraße, 1 Schwarzes Schluftwasser, 2 Zeterklippe, 1 Forstmeister-Sietz-Weg.

Tab. 20: Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Paraleucobryum longifolium*	V 3-4
AC	*Grimmia hartmanii*	II +
WA	*Hypnum cupressiforme*	V +-2
	Dicranum scoparium	V +-1
	Mnium hornum	IV +
	Racomitrium heterostichum	III 1
	Sanionia uncinata	III +
	Diplophyllum albicans	II 1
	Pohlia nutans	II 1
	Plagiothecium denticulatum	II 1
	Polytrichum formosum	II 1
	Lepidozia reptans	II +

Weiterhin nur einmal mit +: *Scapania nemorea*, *Lophozia ventricosa*, *Heterocladium heteropterum*, *Barbilophozia attenuata*, *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis villosa.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 4 Weg von der Plessenburg zum Ilsetal, 1 Ilsetal, 1 Meinebergweg.

2.2.3 Klasse: Dicranelletea heteromallae Mohan 1978

Die Vegetationsklasse, die nur die Ordnung **Diplophylletalia albicantis** Phil. 1963 besitzt, umfasst Pioniergesellschaften auf kalkfreien, sauren, frischen bis feuchten Böden schattiger bis lichtreicher, aber nicht voll besonnter, offenerdiger Wegränder, Weg- und Grabenböschungen und kommt auch an schattigen, frischen bis feuchten Silikatgesteinen vor. Auf Grund ihrer weiten ökologischen Amplitude lässt sie sich in eine Reihe von Verbänden gliedern.

MARSTALLER (1993, 2006) stellt die Klasse nur als Ordnung Diplophylletalia albicantis Phil. 1963 in die sehr weit gefasste Klasse Cladonio-Lepidozietea reptantis Jez. et Vondr. 1962 em. Marst. 1993, in die er auch die Ordnung Grimmietalia hartmanii Phil. 1956, die Klasse Cladonio-Lepidozietea Jez. et Vondr. 1962 als Ordnung, die Ordnung Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987, die Ordnung Dicranetalia scoparii Barkm. 1958 und die Klasse Dicranelletea cerviculati v. Hübschm. 1957 als Ordnung einschließt.

Im Verband **Dicranellion heteromallae** Phil. 1956 sind die Moosgesellschaften halbschattiger bis schattiger, saurer Standorte auf offenerdigen Waldwegen und an Erdrainen vereinigt.

Calypogeietum trichomanis Neum. 1971 – Gesellschaft des Gemeinen Bartkelchmooses (Tab. 21)

Mäßig artenreiche Pioniergesellschaft auf halbschattigen, frischen bis feuchten, sauren Erdrainen, seltener auch auf Silikatgesteinen. Verbreitet vor allem in montanen Höhenlagen. Im Nationalpark Harz oft zusammen mit dem Calypogeietum muellerianae, das die etwas schattigeren, humusreicheren Standorte bevorzugt.

Tab. 21: Calypogeietum trichomanis.

Anzahl der Aufnahmen:		7
AC	*Calypogeia azurea*	V 2-4
WA	*Dicranella heteromalla*	V +-3
	Calypogeia muelleriana	IV +-2
	Pellia epiphylla	IV +-2
	Mnium hornum	IV +-1
	Diplophyllum albicans	III +-1
	Polytrichum formosum	II 1-2
	Dryopteris dilatata	II +
	Luzula sylvatica	I +

Weiterhin einmal mit +: *Plagiochila porelloides*, *Sphagnum squarrosum*, *Vaccinium myrtillus.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 1 Odertal; SCHUBERT (2004a): 3 Siebertal, Lochwasser-Sonnenberger Graben, 1 Forstmeister-Sietz-Weg, 2 Ackerwanderweg.

Die Gesellschaft wird durch Forst- und Wegebauarbeiten, die offenerdige Standorte schafft, gefördert.

Calypogeietum muellerianae Phil. 1963 – Müllers Bartkelchmoos-Gesellschaft (Tab. 22)

Flache, bleichgrüne Lebermoosdecken, die von *Calypogeia muelleriana* bestimmt werden. Die Gesellschaft wächst bevorzugt an feuchten, schattigen, etwas rohhumushaltigen aber offenerdigen Standorten. Sie ist im Nationalpark Harz häufig besonders an den Uferböschungen der Flüsse und Bäche, an Erdrainen und Erdaufwürfen verbreitet und nicht gefährdet. Die niedrigeren und mittleren Höhenlagen werden bevorzugt. Mit dem Calypogeietum trichomanis, dem Pellietum epiphyllae und dem Diplophylletum albicantis werden Übergänge gebildet. Bei höherem Rohhumusanteil im Boden bildet sich eine Subassoziation mit *Cephalozia bicuspidata. Lepidozia reptans* sowie *Tetraphis pellucida* werden häufiger.

Tab. 22: Calypogeietum muellerianae.

Anzahl der Aufnahmen:		13
AC	*Calypogeia muelleriana*	V $^{3-5}$
DS	*Cephalozia bicuspidata*	III $^{+-2}$
WA	*Mnium hornum*	III $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-2}$
	Pellia epiphylla	III $^{+-2}$
	Lepidozia reptans	III $^{+-2}$
	Tetraphis pellucida	III $^{+-2}$
	Dicranella heteromalla	III $^{+-3}$
	Calypogeia azurea	II $^{+-1}$
	Dicranum fuscescens	II $^{+}$
	Galium saxatile	II $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{+}$
	Rhytidiadelphus loreus	I $^{+}$
	Sphagnum girgensohnii	I $^{+}$
	Diplophyllum albicans	I $^{+-1}$
	Vaccinium myrtillus	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$
	Cephaloziella divaricata	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Scapania nemorea*; mit +: *Calypogeia integristipula*, *Platyhypnidium riparioides*, *Sphagnum squarrosum*, *Pohlia nutans*, *Atrichum undulatum*, *Pogonatum aloides*, *Oligotrichum hercynicum*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Cladonia polydactyla*, *Cladonia squamosa*.

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 3 Odertal, Siebertal, Abbegraben; SCHUBERT (2005): 6 Kalte Bode, Seitenbach der Kalten Bode, Ilsetal, Wormketal, Schwarzes Schluftwasser; SCHUBERT n. p.: 4 Forstmeister-Sietz-Weg.

Diphyscietum foliosi Phil. 1963 – Blasenmoos-Gesellschaft (Tab. 23)

Niedrigwüchsige, frischgrüne, durch das herdenweise Auftreten von *Diphyscium foliosum* ausgezeichnete, langlebige Pioniergesellschaft auf lehmigen bis sandig-lehmigen Böden. Bevorzugt an südexponierten, beschatteten aber lichtreichen, offenerdigen Waldwegböschungen und Erdrainen. Im Nationalpark Harz bis etwa 600 m ü. NN hochsteigend. Mit zunehmender Humusanreicherung dringen Waldbodenmoose in die Gesellschaft ein. Durch Luftverunreinigung seltener geworden, verdient sie eine stärkere Unterschutzstellung.

Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984 – Gesellschaft des Hohlen Plattmooses (Tab. 24)

Flache, grüne bis bräunliche, von *Plagiothecium cavifolium* bestimmte Moosdecken an frischen bis mäßig trockenen Wegböschungen aus basenreicheren, lehmigen Böden. Im Nationalpark Harz bis in die mittleren Höhenlagen vorkommend.

Tab. 23: Diphyscietum foliosi.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Diphyscium foliosum*	V ^{3}
WA	*Pohlia nutans*	IV $^{+}$
	Hypnum cupressiforme	II ^{1}
	Cephalozia bicuspidata	II $^{+}$
	Cephaloziella hampeana	II $^{+}$
	Atrichum undulatum	I ^{1}
	Mnium hornum	I ^{1}
	Brachythecium velutinum	1 ^{1}
	Fissidens bryoides	1 $^{+}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	IV $^{+}$
	Cladonia coniocraea	III $^{+-1}$
	Lepraria neglecta	III $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Odertal, 3 Schlosskopf nahe Oderhaus.

Tab. 24: Plagiothecietum cavifolii.

Anzahl der Aufnahmen:		3
AC	*Plagiothecium cavifolium*	3 $^{4-5}$
WA	*Atrichum undulatum*	3 $^{+}$
	Mnium hornum	2 $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	2 $^{+-2}$
	Plagiothecium laetum	1 ^{1}
	Dicranella heteromalla	1 ^{1}
	Plagiothecium denticulatum	1 $^{+}$
	Ceratodon purpureus	1 $^{+}$
	Plagiomnium rostratum	1 $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	1 $^{+}$
	Diplophyllum albicans	1 $^{+}$
	Galium saxatile	1 $^{+}$
	Carex pilulifera	1 $^{+}$
	Picea abies j.	1 $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Wienberg bei Ilsenburg, 1 Siebertal, 1 Rehberger Graben.

Eurhynchietum praelongi Nörr 1969 – Gesellschaft des Verlängerten Schnabelmooses (Tab. 25)

Gelbgrüne, ausgedehnte Moosrasen, die von *Eurhynchium praelongum* bestimmt werden. Sie kommen bevorzugt an frischen, halbschattigen Waldwegrändern vor. Im Nationalpark Harz wird die Gesellschaft in den höheren Lagen seltener.

Tab. 25: Eurhynchietum praelongi.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Eurhynchium praelongum*	V $^{3-5}$
WA	*Brachythecium velutinum*	IV $^{+-1}$
	Brachythecium rutabulum	II $^{+}$
	Dicranella heteromalla	II $^{+-1}$
	Campylopus flexuosus	I $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I ^{1}
	Plagiomnium cuspidatum	I $^{+}$
	Poa annua	I $^{+}$
	Deschampsia flexuosa	I $^{+}$
	Viola canina	I $^{+}$
	Veronica officinalis	I $^{+}$
	Dactylis polygama	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Drei Annen Hohne, 1 Schlosskopf nahe Oderhaus, 2 Wienberg bei Ilsenburg.

Der Verband **Pogonation** v. Krus. 1945 umfasst die Moosgesellschaften der Ordnung, die an lichtreichere Standorte angepasst sind.

Pogonatetum aloidis v. Krus ex Phil. 1956 – Aloe-Filzmützenmoos-Gesellschaft (Tab. 26)

Dunkelgrüne, oft lockere Moosrasen, die von *Pogonatum aloides* und *Dicranella heteromalla* aufgebaut werden. Bevorzugt werden offene, kalkfreie, saure Böden an lichtreichen, zeitweise trockenen Waldwegrändern, Erdböschungen und Grabenrändern. An trockeneren Standorten erscheint die Gesellschaft in der Subassoziation von *Ditrichum heteromallum*.

Bei ungestörter Entwicklung wird die Gesellschaft von Phanerogamen überwuchert. Durch das Schaffen von offenen Böden bei Wegebau und Pflegemaßnahmen wird die Pioniergesellschaft begünstigt.

Tab. 26: Pogonatetum aloidis.

Anzahl der Aufnahmen:		11
AC	*Pogonatum aloides*	V $^{1-4}$
DS	*Ditrichum heteromallum*	V $^{+-3}$
WA	*Dicranella heteromalla*	V $^{+-4}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-2}$
	Diplophyllum obtusifolium	II $^{2-4}$
	Pogonatum urnigerum	II $^{+-2}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	II $^{+}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	II $^{+}$
	Agrostis tenuis	I $^{+}$
	Deschampsia flexuosa	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 1: *Dibaeis baeomyces*, *Nardia scalaris*, *Luzula luzuloides*; mit +: *Atrichum undulatum*, *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi*, *Lycopodium clavatum*, *Cladonia coniocraea*, *Deschampsia flexuosa*, *Picea abies* j., *Calamagrostis arundinacea*, *Digitalis purpurea*, *Prunella vulgaris, Galium saxatile*, *Veronica officinalis*; mit r: *Diplophyllum albicans*.

Autoren, Ort und Anzahl der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 6 Siebertal, Odertal, St. Andreasberg; MARSTALLER (1991): 1 Bärenklippe; SCHUBERT n. p.: 1 Hohnekamm, 1 Glashüttenweg, 1 Kleine Zeterklippe, 1 Schierke, Brockenstraße.

Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati v. Krus. 1945 – Urnen-Filzmützenmoos-Katharinenmoos-Gesellschaft (Tab. 27)

Lockere, blaugrüne Moosrasen, die von *Pogonatum urnigerum* bestimmt werden, auf frischen bis mäßig feuchten, lehmigen bis sandigen oder grusigen, kalkfreien, offenen Böden. Bevor-

Tab. 27: Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati.

Anzahl der Aufnahmen:		10
AC	*Pogonatum urnigerum*	V $^{2-4}$
AC	*Atrichum undulatum*	IV $^{+-4}$
WA	*Polytrichum formosum*	V $^{+-2}$
	Deschampsia flexuosa	IV $^{+-2}$
	Ditrichum heteromallum	III $^{+-1}$
	Oligotrichum hercynicum	II ^{2}
	Pogonatum aloides	II ^{1}
	Pohlia nutans	II $^{+}$
	Agrostis tenuis	II $^{1-2}$
	Dicranella heteromalla	I ^{1}
	Jungermannia gracillima	I ^{r}
	Polytrichum piliferum	I $^{+-1}$
	Ceratodon purpureus	I $^{+}$
	Nardia scalaris	I $^{+}$
	Luzula luzuloides	I $^{+}$
	Picea abies j.	I ^{r}

Weiterhin nur einmal mit 1: *Racomitrium heterostichum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Cephaloziella divaricata*, *Baeomyces rufus*, *Tussilago farfara*, *Ranunculus repens*, *Salix caprea* j., mit +: *Mnium hornum*, *Scapania curta*, *Scapania nemorea*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rutabulum*, *Pellia epiphylla*, *Marsupella emarginata*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Epilobium montanum*, *Betula pendula* j., *Deschampsia cespitosa*, *Poa chaixii*, *Leontodon autumnalis*, *Prunella vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis villosa*, *Agrostis stolonifera*; mit r: *Carex leporina*.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 4 Hohnekamm; SCHUBERT n. p.: 3 Hohnekamm, 1 Siebertal, 1 Gählingsau, 1 Kalte Bode.

zugt werden lichtreiche aber meist windgeschützte Standorte an Erdböschungen, Waldwegen und an Waldrändern. Die Pioniergesellschaft kommt auch in Sand- und Kiesgruben vor und wird durch Weg- und Erdarbeiten gefördert.

Dicranello heteromallae-Oligotrichetum hercynici Schum. et al. 1980 – Gesellschaft des Armhaarmooses (Tab. 28)

Im Bereich von Wegrändern kommt an montanen Standorten, die eine längere Schneebedeckung aufweisen, ein dunkelgrüner Moosrasen auf, der vor allem von *Oligotrichum hercynicum* beherrscht wird. Frisch geschaffene, offene, kalkfreie Erdstellen werden bevorzugt besiedelt. Die Pioniergesellschaft wird durch Wegebau, der neue, kalkfreie Rohböden schafft, gefördert.

Tab. 28: Dicranello heteromallae-Oligotrichetum hercynici.

Anzahl der Aufnahmen:		15
AC	*Oligotrichum hercynicum*	V $^{2-4}$
WA	*Ditrichum heteromallum*	V $^{1-4}$
	Dicranella heteromalla	IV $^{+-3}$
	Polytrichum formosum	III $^{1-2}$
	Pogonatum urnigerum	II $^{1-2}$
	Pohlia nutans	II $^{+-1}$
	Atrichum undulatum	II $^{+-2}$
	Agrostis tenuis	II $^{+-2}$
	Picea abies j.	II $^{+-2}$
	Deschampsia cespitosa	II $^{+}$
	Ditrichum lineare	I ^{2}
	Diplophyllum obtusifolium	I $^{r-+}$
	Ceratodon purpureus	I ^{3}
	Cephalozia bicuspidata	I $^{+-3}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	I $^{+}$
	Deschampsia flexuosa	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Nardia scalaris*, *Polytrichum piliferum*; mit 1: *Pellia epiphylla*, *Digitalis purpurea*, *Potentilla erecta*, *Gnaphalium sylvaticum*; mit +: *Lophozia wenzelii*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rutabulum*, *Rumex acetosella*, *Carex pilulifera*, *Plantago major*, *Prunella vulgaris*, *Euphrasia officinalis*, *Poa annua*, *Luzula luzuloides*; mit r: *Juncus effusus*, *Galium saxatile.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 5 Oderhaus, Siebertal, Braunlage, St. Andreasberg; MARSTALLER (1991): 1 Hohnekamm; SCHUBERT n. p.: 1 Brockengartenweg, 1 Kleiner Brocken, 1 Hohnekamm, 1 Zeterklippe, 1 Bärenklippe, 1 Brockenstraße, 1 Oderteich, 2 Leistenklippe.

Nardietum scalaris Phil. 1956 – Gesellschaft des Leiter-Flügelmooses (Tab. 29)

Im Nationalpark Harz nur in der Subassoziation von *Oligotrichum hercynicum* vorkommende Pioniergesellschaft auf überhängenden Böschungen und an Waldwegen, in der *Nardia scalaris* dominiert. Mit dem Dicranello heteromallae-Oligotrichetum hercynici ist sie durch Übergänge verbunden.

Die Gesellschaft bevorzugt luftfeuchte Standorte in größeren Höhenlagen.

Dicranelletum rufescentis Phil. 1956 – Gesellschaft des Fuchsroten Kleingabelzahnmooses (Tab. 30)

Durch die rötliche Farbe des Stämmchens der dominierenden *Dicranella rufescens* auffallende Moosgesellschaft auf frischen bis feuchten, lichtreichen aber kaum voll besonnten, tonig-lehmigen bis lehmig-sandigen, sauren Böden an Erdblößen, Straßen- und Waldwegböschungen, Erdanrissen und Grabenrändern. Die kurzlebige Pioniergesellschaft wird durch Erdarbeiten gefördert.

Tab. 29: Nardietum scalaris.

Anzahl der Aufnahmen:		8
AC	*Nardia scalaris*	V 2-3
DS	*Oligotrichum hercynicum*	V +-1
WA	*Scapania curta*	IV +
	Pohlia annotina	III 1
	Baeomyces rufus	II +
	Ditrichum heteromallum	I +
	Cephalozia bicuspidata	II +
	Diplophyllum obtusifolium	II +-1
	Pellia epiphylla	I +
	Fossombronia wondrazcekii	I +
	Calliergonella cuspidata	I +
	Pogonatum urnigerum	II +
	Hieracium murorum	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 6 Weg am Hohnekamm, 2 Sonnenberg.

Tab. 30: Dicranelletum rufescentis.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Dicranella rufescens*	V 2-4
WA	*Ditrichum heteromallum*	V 1-2
	Ditrichum cylindricum	IV 1-2
	Oligotrichum hercynicum	IV +-2
	Barbula unguiculata	III +
	Jungermannia gracillima	III 2
	Pogonatum urnigerum	III 1-2
	Pellia epiphylla	III 1
	Agrostis tenuis	II 1
	Gnaphalium sylvaticum	II 1
	Dicranella heteromalla	I 1
	Bryum argenteum	I 1
	Ceratodon purpureus	I +
	Polytrichum formosum	I +
	Calamagrostis arundinacea	I 1
	Galium saxatile	I 1
	Prunella vulgaris	I +

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 2 Siebertal; SCHUBERT n. p.: 3 Gählingsau, 1 Schierke, Brockenstraße.

Catharineetum tenellae Mohan 1978 – Gesellschaft des Kleinen Katharinenmooses (Tab. 31)
(Syn. Atrichetum tenellae Hübschm. ex Marst. 1984)

Durch die gelbgrüne Farbe des oft vorherrschenden *Atrichum tenellum* auffallender, niedriger Moosrasen an lichtreichen aber meist nicht voll besonnten, mäßig betretenen Weg- und Grabenrändern, besonders an den Stellen, die durch herausragende Steine etwas gegen Betritt geschützt sind. Gelegentlich ist die Moosgesellschaft von Phanerogamen durchsetzt. Sie bevorzugt mäßig frische bis frische, sandig-lehmige bis grusige Böden. Als Pioniergesellschaft auf sekundären, offenerdigen Standorten ist sie nur dadurch zu schützen, dass ihre Standorte nicht durch das Aufbringen kalkhaltigen Schotters verändert werden, sondern im Nationalpark Harz bei den Wegebauten nur autochthones Silikatgestein verwendet wird.

Tab. 31: Catharineetum tenellae.

Anzahl der Aufnahmen:		9
AC	*Atrichum tenellum*	V $^{1-4}$
WA	*Pogonatum urnigerum*	V $^{+-2}$
	Agrostis tenuis	V $^{+-2}$
	Oligotrichum hercynicum	III $^{+-2}$
	Ditrichum heteromallum	III $^{+-2}$
	Dicranella heteromalla	II $^{1-2}$
	Atrichum undulatum	II $^{+-1}$
	Jungermannia gracillima	II ^{r}
	Pohlia nutans	II $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	II $^{+-1}$
	Poa annua	II $^{+-1}$
	Deschampsia cespitosa	II $^{+}$
	Ranunculus repens	II $^{+}$
	Ceratodon purpureus	I ^{1}
	Pellia epiphylla	I $^{+}$
	Spergularia rubra	I $^{+-1}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Scapania curta*; mit 1: *Pohlia camptotrachela*, *Carex leporina*, *Rumex acetosella*; mit +: *Heterocladium heteropterum*, *Galium saxatile*, *Salix caprea* j., *Galeopsis tetrahit*, *Hypericum perforatum*, *Epilobium montanum*, *Prunella vulgaris*, *Plantago major*.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 6 Drei-Annen-Hohne, Odertal, Oderhaus, Braunlage; SCHUBERT n. p.: 2 Gählingsau, 1 Weg zwischen Kleiner und Großer Zeterklippe.

Der Verband **Schistostegion osmundaceae** Hertel ex Mohan 1978 besitzt nur die folgende, sehr artenarme Moosgesellschaft in sehr schattigen Höhlen.

Schistostegetum osmundaceae Giac. 1939 – Leuchtmoos-Gesellschaft (Tab.32)

Oft nur von der 1–2 cm hohen *Schistostega pennata* oder ihrem ständig vorhandenen, bei Lichteinfall durch Reflexion des einfallenden Lichtes smaragdgrün leuchtenden Protonema aufgebaute Moosgesellschaft. Andere Moose treten nur vereinzelt dazu. Im Nationalpark Harz kommt die Gesellschaft nur auf kalkfreien, feuchten Mineralböden, selten unmittelbar an Silikatgestein in stark schattigen Höhlen oder Halbhöhlen und unter Überhängen in kühlen und luftfeuchten Lagen vor.

Die Standorte dieser stabilen aber relativ seltenen Gesellschaft sollten unbedingt vor Beeinträchtigung geschützt werden.

Tab. 32: Schistostegetum osmundaceae.

Anzahl der Aufnahmen:		10
AC	*Schistostega pennata*	V $^{1-5}$
WA	*Calypogeia integristipula*	IV $^{+-2}$
	Cephalozia bicuspidata	II $^{+-1}$
	Dicranella heteromalla	II ^{1}
	Lophozia sudetica	I $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 1: *Calypogeia azurea*; mit +: *Diplophyllum albicans*, *Tetraphis pellucida*, *Pohlia nutans*, *Lepraria* spec.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 6 Hohnekamm, Leistenklippe; SCHUBERT (2004a): 1 Abbegraben; SCHUBERT n. p.: 2 Forstmeister-Sietz-Weg, 1 Goethefels am Rehberger-Graben.

Der Verband **Diplophyllion albicantis** Phil. 1956 umfasst die Moosgesellschaften an schattigen, frischen bis feuchten Silikatfelsen. Im Gegensatz zu den Assoziationen des Verbandes Dicranellion heteromallae kommen sie nur sehr selten auf Erde vor.

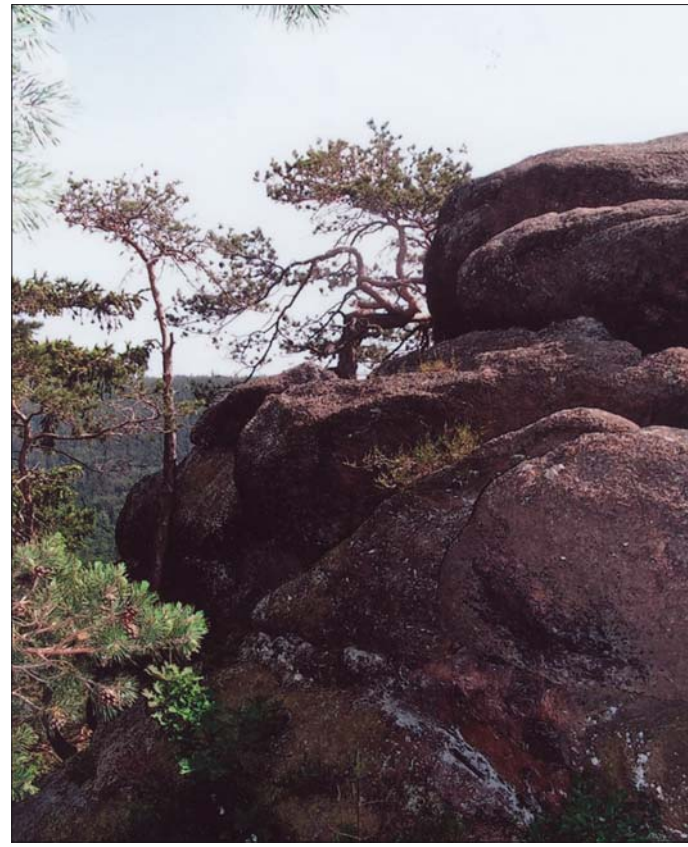

Abb. 7: Granitklippe (Westernklippe). Standort von gesteinsbewohnenden Moosgesellschaften und des Andreaeetum petrophilae.

Abb. 8: Blockhalde am Goetheplatz (Rehberger Graben). Standort des Racomitrietum lanuginosi.

Diplophylletum albicantis v. Krus. ex Phil. 1956 – Gesellschaft des Weißlichen Doppelblattmooses (Tab. 33) (Syn. Diplophyllo albicantis – Scapanietum nemorosae Sm. 1947)

Hell- bis dunkelgrüne, flache Moosrasen auf schattigen, frischen bis feuchten, kalkfreien Silikatfelsen, seltener auf Erdrainen oder ausgehagerten Stellen in Wäldern, oft in Bachnähe. An senkrechten Felsen stehen die Stängelspitzen von *Diplophyllum albicans*, das die Bestände meist dominiert, oft stufenförmig ab. Die besonders in niederschlagsreicheren Gebieten verbreitete Gesellschaft ist im Nationalpark Harz häufig zu finden. Gut ausgebildete Bestände sollten als charakteristische Moosgesellschaften für schattig-feuchte Silikatfelsen einen besonderen Schutz genießen.

Die Gesellschaft kommt im Nationalpark Harz meist in ihrer Typischen Subassoziation vor, die an Standorten mit einem höheren Mineralgehalt in der Variante von *Heterocladium heteropterum* (DVa) auftreten kann.

An den Zeterklippen ist die seltene Subassoziation von *Mylia taylorii* (DS2) zu finden.

An den vom Bergbau errichteten Gräben und an Bachrändern kommt es zur Subassoziation von *Marsupella emarginata* (DS3), in der neben der namengebenden Art auch noch *Scapania undulata* auftreten kann.

Tab. 33: Diplophylletum albicantis.

Anzahl der Aufnahmen:		36
AC	*Diplophyllum albicans*	V $^{1-5}$
AC	*Scapania nemorea*	II $^{+-3}$
DVa	*Heterocladium heteropterum*	I $^{+-3}$
DS2	*Mylia taylorii*	I $^{+}$
DS3	*Marsupella emarginata*	I $^{1-2}$
DS3	*Scapania undulata*	I $^{+-1}$
WA	*Pseudotaxiphyllum elegans*	II $^{+-2}$
	Cephalozia bicuspidata	II $^{+-2}$
	Mnium hornum	II $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	II $^{+-3}$
	Pohlia nutans	II $^{+}$
	Calypogeia integristipula	I $^{+-2}$
	Dicranella heteromalla	I $^{+-1}$
	Lophozia silvicola	I $^{+-2}$
	Scapania umbrosa	I $^{1-4}$
	Dicranum fuscescens	I $^{+}$
	Polytrichum alpinum	I $^{+-2}$
	Calypogeia azurea	I $^{+}$
	Pellia epiphylla	I $^{+-1}$
	Racomitrium aciculare	I ^{2}
	Thamnobryum alopecurum	I $^{+}$
	Tetraphis pellucida	I $^{+-1}$
	Hypnum cupressiforme	I ^{2}
	Lophozia sudetica	I $^{+-1}$
	Plagiothecium denticulatum	I $^{+-1}$
	Cladonia digitata	I ^{1}
	Cladonia coccifera	I $^{+}$
	Cladonia squamosa	I $^{+}$
	Lepraria neglecta	I $^{+-2}$
	Oxalis acetosella	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Anastrophyllum minutum*; mit 1: *Barbilophozia attenuata*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Brachythecium plumosum*; mit +: *Racomitrium heterostichum*, *Racomitrium fasciculare*, *Racomitrium affine*, *Jungermannia sphaerocarpa*, *Cephaloziella hampeana*, *Bartramia pomiformis*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Phegopteris connectilis*, *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 11 Hohnekamm; SCHUBERT (2004a): 5 Rehberger Graben, Abbegraben, Lochwasser-Sonnenberger Graben; SCHUBERT (2005): 3 Wormke-Graben, Seitenbach der Kalten Bode; SCHUBERT n. p.: 4 Forstmeister-Sietz-Weg, 2 Eckertal, 1 Schwarzes Schluftwasser, 1 Drei-Annen-Hohne, 4 Siebertal, 3 Ilsetal, 1 Breitenbergweg, 1 Rehberger Graben.

Bartramietum pomiformis v. Krus. 1945 – Apfelmoos-Gesellschaft (Tab. 34)

Moosgesellschaft, die durch die bis 5 cm hohen, bläulich-grünen Polster von *Bartramia pomiformis* bestimmt wird. Auf schattigen, kalkfreien aber oft mineralkräftigen Felsblöcken und Mauern, in Silikatfelsnischen und -spalten.

Tab. 34: Bartramietum pomiformis.

Anzahl der Aufnahmen:		8
AC	*Bartramia pomiformis*	V 3-5
WA	*Diplophyllum albicans*	III +
	Amphidium mougeotii	II +-2
	Mnium hornum	II 1
	Hypnum cupressiforme	II +-1
	Polytrichum formosum	II +
	Plagiochila porelloides	II +
	Lepraria incana	II 1
	Pellia epiphylla	I +
	Phegopteris connectilis	I +
	Oxalis acetosella	I +
	Calamagrostis villosa	I +
	Deschampsia flexuosa	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Oderhaus, 1 Odertal, 4 Siebertal, 1 Ilsefälle.

Cephalozio bicuspidatae-Diplophylletum taxifolii Marst. 1991 – Gesellschaft des Eibenblättrigen Doppelblattmooses (Tab. 35)

An stark beschatteten, berg- und luftfeuchten Grottenflächen von nordexponierten Granitblöcken und -felsen kommt in hochmontanen Lagen eine Moosgesellschaft vor, die im Wesentlichen von *Diplophyllum taxifolium* und *Cephalozia bicuspidata* aufgebaut wird. Bisher wurde die Gesellschaft, die dem Diplophyllo albicantis-Scapanietum nemorosae verwandt

Tab. 35: Cephalozio bicuspidatae-Diplophylletum taxifolii.

Anzahl der Aufnahmen:		7
AC	*Diplophyllum taxifolium*	V 2-5
WA	*Cephalozia bicuspidata*	IV +-3
	Calypogeia integristipula	III +-2
	Polytrichum formosum	III +
	Dicranella heteromalla	II +
	Mnium hornum	II +
	Dicranum fuscescens	II +-1
	Plagiothecium laetum	II 1
	Diplophyllum albicans	I +
	Lophozia silvicola	I +
	Barbilophozia attenuata	I +
	Nardia scalaris	I +
	Oligotrichum hercynicum	I +
	Cephaloziella hampeana	I +
	Tetraphis pellucida	I +
	Cladonia fimbriata	I +
	Baeomyces rufus	I +
	Racodium rupestre	I +
	Lepraria incana	I +

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 4 Hohnekamm; SCHUBERT n. p.: 1 Hohnekamm, 1 Forstmeister-Sietz-Weg, 1 Weg zur Bärenklippe.

Abb. 9: Granitblock Nähe Plessenburg. Standort des Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis.

erscheint, nur im Nationalpark Harz am Hohnekamm, nach MÜLLER, F. (schrftl.2008) auch am Brockennordhang und an den Hirschhörnern beobachtet.

Durch das Absterben der Wälder auf den Granitklippen scheint die Gesellschaft sehr stark zurückgegangen zu sein und bedarf deshalb eines strengen Schutzes.

Der Verband **Pellion epiphyllae** Marst. 1984 enthält die Moosgesellschaften feuchter bis nasser Standorte der Klasse Dicranelletea heteromallae Mohan 1978. Im Nationalpark Harz ist er nur mit der folgenden Assoziation vertreten.

Pellietum epiphyllae Ricek 1970 – Beckenmoos-Gesellschaft (Tab. 36)

Artenarme, niedrige, dunkelgrün glänzende Erdmoosgesellschaft, die von dem Lebermoos *Pellia epiphylla* beherrscht wird. Sie ist eine weitverbreitete, nicht gefährdete, langlebige Pioniergesellschaft auf dauerhaft feuchten bis nassen Mineralböden an Bach- und Grabenrändern sowie Erdrainen.

Moosgesellschaften und Moosbestände der Klasse, deren soziologische Ranghöhe und synsystematische Einordnung unklar sind.

Solenostometum crenulati Neum. 1971 – Knospenmoos-Gesellschaft (Tab. 37)
(Syn. Jungermannietum gracillimae Neum. 1971)

Flache, grüne bis rotbraune, oft lückige Moosdecken, die von *Jungermannia gracillima* bestimmt werden. Die Gesellschaft siedelt bevorzugt auf frischen bis feuchten, sandigen bis

Abb. 10: Flache, lichtreiche, trockene Kulmfläche eines Granitblockes bei Schierke. Standort des Racomitrio-Polytrichetum piliferi.

Tab. 36: Pellietum epiphyllae.

Anzahl der Aufnahmen:		29
AC	*Pellia epiphylla*	V $^{2-5}$
WA	*Mnium hornum*	IV $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	II $^{+-1}$
	Rhizomnium punctatum	I $^{+-2}$
	Dicranella heteromalla	I $^{+-2}$
	Atrichum undulatum	I $^{+-2}$
	Diplophyllum albicans	I $^{+-1}$
	Pohlia nutans	I $^{+-1}$
	Platyhypnidium riparioides	I $^{+}$
	Cephalozia bicuspidata	I $^{+}$
	Scapania undulata	I $^{+-1}$
	Marsupella emarginata	I $^{+-2}$
	Calypogeia muelleriana	I $^{+-1}$
	Calypogeia azurea	I $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{+}$
	Sphagnum riparium	I $^{+}$
	Pogonatum urnigerum	I ^{1}
	Dicranella palustris	I $^{+}$
	Calliergonella cuspidata	I $^{+}$
	Deschampsia cespitosa	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Ceratodon purpureus*, *Scapania curta*; mit 1: *Tortula muralis*, *Nardia scalaris*, *Epilobium montanum*; mit +: *Pohlia annotina*, *Hygrohypnum ochraceum*, *Philonotis fontana*, *Campylopus flexuosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Oxalis acetosella*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris dilatata*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Cirsium palustre*, *Myosotis palustris*, *Ranunculus repens*, *Veronica beccabunga.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 12 Siebertal, Odertal, Lochwassr-Sonnenberger Graben, Abbegraben; SCHUBERT (2005): 10 Kalte Bode, Ilsetal, Wormketal, Schwarzes Schluftwasser; SCHUBERT n. p., 1 Eckertal, 2 Forstmeister Siez-Weg, 2 Hohnekamm, 1 Ilsetal, 1 Trutenbeektal.

lehmigen, kalkfreien Böden an Erdrainen, Wegrändern und Böschungen. Die Standorte sind meist lichtreich bis halbschattig.

Die soziologische Ranghöhe der häufigen aber kurzlebigen, durch Erdarbeiten geförderten Pioniergesellschaft ist umstritten (vgl. MARSTALLER 2006). Ihre synsystematische Einordnung erfolgt in den Verband Pogonation.

Tab. 37: Solenostometum crenulati.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Jungermannia gracillima*	V 3-5
WA	*Ditrichum heteromallum*	V 1-3
	Diplophyllum obtusifolium	IV +-2
	Dicranella heteromalla	IV 1
	Pogonatum urnigerum	IV +-2
	Pogonatum aloides	III +-1
	Pohlia nutans	III +
	Pohlia annotina	II 1
	Jungermannia sphaerocarpa	II +
	Baeomyces rufus	II 2
	Agrostis tenuis	II r-+
	Oligotrichum hercynicum	I 2
	Polytrichum formosum	I +
	Pellia epiphylla	I +
	Diplophyllum albicans	I 1
	Nardia scalaris	I +
	Picea abies j.	I +
	Luzula luzuloides	I +
	Digitalis purpurea	I +

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 3 Siebertal; SCHUBERT n. p.: 2 Weg v. Plessenburg zu Ilsefällen, 1 Ilsetal.

Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi Marst. 1981 – Gesellschaft des Gemeinen Kleingabelzahnmooses und des Gedrehten Krummstielmooses (Tab. 38)

Durch die Dominanz von *Campylopus flexuosus* geprägte Pioniergesellschaft an frischen, kalkfreien Erdanrissen, auf Rohhumus und Nadelstreu in montaner Höhenlage. Durch Wegearbeiten entstehen immer neue Standorte, so dass diese unbeständige Gesellschaft nicht gefährdet ist.

Tab. 38: Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Campylopus flexuosus*	V 3-5
WA	*Dicranella heteromalla*	V 1-2
	Polytrichum formosum	IV 1-2
	Atrichum undulatum	V +-1
	Pogonatum aloides	IV 2+-1
	Ceratodon purpureus	IV +
	Mnium hornum	IV +
	Pellia epiphylla	II +
	Pohlia nutans	II +
	Jungermannia sphaerocarpa	II 1
	Brachythecium rutabulum	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Hohnekammweg, 3 Wienberg bei Ilsenburg.

Die synsystematische Einordnung der Gesellschaft ist unklar, da die Bestände aus dem Nationalpark Harz nach ihrer Artenzusammensetzung und ihrer Ökologie zur Ordnung Diplophylletalia albicantis und dem Verband Dicranellion heteromallae zu stellen sind, die Vegetationseinheit aber nach MARSTALLER (1993) der Ordnung Cladonio-Lepidozietalia reptantis und dem Verband Tetraphidion pellucidae zuzuordnen ist.

Mnietum horni Nörr 1969 – Schwanenhals-Sternmoos-Gesellschaft (Tab. 39)
(Syn. *Mnium hornum*-Gesellschaft)

Dichte, dunkelgrüne, beim Austreiben auch frischgrüne Moospolster, die vor allem von *Mnium hornum* beherrscht werden. Die Gesellschaft bildet auf kalkfreien Mineralböden an den Ufern vieler Fließgewässer im Nationalpark Harz gut entwickelte Bestände. Bevorzugt werden frische, leicht schattige Standorte. An feuchteren Stellen können vermehrt Torfmoose (*Sphagnum* spec.) hinzutreten.

Die soziologische Ranghöhe der auffälligen und häufigen Moosgesellschaft und ihre Eigenständigkeit sind umstritten, da *Mnium hornum* auch mit wechselnder Artenkombination an anderen Standorten zu finden ist. Synsystematisch sind die Bestände der Ordnung Diplophylletalia albicantis und dem Verband Dicranellion heteromallae zuzuordnen.

Tab. 39: Mnietum horni.

Anzahl der Aufnahmen:		19
AC	*Mnium hornum*	V $^{3-5}$
WA	*Diplophyllum albicans*	III $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-2}$
	Dicranella heteromalla	II $^{+-1}$
	Rhizomnium punctatum	II $^{+-1}$
	Plagiothecium undulatum	II $^{+-3}$
	Polytrichum commune	II $^{+-4}$
	Sphagnum fallax	II $^{+-2}$
	Vaccinium myrtillus	II $^{+-1}$
	Oxalis acetosella	II $^{+}$
	Lepidozia reptans	I $^{+}$
	Dicranum scoparium	I $^{1-2}$
	Pellia epiphylla	I $^{+-2}$
	Sphagnum girgensohnii	I $^{1-2}$
	Pohlia nutans	I $^{+-1}$
	Plagiomnium undulatum	I ^{2}
	Atrichum undulatum	I $^{+}$
	Brachythecium rutabulum	I $^{+}$
	Lophocolea bidentata	I $^{+-1}$
	Cladonia squamosa	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Tetraphis pellucida*, *Scapania curta*, *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium*, *Rhytidiadelphus loreus*; mit 1: *Eurhynchium praelongum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hypnum cupressiforme*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Equisetum sylvaticum*; mit +: *Platyhypnidium riparioides*, *Dicranum polysetum*, *Calypogeia muelleriana*, *Cephaloziella hampeana*, *Cephaloziella divaricata*, *Racomitrium fasciculare*, *Blechnum spicant*, *Calamagrostis villosa*, *Rubus fruticosus*, *Rubus idaeus*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Luzula sylvatica*, *Mycelis muralis*, *Viola canina*, *Veronica chamaedrys*.

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 5 Rauschenbach, Sieber, Abbegraben, Lochwasser-Sonnenberger Graben; SCHUBERT (2005): 5 Kalte Bode, Ilse, Wormke; SCHUBERT n. p.: 2 Drei-Annen-Hohne, 1 Hohnekamm, 2 Kleine Zeterklippe, 1 Eckernstieg, 1 Ilsetal, 1 Westerklippenweg, 1 Siebertal.

***Isopterygium elegans*-Gesellschaft** – Gesellschaft des Zierlichen Plattmooses (Tab. 40)

Von *Pseudotaxiphyllum elegans* beherrschte Moosbestände, denen nur wenige azidophile Erdmoose beigesellt sind. Die bis in die montane Höhenstufe weit verbreitete Pioniergesellschaft bevorzugt schattige, trockene bis frische, saure Böden an Wegböschungen und Erdrainen. Durch Forst- und Wegebaumaßnahmen gefördert, ist sie nicht gefährdet. Sie erscheint gelegentlich auch auf frischen bis feuchten Silikatgesteinen, an regengeschützten Überhängen in einer Ausbildung mit *Lepraria neglecta* und an Fichtenstubben mit *Lophocolea heterophylla.*

Ihre soziologische Ranghöhe ist unklar, synsystematisch ist sie der Ordnung Diplophylletalia albicantis und dem Verband Dicranellion heteromallae zuzuordnen.

Tab. 40: *Isopterygium elegans*-Gesellschaft.

Anzahl der Aufnahmen:		8
AC	*Pseudotaxiphyllum elegans*	V $^{2-5}$
WA	*Dicranella heteromalla*	III $^{1-2}$
	Polytrichum formosum	II $^{1-2}$
	Ditrichum heteromallum	II $^{+}$
	Lepraria neglecta	II $^{1-3}$
	Pohlia nutans	II $^{+-2}$
	Lophocolea heterophylla	I $^{2-3}$
	Dicranum fuscescens	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Lophozia silvicola*; mit 1: *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum alpinum*, *Lepidozia reptans*, *Hypnum cupressiforme*; mit +: *Brachythecium rutabulum*, *Cladonia squamosa.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Drei-Annen-Hohne, 1 Hohnekamm, 1 Leistenklippe, 1 Bärenklippe, 1 Brocken, 1 Glashüttenweg, 1 Ilsefälle.

***Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla*-Gesellschaft** Phil. 1983 – Gesellschaft des Gewellten Katharinenmooses und des Kleingabelzahnmooses (Tab. 41)

Niedrige, hell- bis dunkelgrüne, glänzende, dichte, artenarme, oft großflächige Moosdecken, die von *Atrichum undulatum* und *Dicranella heteromalla* geprägt werden. Die Gesellschaft bevorzugt humose, in höheren Lagen auch weniger humose, lehmige Böden auf Wurzeltellern umgestürzter Bäume und schattige Erdraine. Es sind Übergänge zum Pogonatetum aloidis, zum Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati sowie zum Mnietum horni gegeben.

Die soziologische Ranghöhe der Gesellschaft ist umstritten, synsystematisch ist sie der Ordnung Diplophylletalia albicantis und dem Verband Dicranellion heteromallae zuzuordnen.

Tab. 41: *Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla*-Gesellschaft.

Anzahl der Aufnahmen:		9
AC	*Atrichum undulatum* (opt.)	V $^{1-3}$
AC	*Dicranella heteromalla* (opt.)	V $^{2-4}$
WA	*Polytrichum formosum*	V $^{+-4}$
	Pohlia nutans	III $^{+-1}$
	Mnium hornum	III $^{+}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	II $^{+-1}$
	Deschampsia flexuosa	II $^{+-1}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{+-2}$
	Diplophyllum albicans	I $^{+}$
	Pogonatum urnigerum	I $^{+}$
	Pogonatum aloides	I $^{+}$
	Cladonia coniocraea	I $^{+-1}$
	Picea abies j.	I $^{+-1}$

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 1 St. Andreasberg, 1 Siebertal; SCHUBERT n. p.: 2 Ilsetal, 2 St. Andreasberg, 3 Hohnekamm.

2.2.4 Klasse: Dicranelletea cerviculatae v. Hübschm. 1957

Die Klasse Dicranelletea cerviculatae v. Hübschm. 1957 ist eine monotypische Vegetationseinheit mit nur einer Ordnung **Dicranelletalia cerviculatae** v. Hübschm. 1957 und einem Verband **Dicranellion cerviculatae** v. Hübschm. 1957 sowie nur einer Assoziation. Die Klasse wird deshalb nicht von allen Bryologen anerkannt. MARSTALLER (1993, 2006) stellt die Ordnung Dicranelletalia cerviculatae v. Hübschm. 1957 in die Klasse Cladonio-Lepidozietea reptantis Jez. et Vondr. 1962 em. Marst. 1993. Er gibt allerdings zu bedenken, dass diese

Einordnung unbefriedigend ist und stellt eine Zuordnung zur Klasse der Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. 1943 der Phanerogamen-Synsystematik zur Diskussion.

Die Sonderstellung der Vegetationseinheit ergibt sich aus der ökologischen Besonderheit der von ihr besiedelten Standorte. Sie kommt nur auf trockenen bis feuchten Hochmoortorfböden vor. Nur ganz selten soll sie auch auf humose, feuchte Sandböden übergehen.

Dicranello cerviculatae-Campylopodetum pyriformis Herzog ex v. Hübschm. 1957 – Kleingabelzahnmoos-Krummstielmoos-Gesellschaft (Tab. 42)

Niedriger, gelbgrün glänzender, meist artenarmer Moosrasen auf nacktem Hochmoortorf, wie er an frisch abgestochenen Torfwänden der Entwässerungsgräben oder an Erosionskomplexen der Hochmoore des Nationalparks Harz zu finden ist. An älteren Grabenrändern werden die Hauptbestandsbildner *Dicranella cerviculata* und *Campylopus pyriformis* vor allem von *Polytrichum commune* und *Sphagnum denticulatum* überwuchert. Durch erneuten Abstich der Torfwände wird die Gesellschaft gefördert und ihre weitere Existenz gewährleistet.

Tab. 42: Dicranello cerviculatae-Campylopodetum pyriformis.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Dicranella cerviculata*	V $^{3-4}$
AC	*Campylopus pyriformis*	II $^{+}$
WA	*Polytrichum commune*	V $^{+-1}$
	Sphagnum denticulatum	III $^{+-2}$
	Pellia epiphylla	II $^{+-1}$
	Sphagnum papillosum	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 3 Clausthaler Flutgraben; SCHUBERT n. p.: 2 Clausthaler Flutgraben.

2.2.5 Klasse: Funarietea hygrometricae v. Hübschm. 1957

In der Klasse Funarietea hygrometricae v. Hübschm 1957 sind kurzlebige Pioniergesellschaften auf nährstoffreichen, insbesondere stickstoffreichen, nassen bis trockenen Böden und auf organischen Substraten zusammengefasst. Im Nationalpark Harz konnte in dieser Klasse nur das Funarietum hygrometricae Engel 1949 nachgewiesen werden, das zur Ordnung **Funarietalia hygrometricae** v. Hübschm. 1957 und dem Verband **Funarion hygrometricae** Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957 zu stellen ist. MARSTALLER (1993, 2006) erkennt die Klasse Funarietea hygrometricae v. Hübschm. nicht an und schließt die Ordnung Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957 in die Klasse Psoretea decipientis Matt. et Follm. 1974 (Syn. Barbuletea unguiculatae Mohan 1978) ein.

Funarietum hygrometricae Engel 1949 – Drehmoos-Gesellschaft (Tab. 43)

Hellgrüner, artenarmer Moosrasen, der von *Funaria hygrometrica* bestimmt wird. Er wächst bevorzugt auf etwas nährstoffreicheren, stickstoffhaltigen Standorten, wie sie auf alten Brandstellen und Viehlagerplätzen zu finden sind und ist deshalb im Nationalpark Harz nur selten anzutreffen. Die Pioniergesellschaft ist kurzlebig und wird von Ruderalgesellschaften der Phanerogamen verdrängt. An feuchteren Standorten tritt *Marchantia polymorpha* stärker auf.

2.2.6 Klasse: Hylocomietea splendentis Marst. 1992

Die Klasse Hylocomietea splendentis Marst. 1992 und ihre Ordnung **Hylocomietalia splendentis** Gill. et Vadam 1990 enthält Moosgesellschaften, die auf humusreichen Standor-

Tab. 43: Funarietum hygrometricae.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Funaria hygrometrica*	V 3-4
WA	*Ceratodon purpureus*	V +-2
	Brachythecium rutabulum	III +
	Bryum capillare	II +-1
	Bryum argenteum	I 1
	Leptobryum pyriforme	I +
	Marchantia polymorpha	I +
	Barbula unguiculata	I +
	Pohlia nutans	I +
	Rhytidiadelphus squarrosus	I +
	Tussilago farfara	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Ilsetal, 1 Parkplatz am Sonnenberghaus, 1 Lagerplatz im Tal der Kalten Bode bei Schierke, 2 Jägerrastplatz unterhalb des Wehrkopfes.

ten über Gestein oder Mineralböden ihre Hauptverbreitung haben. Die bestandsbildenden Arten kommen jedoch auch als untrennbare Bestandteile der Moos- bzw. Feldschicht in Wäldern oder Gebüschen vor.

Der Verband **Pleurozion schreberi** v. Krus. 1945 umfasst Assoziationen auf kalkarmen bis kalkfreien Standorten. Besonders häufig sind die Gesellschaften auf Blockmeeren und Blockhalden aus Silikatgesteinen und auf Überhängen an Wegen in luftfeuchten Lagen zu finden.

Pleurozietum schreberi Wisn. 1930 – Rotstengelmoos-Gesellschaft (Tab. 44)

Im Nationalpark Harz häufig zu findender, dichter und oft hochwüchsiger, gelb- bis dunkelgrüner Moosfilz, großflächig auf Rohhumusschichten über Silikatgesteinen und kalkarmen bis kalkfreien Mineralböden. Lichtreiche, aber nicht unmittelbar der Sonne ausgesetzte, luftfrische Standorte in der Nähe von Fließgewässern und Granitklippen werden bevorzugt. Die langlebige Moosgesellschaft ist im Nationalpark Harz nicht gefährdet.

Bestände mit dominierendem *Rhytidiadelphus loreus* werden der Auffassung von MARSTALLER (2006) folgend, als montane Ausbildung des Pleurozietum schreberi gewertet und nicht als eigene Assoziation (Rhytidiadelpho lorei-Anastreptetum orcadensis Phil. 1956) ausgewiesen.

Plagiothecio undulati-Sphagnetum quinquefarii Kurk. 1978 – Gesellschaft der Torfmoose und des Gewellten Plattmooses (Tab. 45)

Dichtschließende Moosgesellschaft an feuchten Überhangflächen an Wegen und am Rande feuchter Ränder von Waldwegen in höheren, luftfeuchten Lagen. Die Gesellschaft ist durch die hohe Artmächtigkeit von *Plagiothecium undulatum* und das gehäufte Vorkommen von *Sphagnum*-Arten, vor allem von *Sphagnum russowii* ausgezeichnet.

Polytricho longiseti-Dicranetum scoparii Kurk. 1978 – Gesellschaft des Langgestielten Frauenhaarmooses und des Gabelzahnmooses (Tab. 46)

Seltene Moosgesellschaft auf stark sauren Torfböden in den Mooren der höheren Lagen. Sie ist durch die Dominanz von *Polytrichum longisetum* ausgezeichnet.

Im Verband **Eurhynchion striati** Waldh. 1944 erscheinen Moosgesellschaften auf basenreicheren Böden und Mauern in schattigen, luftfeuchten Lagen. Im Nationalpark Harz sind diese Gesellschaften wegen der vorherrschenden sauren und nährstoffarmen Böden nur selten anzutreffen.

Tab. 44: Pleurozietum schreberi.

Anzahl der Aufnahmen:		17
AC	*Pleurozium schreberi*	V $^{1-5}$
AC	*Hylocomium splendens*	II $^{1-4}$
AC	*Ptilium crista-castrensis*	I ^{1}
WA	*Rhytidiadelphus loreus*	IV $^{1-5}$
	Polytrichum formosum	IV $^{+-2}$
	Mnium hornum	II $^{+-3}$
	Plagiothecium undulatum	II $^{1-3}$
	Dicranum scoparium	II $^{2-3}$
	Plagiomnium undulatum	II $^{+-1}$
	Dicranum polysetum	II ^{1}
	Lophocolea bidentata	II $^{1-2}$
	Vaccinium myrtillus	II $^{+-1}$
	Thuidium philibertii	I ^{1}
	Plagiochila asplenioides	I $^{+}$
	Polytrichum commune	I $^{+-2}$
	Plagiomnium cuspidatum	I $^{+}$
	Brachythecium rutabulum	I $^{+}$
	Ptilidium ciliare	I $^{+-1}$
	Pohlia nutans	I $^{+}$
	Diplophyllum albicans	I $^{+-1}$
	Sanionia uncinata	I ^{2}
	Scleropodium purum	I $^{+-2}$
	Cladonia squamosa	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$
	Sorbus aucuparia j.	I $^{+}$
	Calamagrostis villosa	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Sphagnum girgensohnii*; mit 1: *Racomitrium fasciculare*, *Dicranum fuscescens*, *Sphagnum quinquefarium*, *Sphagnum fallax, Deschampsia flexuosa*; mit +: *Dicranum majus*, *Hypnum cupressiforme*, *Anastrepta orcadensis*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachythecium reflexum*, *Scapania nemorea*, *Tortella tortuosa*, *Plagiothecium denticulatum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Dicranodontium denudatum*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Cladonia floerkeana*, *Phegopteris connectilis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Solidago virgaurea*, *Luzula sylvatica*, *Epilobium montanum*, *Galeopsis pubescens*, *Oxalis acetosella*, *Huperzia selago.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 1 Siebertal; SCHUBERT n. p.: 4 Drei-Annen-Hohne, 1 Siebertal, 1 Odertal, 1 Ilsetal, 1 Steinbachtal, 2 Leistenklippe, 1 Gählingsauweg, 1 Achtermannsklippe, 1 St. Andreasberg, 1 Forstmeister-Sietz-Weg, 2 Schlosskopf nahe Oderhaus.

Tab. 45: Plagiothecio undulati-Sphagnetum quinquefarii.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Plagiothecium undulatum*	V $^{2-4}$
AC	*Sphagnum russowii*	V $^{+-2}$
WA	*Sphagnum fallax*	IV $^{+-2}$
	Sphagnum cuspidatum	II $^{+-1}$
	Sphagnum palustre	II $^{+-2}$
	Rhytidiadelphus loreus	V $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	IV $^{+}$
	Calamagrostis villosa	II $^{+}$
	Mnium hornum	I ^{2}
	Tetraphis pellucida	I ^{1}
	Calypogeia muelleriana	I $^{+}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{+}$
	Lophocolea bidentata	I $^{+}$
	Vaccinium myrtillus	I $^{+}$
	Galium saxatile	I $^{+}$
	Trientalis europaea	I $^{+}$
	Deschampsia flexuosa	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Forstmeister-Sietz-Weg, 1 Brockenstraße, 1 Hohnekamm-Weg, 1 Gählingsau, 1 Leistenklippe.

Tab. 46: Polytricho longiseti-Dicranetum scoparii.

Anzahl der Aufnahmen:		3
AC	*Polytrichum longisetum*	3 [3]
WA	*Dicranum scoparium*	3 [+]
	Sphagnum girgensohnii	3 [1-3]
	Sphagnum magellanicum	2 [+-1]
	Polytrichum formosum	1 [+]
	Trichophorum cespitosum	2 [1]
	Eriophorum vaginatum	2 [+]
	Deschampsia flexuosa	1 [+]
	Galium saxatile	1 [+]
	Calamagrostis villosa	1 [+]
	Picea abies j.	1 [+]
	Andromeda polifolia	1 [+]
	Vaccinium oxycoccus	1 [1]

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Moor am Weg zu den Zeterklippen, 2 Brockenfeldmoor.

Eurhynchietum striati Wisn. 1930 – Gesellschaft des Gemeinen Schnabelmooses (Tab. 47)

Hochwüchsige, glänzendgrüne Moosfilze, die von *Eurhynchium angustirete* und *Eurhynchium striatum* beherrscht werden. Die Gesellschaft entwickelt sich bevorzugt auf basenreicheren Wegböschungen, an der Stammbasis von Laubbäumen und an humusüberzogenen Felsen.

Tab. 47: Eurhynchietum striati.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Eurhynchium angustirete*	2 [4]
AC	*Eurhynchium striatum*	1 [1]
WA	*Plagiomnium affine*	1 [2]
	Hypnum cupressiforme	2 [1-2]
	Rhizomnium punctatum	1 [1]
	Polytrichum formosum	2 [1]
	Oxalis acetosella	1 [+]
	Vaccinium myrtillus	1 [+]
	Deschampsia flexuosa	1 [+]
	Agrostis tenuis	1 [+]

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Odertal, 1 Westerklippenweg.

Moosgesellschaften und Moosbestände der Klasse, deren soziologische Ranghöhe und / oder deren synsystematische Einordnung unsicher sind:

***Polytrichum commune-Sphagnum fallax*-Gesellschaft** – Gesellschaft des Gemeinen Haarmützenmooses und der Torfmoose (Tab. 48)
(Syn. Polytricho communis-Sphagnetum fallaci Vadam et al. 1997)

Dichte, hochwüchsige, üppige Moosteppiche, die von verschiedenen *Sphagnum*-Arten und *Polytrichum commune* bestimmt werden. Sie sind an ständig von Wasser durchsickerte, nasse Standorte in luftfeuchten Lagen gebunden. Im Nationalpark Harz sind sie häufig an Quellbächen, an den Einmündungen von kleinen Seitenbächen in größere Fließgewässer, an kleinen Rinnsalen neben Waldwegen und in Bodendellen zu finden.

Die Gesellschaft ist nicht gefährdet und vor allem in höheren Lagen des Nationalparks Harz häufig anzutreffen.

Tab. 48: *Polytrichum commune-Sphagnum fallax*-Gesellschaft.

Anzahl der Aufnahmen:		26
AC	*Polytrichum commune*	V $^{+-4}$
AC	*Sphagnum fallax*	V $^{+-4}$
AC	*Sphagnum girgensohnii*	III $^{+-4}$
AC	*Sphagnum riparium*	II $^{+-4}$
AC	*Sphagnum denticulatum*	II $^{+-4}$
AC	*Sphagnum squarrosum*	II $^{+-2}$
AC	*Sphagnum russowii*	I $^{2-5}$
AC	*Sphagnum palustre*	I ^{3}
WA	*Mnium hornum*	III $^{+-2}$
	Calamagrostis villosa	III $^{+-1}$
	Pellia epiphylla	II $^{+-1}$
	Plagiothecium undulatum	II $^{+-3}$
	Polytrichum formosum	II $^{+-1}$
	Deschampsia cespitosa	II $^{+-1}$
	Deschampsia flexuosa	II $^{+}$
	Vaccinium myrtillus	II $^{+-1}$
	Rhytidiadelphus loreus	I $^{+-1}$
	Rhizomnium punctatum	I $^{+-1}$
	Plagiochila asplenioides	I $^{+-1}$
	Warnstorfia fluitans	I ^{1}
	Dicranella heteromalla	I ^{1}
	Lophocolea bidentata	I ^{1}
	Pleurozium schreberi	I ^{2}
	Diplophyllum albicans	I $^{+-2}$
	Cephalozia bicuspidata	I $^{+}$
	Lophozia silvicola	I $^{+}$
	Dicranum scoparium	I $^{+-1}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{+}$
	Cladonia coniocraea	I $^{+-1}$
	Cladonia squamosa	I $^{+}$
	Vaccinium vitis-idaea	I $^{+}$
	Galium saxatile	I $^{+}$
	Juncus squarrosus	I $^{+}$
	Equisetum sylvaticum	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$
	Trientalis europaea	I $^{+-1}$
	Rorippa palustris	I $^{+}$
	Stellaria nemorum	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Dicranum polysetum*; mit 1: *Philonotis fontana*; mit +: *Sphagnum fimbriatum*, *Polytrichum alpinum*, *Sanionia uncinata*, *Scapania undulata*, *Marsupella emarginata*, *Jungermannia sphaerocarpa*, *Calypogeia muelleriana*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla erecta*, *Chrysosplenium oppositifolium.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT (2004a): 10 Siebertal, Odertal, Rehberger Graben, Abbegraben, Lochwasser-Sonnenberger Graben, Clausthaler Graben; SCHUBERT (2005): 14 Seitenbach der Kalten Bode, Kalte Bode, Wormketal, Schwarzes Schluftwasser; SCHUBERT n. p.: 2 Quellwasser des Leistenklippenmoores.

Der soziologische Rang der Bestände ist unklar, ebenso wie das jeweilige Dominieren der verschiedenen *Sphagnum*-Arten und von *Plagiothecium undulatum* in ihrer soziologischen und ökologischen Bewertung noch unsicher ist. Diese Fragen können erst geklärt werden, wenn ähnliche Moosbestände aus anderen Gebieten zum Vergleich herangezogen worden sind.

***Polytrichum formosum-Rhytidiadelphus squarrosus*-Gesellschaft –** Gesellschaft des Widertonmooses und des Sparrigen Runzelbruders (Tab. 49)

Sehr häufige, aber in ihrem soziologischen Rang umstrittene, dichtschließende, großflächige Moosgesellschaft auf lückigem, vernachlässigtem Grünland, an sauren, lehmigen, frischen Wald- und Wegrändern. Durch die Dominanz der beiden namengebenden Arten sehr auffällig und oft mit Gräsern durchsetzt.

Tab. 49: *Polytrichum formosum-Rhytidiadelphus squarrosus*-Gesellschaft.

Anzahl der Aufnahmen.		8
AC	*Rhytidiadelphus squarrosus*	V $^{4-5}$
WA	*Polytrichum formosum*	V $^{+-2}$
	Lophocolea bidentata	V $^{+-1}$
	Deschampsia flexuosa	V ^{1}
	Galium saxatile	IV $^{+-2}$
	Dicranum scoparium	II $^{+-1}$
	Calamagrostis villosa	II ^{1}
	Oxalis acetosella	I ^{1}
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$
	Senecio vulgaris	I $^{+}$
	Vaccinium myrtillus	I $^{+}$
	Meum athamanticum	I $^{+}$
	Agrostis stolonifera	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 5 Weg zum Hohnekamm, 2 St. Andreasberg, 1 Schwarzes Schluftwasser.

***Polytrichum strictum*-Bestände** – Bestände des Steifen Widertonmooses (Tab. 50)

An lichtreichen Standorten über Rohhumus auf Granitfelsen siedeln in höheren Lagen des Nationalparks Harz Moosbeständen, die von *Polytrichum strictum* beherrscht werden. Die soziologische Rangstufe und die synsystematische Einordnung sind noch unklar.

Tab. 50: *Polytrichum strictum*-Bestände.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Polytrichum strictum*	V $^{3-4}$
WA	*Dicranum majus*	IV $^{1-2}$
	Dicranum scoparium	IV ^{2}
	Dicranum fuscescens	IV ^{1}
	Barbilophozia attenuata	III $^{+}$
	Cladonia squamosa	II $^{+}$
	Cladonia digitata	I $^{+}$

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 1 Hohneklippen; SCHUBERT n. p.: 4 Schneelöcher.

***Philonotis fontana*-Bestände** – Bestände des Quellmooses (Tab. 51)

Am Rande eines kleinen Rinnsales zwischen Brocken und Kleinem Brocken hat sich ein Moosbestand entwickelt, der fast ausschließlich von *Philonotis fontana* beherrscht wird. Der grusige Boden wird ständig von Wasser überrieselt. Die soziologische Ranghöhe des Bestandes und seine synsystematische Einordnung sind noch völlig unklar. Die Einordnung in entsprechende Phanerogamen-Quellfluren, z. B. ins Philonotido-Montietum fontanae wäre zu überprüfen.

Tab. 51: *Philonotis fontana*-Bestände.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Philonotis fontana*	V ^{4}
WA	*Calliergonella cuspidata*	II $^{+}$
	Tussilago farfara	III $^{+-2}$
	Agrostis stolonifera	III ^{1}
	Cirsium arvense	I $^{+}$
	Veronica beccabunga	I $^{+}$
	Lotus uliginosus	I $^{+}$
	Ranunculus repens	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 4 Weg vom Brocken zum Kleinen Brocken, 1 Trutenbeektal.

2.2.7 **Klasse Ctenidietea mollusci** v. Hübschm. ex Grgic. 1980 – Basiphile Kammmoosgesellschaften

Die in der Klasse Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgic. 1980 zusammengefassten Moosgesellschaften siedeln auf schattigen bis halbschattigen, trockenen bis feuchten Kalk- und Gipsfelsen, aber auch auf basenreichen Silikatgesteinen und kalkhaltigen Bindemitteln zwischen Sandsteinen. Die Klasse wird auch nur als Ordnung **Ctenidietalia mollusci** Had. et Sm. ex Kl. 1948 der Klasse Schistidietea apocarpi Jez. et Vondr. 1962 em. Drehw. 1991 zugeordnet.

Im Nationalpark Harz ist die Klasse wegen des Vorherrschens saurer Silikatgesteine nur gering vertreten und meist auf artenarme Bestände beschränkt, die eine eindeutige Zuordnung zu den aus Kalkgebieten beschriebenen Vegetationseinheiten erschweren.

Gut ausgebildet ist nur eine Assoziation, die dem Verband **Ctenidion mollusci** Stef. ex Kl. 1948 zugeordnet werden kann, der die Moosgesellschaften schattiger bis halbschattiger, trockener bis feuchter Kalkfelsen und basenreicher Silikatgesteine umfasst.

Amphidietum mougeotii Gams 1927 – Bandmoos-Gesellschaft (Tab. 52)

Frischgrüne Moospolster in schattigen, geneigten, zeitweise von basenhaltigem Sickerwasser überrieselten Felsspalten und Überhängen, besonders auf Diabas. Bevorzugt in luftfeuchten Lagen in der montanen Stufe.

Es lassen sich drei Varianten unterscheiden. Die Variante von *Blindia acuta* an spaltenarmen Sickerfelsen, die typische Variante an relativ basenarmen Stellen und die Variante von *Tortella tortuosa* an basenreicheren Stellen.

Tab. 52: Amphidietum mougeotii.

Anzahl der Aufnahmen:		21
AC	*Amphidium mougeotii*	V $^{1-5}$
DV	*Blindia acuta*	I ^{4}
DV	*Tortella tortuosa*	II $^{+-2}$
WA	*Tritomaria quinquedentata*	III $^{1-3}$
	Lepraria incana	III $^{+-2}$
	Lejeunea cavifolia	II $^{+-2}$
	Plagiobryum zieri	II $^{1-4}$
	Mnium marginatum	II $^{+-1}$
	Plagiochila porelloides	II $^{+-2}$
	Dicranum scoparium	II $^{1-2}$
	Bartramia pomiformis	II $^{+-2}$
	Conocephalum conicum	II $^{+-2}$
	Calamagrostis arundinacea	II $^{+-1}$
	Oxalis acetosella	II $^{+}$
	Pohlia cruda	I ^{2}
	Scapania undulata	I $^{+-1}$
	Jungermannia pumila	I ^{1}
	Preissia quadrata	I ^{2}
	Neckera crispa	I ^{2}
	Ctenidium molluscum	I $^{+-2}$
	Rhizomnium punctatum	I $^{+-2}$
	Pellia epiphylla	I $^{+}$
	Diplophyllum albicans	I $^{+}$
	Mnium hornum	I $^{+-1}$
	Barbilophozia barbata	I $^{+}$
	Lophozia collaris	I $^{+-3}$
	Plagiothecium undulatum	I $^{+-2}$
	Gymnostomum aeruginosum	I $^{+}$
	Hypnum cupressiforme	I $^{+-2}$
	Asplenium viride	I $^{+-1}$
	Galium sylvaticum	I $^{+}$
	Melica nutans	I $^{+-1}$
	Solidago virgaurea	I $^{+}$
	Campanula rotundifolia	I $^{+-1}$

Weiterhin nur einmal mit 3: *Plagiopus oederianus*; mit 2: *Distichium capillaceum*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*; mit +: *Fissidens dubius*, *Fissidens taxifolius*, *Lepraria sulphurea*, *Polytrichum formosum*, *Plagiothecium laetum*, *Frullania tamarisci*, *Schistidium apocarpum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Scapania aequiloba*, *Plagiomnium affine*, *Eurhynchium hians*, *Epilobium montanum*, *Tussilago farfara*, *Galeopsis speciosa*, *Phegopteris connectilis*, *Cystopteris fragilis*, *Circaea alpina*, *Galium pumilum*, *Hieracium murorum*, *Hypericum perforatum*, *Deschampsia flexuosa*, *Fragaria vesca.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 9 Oderhaus, Siebertal; SCHUBERT n. p.: 8 Oderhaus, 1 Odertal, 1 Siebertal, Schlosskopf nahe Oderhaus.

Gut ausgebildete Bestände sollten vor Beklettern der Felsen oder Freistellung der Felsen geschützt werden.

In ihrer soziologischen Ranghöhe ist die Assoziation umstritten (vgl. MARSTALLER 1993, 2006).

Moosgesellschaften und Moosbestände der Klasse, deren soziologische Ranghöhe und/ oder synsystematische Einordnung unsicher sind:

Cratoneuretum commutati Aich. 1933 – Gesellschaft des Gemeinen Starknervmooses (Tab. 53)

Grüne bis goldbraune Moosfilze, die von *Palustriella commutata* (*Cratoneurum commutatum*) aufgebaut werden. Sie siedeln bevorzugt an Kalkquellen oder auf von basenreichem Wasser durchsickerten oder bespritzten, etwas schattigen Standorten an Quellbächen oder Quellstellen in Wiesen. Von PHILIPPI (1982) jenseits der Grenze des Nationalparks Harz am Oderhaus an der Straße nach Braunlage nachgewiesen.

Die Gesellschaft wird meist wegen des verstärkten Vorkommens von Samenpflanzen in die Synsystematik der Phanerogamen eingeordnet.

Tab. 53: Cratoneuretum commutati.

Anzahl der Aufnahmen:		1
AC	*Palustriella commutata*	1 ^{5}
WA	*Pellia endiviifolia*	1 ^{1}
	Agrostis stolonifera	1 ^{1}
	Impatiens noli-tangere	1 ^{1}
	Valeriana dioica	1 ^{1}
	Solidago virgaurea	1 $^{+}$
	Cardamine amara	1 $^{+}$
	Cardamine pratensis	1 $^{+}$
	Calamagrostis arundinacea	1 ^{r}
	Melica nutans	1 ^{r}
	Picea abies j.	1 ^{r}
	Acer pseudoplatanus j.	1 ^{r}

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 1 Oderhaus.

***Preissia quadrata*-Gesellschaft** Flintrop 1984 – Preissiamoos-Gesellschaft (Tab. 54)

Dunkelgrüne Moosdecken, die von *Preissia quadrata* bestimmt werden. Sie siedeln bevorzugt an feuchten, luftfeucht-schattigen, basenreichen Standorten.

Die Gesellschaft ist von PHILIPPI (1982) nur jenseits der Grenze des Nationalparks Harz am Oderhaus an der Straße nach Braunlage nachgewiesen worden.

Die soziologische Ranghöhe und die synsystematische Einordnung sind noch unklar. Eine Unterschutzstellung des Standortes wäre zu wünschen.

***Encalypta streptocarpa*-Gesellschaft** – Gesellschaft des Glockenhutmooses (Tab. 55)

An lichtreichen bis mäßig beschatteten, schwach kalkführenden Felsen, an Beton- und Brückenmauern erscheint eine Moosgesellschaft, die vorwiegend von *Encalypta streptocarpa*, *Bryoerythrophyllum recurvirostre* und *Tortella tortuosa* bestimmt wird.

Tab. 54: *Preissia quadrata*-Gesellschaft.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Preissia quadrata*	2 $^{2-5}$
WA	*Bryum pseudotriquetrum*	2 $^{1-2}$
	Calamagrostis arundinacea	2 $^{+-1}$
	Leiocolea alpestris	1 ^{2}
	Ctenidium molluscum	1 ^{2}
	Rhizomnium punctatum	1 ^{1}
	Tritomaria quinquedentata	1 ^{1}
	Aneura pinguis	1 ^{1}
	Filipendula ulmaria	1 ^{1}
	Plagiochila porelloides	1 $^{+}$
	Tortella tortuosa	1 $^{+}$
	Amphidium mougeotii	1 $^{+}$
	Galium sylvaticum	1 $^{+}$
	Asplenium viride	1 $^{+}$
	Phegopteris connectilis	1 $^{+}$
	Mercurialis perennis	1 $^{+}$
	Deschampsia flexuosa	1 ^{r}
	Picea abies j.	1 ^{r}

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 2 Oderhaus.

Tab. 55: *Encalypta streptocarpa*-Gesellschaft.

Anzahl der Aufnahmen:		7
AC	*Encalypta streptocarpa*	V $^{1-5}$
AC	*Bryoerythrophyllum recurvirostre*	IV $^{1-3}$
AC	*Tortella tortuosa*	II ^{3}
WA	*Hypnum cupressiforme*	II $^{+-2}$
	Bryum capillare	I ^{2}
	Brachythecium populeum	I $^{1-2}$
	Schistidium apocarpum	I $^{2-3}$
	Racomitrium heterostichum	I ^{1}
	Asplenium trichomanes	I $^{+}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	I ^{1}

Weiterhin nur einmal mit 2: *Plagiochila porelloides*, *Homalothecium sericeum*, *Deschampsia flexuosa*; mit 1: *Rhynchostegium murale*, *Anomodon viticulosus*; mit +: *Isothecium alopecuroides*, *Tortula subulata*, *Orthotrichum affine*, *Lepraria neglecta*, *Peltigera canina*, *Tussilago farfara*, *Campanula rotundifolia*, *Geranium robertianum*, *Taraxacum officinale*, *Euphrasia officinalis*, *Picea abies* j., *Hieracium murorum*, *Campanula trachelium*, *Poa nemoralis*.

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 2 Oderhaus, Siebertal; SCHUBERT n. p.: 2 Siebertal, 1 Oderhaus, 1 Kleiner Brocken, 1 Fienberg bei Ilsenburg.

Die soziologische Ranghöhe und synsystematische Einordnung sind noch unklar. Es ist auch zu erwägen, ob sie dem Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati Neum. 1971 oder dem Ctenidietum mollusci Stod. 1937 zuzuordnen ist.

Fegatelletum conicae Sm. ex Jez. et Vondr. 1962 – Kegelkopfmoos-Gesellschaft (Tab. 56)

Moosgesellschaft, die an kühlen, stets luftfeuchten, oft auch substratfeuchten, meist basenreichen Standorten vorkommt und durch die flachen, dunkelgrün glänzenden Thalli der wuchskräftigen *Conocephalum conicum* geprägt ist.

Sie stellt eine stabile Dauergesellschaft dar, die aber je nach Substrat eine wechselnde Artenzusammensetzung zeigt und deshalb in ihrem Assoziationsrang und ihrer synsystematischen Einordnung umstritten ist (vgl. MARSTALLER 2006).

Tab. 56: Fegatelletum conicae.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Conocephalum conicum*	2 5
WA	*Plagiomnium undulatum*	1 +
	Mnium hornum	1 +
	Plagiochila porelloides	1 +
	Oxalis acetosella	1 +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Oderhaus.

2.3 Moosgesellschaften vorwiegend auf morschem Holz und Borke (Abb. 11–14)

2.3.1 Klasse: Cladonio-Lepidozietea reptantis Jez. et Vondr. 1962

In der enger gefassten Klasse Cladonio-Lepidozietea reptantis Jez. et Vondr. 1962 (vgl. DREHWALD & PREISING 1991) sind Moosgesellschaften vereinigt, die vorwiegend auf morschem Holz, auf Borken oder auf dicken Rohhumusschichten in meist schattigen Lagen vorkommen. Nur selten sind sie auch auf dünneren Rohhumusschichten über Silikatgesteinen zu finden. Die Klasse besitzt drei Ordnungen, die **Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis** Jez. et Vondr. 1962, die **Brachythecietalia rutabulo-salebrosi** Marst. 1987 und die **Dicranetalia scopa**rii Barkm. 1958.

Die Ordnung der **Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis** Jez. et Vondr. 1962 (Syn. Lophocoleetalia heterophyllae Barkm. 1958 nom. illeg., Lepidozietalia reptantis Phil. 1965) umfasst meist kurzlebige Moosgesellschaften auf morschem Holz und Rohhumus in schattiger bis halbschattiger, luftfrischer bis luftfeuchter Lage. Selten gehen sie auch auf Silikatgestein über. Die Ordnung besitzt zwei Verbände.

Im Verband **Nowellion curvifoliae** Phil. 1965 sind Moosgsellschaften vereinigt, die vorwiegend auf schwach bis mäßig vermorschtem Holz siedeln. Gelegentlich sind sie auch an Stammbasen zu finden.

Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965 – Kammkelchmoos-Stumpenmoos-Gesellschaft (Tab. 57)

Artenarme, durch *Herzogiella seligeri* und *Lophocolea heterophylla* gekennzeichnete, gelbgrüne, angedrückt wachsende Moosdecken auf morschem Holz in Wäldern in luftfeuchten Lagen. In höheren Lagen finden sich Übergänge zum Cephalozio bicuspidatae-Nowellietum curvifoliae.

Cephalozio bicuspidatae-Nowellietum curvifoliae Phil. 1965 – Krummblattmoos-Gesellschaft (Tab. 58)

Niedrige, nur wenige mm hohe Moosdecken auf schwach vermorschtem Fichtenholz und auf Schnittflächen von Baumstümpfen in schattigen, luftfeuchten, bevorzugt höheren Lagen.
Kurzlebige Moosgesellschaft, deren Assoziationsrang umstritten ist. Nach PHILIPPI (1965) soll in Höhenlagen über 700 m ü. NN im Harz eine Subassoziation mit *Scapania umbrosa* und *Lophozia longiflora* auftreten.

Im Verband **Tetraphidion pellucidae** v. Krus. 1945 sind Moosgesellschaften vereinigt, die bereits stärker vermorschtes Holz und dicke Rohhumusschichten bevorzugen. Sie sind von der kollinen bis zur hochmontanen Stufe häufig zu finden und gehen, wenn auch seltener, auf Silikatgesteine mit Rohhumusauflage über.

Tab. 57: Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Herzogiella seligeri*	V 2-3
WA	*Lophocolea heterophylla*	IV +-4
	Mnium hornum	IV 1-2
	Cladonia coniocraea	IV +
	Dicranum scoparium	III 1-2
	Nowellia curvifolia	II +-2
	Brachythecium salebrosum	II 1
	Tetraphis pellucida	II +
	Lepidozia reptans	I 1
	Hypnum cupressiforme	I +
	Cephaloziella elegans	I 2
	Dicranum fuscescens	I 1
	Pohlia nutans	I 1
	Polytrichum formosum	I 1
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	I 1
	Cladonia digitata	I +
	Cladonia polydactyla	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Leistenklippe, 1 Drei-Annen-Hohne, 2 Odertal, 2 Spinne.

Tab. 58: Cephalozio bicuspidatae-Nowellietum curvifoliae.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Nowellia curvifolia*	V 3-4
WA	*Cephalozia bicuspidata*	V 1-2
	Tetraphis pellucida	IV 1-2
	Lophocolea heterophylla	III 1
	Dicranum scoparium	III 1
	Polytrichum formosum	II +
	Cladonia coniocraea	II +
	Plagiothecium laetum var. *curvifolium*	I 1
	Lepidozia reptans	I +
	Lophozia ventricosa	I +
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	I +
	Cladonia digitata	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Brockenweg, 2 Ilseweg, 1 Odertal, 1 Zeterklippe, 1 Siebertal.

Aulacomnietum androgyni v. Krus. 1945 – Gesellschaft des Streifensternmooses (Tab. 59)

Lockere, gelbgrüne Moosgesellschaft auf stark vermorschten Baumstümpfen an schattigen, luftfrischen Standorten, in der das durch die Brutkörperköpfchen leicht kenntliche *Aulacomnium androgynum* vorherrscht. Im Nationalpark Harz nur bis zum unteren montanen Höhenbereich vorkommend. Der Assoziationsrang ist umstritten.

Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958 – Georgmoos-Gesellschaft (Tab. 60)

Niedrige, gelb- bis dunkelgrüne, artenarme Moosrasen auf morschem Holz und verwitternden Baumstümpfen (typische Subassoziation) oder auf schattigen, von Rohhumus überzogenen Kulmflächen großer Granitblöcke (*Dicranella heteromalla*-Subass.). Durch den verwitternden Granit kommt viel mineralkräftiger Grus in die Rohhumusschicht, so dass diese Subassoziation sich durch das Auftreten von Arten wie *Dicranella heteromalla*, *Calypogeia integristipula*, *Lophozia silvicola* und *Pseudotaxiphyllum elegans* auszeichnet.

Tab. 59: Aulacomnietum androgyni.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Aulacomnium androgynum*	V $^{2-3}$
WA	*Hypnum cupressiforme*	V $^{+-2}$
	Cladonia coniocraea	V $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	III $^{1-2}$
	Dicranum scoparium	III $^{+-2}$
	Pseudotaxiphyllum elegans	II $^{1-2}$
	Mnium hornum	II $^{+-2}$
	Plagiothecium laetum	II $^{+}$
	Lophocolea heterophylla	I $^{+}$
	Oxalis acetosella	I $^{+}$
	Dryopteris dilatata	I $^{+}$
	Vaccinium myrtillus	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p. 5 Drei-Annen-Hohne, Löwenzahnweg.

Die Gesellschaft bildet oft Übergänge zur moosreichen Waldbodenvegetation oder zu anderen Kryptogamengesellschaften der Neigungs- oder Stirnflächen der großen Granitblöcke. Die schattige Standorte in luftfeuchter Lage bevorzugende Gesellschaft ist leicht an den meist vorhandenen körbchenartigen Brutbechern des Hauptbestandsbildners *Tetraphis pellucida* zu erkennen.

Obwohl die Gesellschaft sehr anpassungsfähig ist, sollten gut ausgebildete Bestände, da sie Lebensstätte vieler Kleintiere sind, geschützt und morsche Baumstümpfe nicht gerodet werden.

Tab. 60: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae.

Anzahl der Aufnahmen:		42
AC	*Tetraphis pellucida*	V $^{+-4}$
DS	*Dicranella heteromalla*	II $^{+-2}$
DS	*Calypogeia integristipula*	IV $^{+-4}$
DS	*Lophozia silvicola*	IV $^{+-4}$
DS	*Pseudotaxiphyllum elegans*	I ^{2}
WA	*Lepidozia reptans*	IV $^{+-4}$
	Dicranum fuscescens	IV $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-2}$
	Plagiothecium laetum	III $^{+-3}$
	Cladonia digitata	III $^{+-1}$
	Cladonia polydactyla	III $^{+-2}$
	Pohlia nutans	II $^{+-3}$
	Barbilophozia attenuata	II $^{+-3}$
	Cladonia coniocraea	II $^{+-1}$
	Diplophyllum albicans	I $^{+}$
	Calypogeia muelleriana	I $^{+-4}$
	Mnium hornum	I ^{2}
	Anastrepta orcadensis	I $^{+-2}$
	Orthodontium lineare	I $^{1-4}$
	Dicranella cerviculata	I $^{+-2}$
	Plagiothecium cavifolium	I $^{+-2}$
	Cephalozia lunulifolia	I $^{+-2}$
	Calypogeia azurea	I $^{+}$
	Ptilidium pulcherrimum	I $^{+}$
	Lophozia wenzelii	I $^{+-1}$
	Dicranum scoparium	I $^{+-2}$
	Tritomaria quinquedentata	I $^{+-1}$
	Barbilophozia floerkei	I $^{+}$
	Plagiothecium undulatum	I $^{+-3}$
	Hypnum cupressiforme	I $^{+}$
	Sphagnum girgensohnii	I $^{+}$
	Dicranum polysetum	I $^{+}$
	Cladonia squamosa	I $^{+}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	I $^{+-1}$
	Cetraria islandica	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Anastrophyllum minutum*; mit +: *Dicranum majus*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia fimbriata*, *Cladonia pleurota*, *Cladonia macilenta*, *Cladonia bellidiflora*, *Cladonia bacillaris*, *Hypogymnia physodes*, *Lepraria* spec.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 27 Hohnekamm; SCHUBERT (2004a): 1 Lochwasser-Sonnenberger Graben, 1 Quellfluss der Oder; SCHUBERT (2005): 1 Schwarzes Schluftwasser, 1 Kalte Bode; SCHUBERT n. p.: 2 Kalte Bode, 2 Drei Annen Hohne, 2 Forstmeister-Sietz-Weg, 1 Renneckenberg, 4 Ilseweg.

Abb. 11: Vermorschender Baumstamm. Standort des Brachythecio-Hypnetum cupressiformis.

Abb. 12: Vermorschender Baumstumpf. Standort des Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae.

Anastrepto-Dicranodontietum longirostris Stef. 1941 – Bruchblattmoos-Gesellschaft (Tab. 61)
(Syn. Dicranodontio-Anastreptetum orcadensis Stef. 1941, Dicranodontietum denudati Schade ex v. d. Dunk 1972)

Eine Moosgesellschaft, die von dem durch seine sich vom Stämmchen leicht ablösenden Blättchen leicht kenntlichen *Dicranodontium denudatum* und durch *Anastrepta orcadensis* geprägt ist. Sie kommt bevorzugt auf morschem Holz und dichten Rohhumusdecken auf Neigungsflächen großer Granitblöcke vor. Sie wird dort oft von Gefäßpflanzen durchsetzt und leitet zu der Moosschicht der umgebenden Fichtenwälder über.

Im Nationalpark Harz ist die Gesellschaft nur sehr zerstreut zu finden.

Tab. 61: Anastrepto-Dicranodontietum longirostris.

Anzahl der Aufnahmen:		11
AC	*Anastrepta orcadensis*	V $^{2-4}$
AC	*Dicranodontium denudatum*	III $^{2-4}$
WA	*Dicranum fuscescens*	V $^{+-3}$
	Lophozia silvicola	V $^{+-2}$
	Polytrichum formosum	V $^{+-4}$
	Barbilophozia attenuata	IV $^{+-2}$
	Lepidozia reptans	III $^{+-2}$
	Plagiothecium laetum	III $^{+}$
	Pohlia nutans	III $^{+-2}$
	Cladonia digitata	III $^{+-2}$
	Tetraphis pellucida	II $^{+}$
	Dicranum scoparium	II $^{+-2}$
	Cladonia coniocraea	II $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Mnium hornum*; mit 1: *Barbilophozia lycopodioides*; mit +: *Calypogeia integristipula*, *Barbilophozia floerkei*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Dicranum majus*, *Ptilidium ciliare*, *Scapania nemorea*, *Cladonia macilenta*, *Cladonia squamosa*, *Cladonia fimbriata*, *Cladonia subulata*, *Cetraria islandica.*

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 7 Hohnekamm; SCHUBERT n. p.: 3 Zeterklippen, 1 Ilsetal.

Bazzanio tricrenatae-Mylietum taylori (Phil. 1956) Marst. 1992 – Gesellschaft des Taylorschen Myliamooses (Tab. 62) (Syn. Mylietum taylori Phil. 1956)

Moosrasen, der in dichten Decken über mächtigeren Rohhumusschichten an Neigungs- und Stirnflächen von Granitblöcken herabhängt. Die Gesellschaft ist oft im Bereich von nordexponierten, mit Fichtenwald bestandenen Blockmeeren zu finden. Es werden Standorte mit hoher und konstanter Luftfeuchte bevorzugt. Die nordatlantisch-ozeanisch verbreitete *Mylia taylori* ist meist im Bestand vorherrschend. Für die Bestände des Nationalparks Harz ist das Vorkommen des westlich boreal-montanen Lebermooses *Barbilophozia attenuata* und der subozeanisch-montanen *Anastrepta orcadensis* sowie der borealen bis boreal-montanen Laubmoose *Dicranum majus* und *Dicranum fuscescens* charakteristisch.
Gut ausgebildete Bestände im Bereich der Blockmeere sollten einen besonderen Schutz gegen Beeinträchtigung durch Betritt erhalten.

Leucobryo glauci-Cladonietum coniocraeae Lec. 1975 – Gesellschaft des Weißmooses (Tab. 63)

Durch die Vorherrschaft des Weißmooses *Leucobryum glaucum* leicht kenntliche Moosgesellschaft auf stark sauren, verhagerten, nährstoffarmen, rohhumusreichen Waldböden. Im Nationalpark Harz zerstreut in artenarmen Fichtenforsten anzutreffen.

Tab. 62: Bazzanio tricrenatae-Mylietum taylori.

Anzahl der Aufnahmen:		19
AC	*Mylia taylori*	V 3-5
AC	*Bazzania tricrenata*	I 4
WA	*Lepidozia reptans*	V +-2
	Dicranum fuscescens	V +-2
	Lophozia silvicola	V +-2
	Barbilophozia attenuata	IV +-3
	Polytrichum formosum	IV +-3
	Anastrepta orcadensis	III +-1
	Cladonia polydactyla	III +-2
	Tetraphis pellucida	II +-2
	Calypogeia azurea	II +-1
	Plagiothecium laetum	II +-1
	Cephalozia bicuspidata	II +-1
	Pohlia nutans	II +-1
	Dicranum scoparium	II +
	Dicranum majus	II +-1
	Cladonia digitata	II +
	Bazzania trilobata	I 1-2
	Calypogeia muelleriana	I +
	Rhytidiadelphus loreus	I +
	Cladonia squamosa	I +
	Cladonia coniocraea	I +
	Cladonia bellidiflora	I +
	Cetraria islandica	I +-1

Weiterhin nur einmal mit +: *Lophozia wenzelii*, *Anastrophyllum minutum*, *Cephalozia lunulifolia*, *Lophozia ventricosa*, *Calypogeia integristipula*, *Sphagnum quinquefarium*, *Haematomma* spec., *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Cladonia coccifera*, *Cladonia fimbriata*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: MARSTALLER (1991): 15 Hohneklippen; SCHUBERT n. p.: 2 Zeterklippen, 1 Bärenklippe, 1 Klippe zwischen Großer und Kleiner Zeterklippe.

Tab. 63: Leucobryo glauci-Cladonietum coniocraeae.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Leucobryum glaucum*	V 2-5
WA	*Cladonia coniocraea*	IV +
	Plagiothecium curvifolium	V +-2
	Polytrichum formosum	III 1-3
	Hypnum cupressiforme	II +
	Vaccinium myrtillus	II 1
	Deschampsia flexuosa	II +
	Carex pilulifera	I +

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p. 5 Kienberg bei Ilsenburg.

Cladonio coniocraeae-Hypnetum ericetorum Lec. 1975 – Gesellschaft des Heide-Schlafmooses (Tab. 64)

Artenarme, durch die blassgrüne Farbe des *Hypnum jutlandicum* bestimmte Moosgesellschaft auf trockenen, rohhumusreichen Waldböden bevorzugt an Wegböschungen und an Stammbasen von Laub- und Nadelbäumen. Im Nationalpark Harz vor allem in tieferen Höhenlagen häufig zu finden.

Orthodontietum linearis Barkm. ex Hübschm. 1976 – Gesellschaft des Geradzahnmooses (Tab. 65)

Dunkelgrüne und dichte, artenarme Moosrasen, die von dem aus Südafrika nach Europa eingeschleppten *Orthodontium lineare* bestimmt werden. Die in ihrem Assoziationsrang umstrit-

Tab. 64: Cladonio coniocraeae-Hypnetum ericetorum.

Anzahl der Aufnahmen:		6
AC	*Hypnum jutlandicum*	V $^{3-5}$
WA	*Cladonia coniocraea*	V $^{+-1}$
	Dicranum scoparium	IV $^{+-1}$
	Brachythecium rutabulum	III $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	II $^{+-1}$
	Dicranella heteromalla	II $^{+-1}$
	Mnium hornum	II ^{1}
	Ceratodon purpureus	II ^{1}
	Deschampsia flexuosa	II $^{+}$
	Rhytidiadelphus squarrosus	I ^{2}
	Eurhynchium praelongum	I $^{+}$
	Plagiomnium cuspidatum	I $^{+}$
	Plagiothecium curvifolium	I $^{+}$
	Vaccinium myrtillus	I $^{+}$
	Hieracium sabaudum	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 5 Schwarzes Schluftwasser bei Schierke, 1 Schierke.

Tab. 65: Orthodontietum linearis.

Anzahl der Aufnahmen:		1
AC	*Orthodontium lineare*	1 ^{4}
WA	*Cladonia coniocraea*	1 ^{2}
	Tetraphis pellucida	1 ^{1}
	Hypnum cupressiforme	1 ^{1}
	Calypogeia muelleriana	1 $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Schlosskopf am Oderhaus.

tene Gesellschaft besiedelt im Nationalpark Harz vermorschtes bis fast zerfallenes Holz und Rohhumus. Sie geht auch auf die Stammbasis von Laub- und Nadelbäumen über.

In der Ordnung **Brachythecietalia rutabuli-salebrosi** Marst. 1987 mit dem Verband **Bryo-Brachythecion** Lec. 1975 em. Marst. 1987 sind Moosgesellschaften vereinigt, die vorwiegend auf basenreicheren, meist noch wenig zersetztem Holz und auf Stammbasen von Laubbäumen zu finden sind. Die Gesellschaften sind vor allem durch das verstärkte Auftreten von *Brachythecium rutabulum* und *Brachythecium salebrosum* ausgezeichnet.

Brachythecio-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969 – Kegelmoos-Zypressenschlafmoos-Gesellschaft (Tab. 66) (Syn. Bryo-Amblystegietum serpentis Lec. 1975)

Dichte, flache, grüne Moosfilze auf Totholz und an der Basis von Laubbäumen, besonders an Eschen, Berg-Ahorn und Rotbuchen, seltener dagegen auch an Fichten. Die Gesellschaft ist in mittleren Höhenlagen von 400–700 m ü. NN verbreitet. Die stabile Dauergesellschaft, gekennzeichnet durch das hochstete Auftreten und hohe Artmächtigkeit von *Brachythecium rutabulum* und *Hypnum cupressiforme*, geht auch auf schattige, frische Wegränder über.

Die Erhaltung von alten Laubgehölzen mit basenreicher Borke fördert das Vorkommen der Gesellschaft.

Abb. 13: Stamm eines Laubbaumes. Standort des Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis.

Abb. 14: Rohhumusdecke über Silikatgestein am Wegrand zum Fichtenwald. Standort des Pleurozietum schreberi.

Tab. 66: Brachythecio-Hypnetum cupressiformis.

Anzahl der Aufnahmen:		40
AC	*Brachythecium rutabulum*	V $^{+-3}$
AC	*Hypnum cupressiforme*	V $^{1-5}$
AC	*Brachythecium reflexum*	II $^{3-4}$
WA	*Sanionia uncinata*	II $^{+-2}$
	Dicranum scoparium	II $^{+-2}$
	Mnium hornum	II $^{+-2}$
	Amblystegium serpens	II $^{1-3}$
	Polytrichum formosum	II $^{1-2}$
	Rhizomnium punctatum	I $^{1-2}$
	Plagiothecium succulentum	I $^{1-2}$
	Bryum capillare	I $^{+-2}$
	Isothecium alopecuroides	I ^{1}
	Pseudotaxiphyllum elegans	I $^{1-2}$
	Dicranella heteromalla	I $^{+-2}$
	Brachythecium salebrosum	I ^{1}
	Pohlia nutans	I $^{1-2}$
	Dicranum fuscescens	I $^{+-2}$
	Plagiomnium cuspidatum	I ^{1}
	Tetraphis pellucida	I ^{1}
	Lepidozia reptans	I $^{+}$
	Lophocolea heterophylla	I $^{+}$
	Ceratodon purpureus	I $^{+-2}$
	Orthotrichum affine	I $^{+-2}$
	Rhytidiadelphus loreus	I $^{1-2}$
	Rhytidiadelphus squarrosus	I $^{1-3}$
	Racomitrium heterostichum	I ^{1}
	Racomitrium fasciculare	I ^{2}
	Parmelia sulcata	I $^{+-1}$
	Parmelia saxatilis	I ^{2}
	Cladonia digitata	I $^{1-2}$
	Cladonia polydactyla	I $^{+}$
	Platismatia glauca	I ^{1}
	Oxalis acetosella	I $^{+}$

Weiterhin nur einmal mit 2: *Amblystegium subtile*, *Schistidium apocarpum*, *Peltigera canina*, *Parmelia acetabulum*; mit 1: *Aulacomnium androgynum*; mit +: *Scapania undulata*, *Plagiochila porelloides*, *Paraleucobryum longifolium*, *Grimmia hartmanii*, *Grimmia pulvinata*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiothecium laetum*, *Campylopus flexuosus*, *Pellia epiphylla*, *Homalothecium sericeum*, *Nowellia curvifolia*, *Orthotrichum pumilum*, *Plagiomnium undulatum*, *Cladonia floerkeana*, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea*, *Pertusaria amara*, *Deschampsia flexuosa*, *Geranium robertianum*, *Picea abies* j.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 4 Rehberg bei St. Andreasberg, Siebertal; SCHUBERT (2005): 3 Wormketal, Seitenbach der Kalten Bode; SCHUBERT n. p.: 4 Odertal, 3 Siebertal, 7 Brockenstraße, 3 Wormketal, 4 Drei Annen Hohne, 1 Eckertal, 1 Brocken, 4 Hohnekammweg, 3 Gehlingsau, 1 Steinbachtal, 2 Ilsetal.

Brachythecio salebrosi-Drepanocladetum uncinati Marst. 1989 – Kegelmoos-Sichelmoos-Gesellschaft (Tab. 67) (Syn. *Brachythecium starkei*-Gesellschaft Phil. 1983)

Moosgesellschaft, in der häufig *Brachythecium starkei* neben *Brachythecium salebrosum* zu finden ist. Die gelbgrünen bis grünen, meist dichten Moosfilze siedeln auf wenig vermorschter Borke von Bäumen, auf Schnittflächen von Baumstümpfen und seltener auch auf Silikatgestein in schattiger, luftfeuchter Lage in den höheren Lagen des Nationalparks Harz. Die Gesellschaft ist nahe verwandt mit dem vor allem in tieferen Lagen häufigeren Brachythecio-Hypnetum cupressiformis.

Plagiothecietum neglecti Ric. 1968 – Hainplattmoos-Gesellschaft (Tab.68)

Grüne bis braungrüne, glänzende, dem Substrat flach angedrückt anliegende Moosdecken, die von *Plagiothecium nemorale* bestimmt werden. Die Gesellschaft siedelt bevorzugt an Stammbasen, ist aber auch auf humusreichen, frischen bis feuchten Böden an Böschungen in schattigen, luftfeuchten Lagen in Laubwäldern der tieferen Höhenlagen zu finden.

Tab. 67: Brachythecio salebrosi-Drepanocladetum uncinati.

Anzahl der Aufnahmen:		10
AC	*Brachythecium salebrosum*	V 1-2
AC	*Brachythecium starkei*	III 3-4
AC	*Sanionia uncinata*	III 1-2
WA	*Hypnum cupressiforme*	IV 1-2
	Brachythecium rutabulum	III +-4
	Dicranum scoparium	III 1
	Pohlia nutans	II +-1
	Lophocolea heterophylla	I 1
	Amblystegium serpens	I +-2
	Ceratodon purpureus	I 1-2
	Cladonia coniocraea	I 1
	Parmelia saxatilis	I 1

Weiterhin nur einmal mit 2: *Barbilophozia barbata*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Hypnum andoi*; mit 1: *Herzogiella seligeri*, *Orthodicranum montanum*, *Dicranum fuscescens*, *Schistidium apocarpum*, *Cladonia digitata*, *Platismatia glauca*; mit +: *Orthotrichum speciosum*, *Brachythecium velutinum*, *Bryum subelegans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Mnium hornum*, *Dicranella heteromalla*, *Scapania nemorea*, *Polytrichum formosum*, *Lepraria incana*, *Cladonia polydactyla*, *Digitalis purpurea*, *Epilobium montanum*, *Acer pseudoplatanus* j., *Picea abies* j.

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1982): 2 Siebertal; SCHUBERT (2005): 1 Wormketal; SCHUBERT n. p.: 3 Drei-Annen-Hohne (Skihang), 1 Brockenstraße, 1 Oberer Höhenweg,1 Ilsefälle, 1 Leistenklippe.

Tab. 68: Plagiothecietum neglecti.

Anahl der Aufnahmen:		5
AC	*Plagiothecium nemorale*	V 3-5
WA	*Dicranella heteromalla*	III 1
	Mnium hornum	III 1
	Dicranum scoparium	III +-1
	Cladonia polydactyla	III +-1
	Rhytidiadelphus squarrosus	II 1
	Pohlia nutans	II +
	Atrichum undulatum	II 1
	Polytrichum formosum	II 1
	Deschampsia flexuosa	II 1
	Plagiothecium laetum	II +
	Lepidozia reptans	II +-1

Außerdem nur einmal mit +: *Plagiomnium cuspidatum*, *Conocephalum conicum*, *Brachythecium salebrosum*, *Hypnum andoi*, *Oxalis acetosella.*

Autor, Ort und Anzahl der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Ilsetal, 1 Trutenbeektal, 2 Schierke Brockenstraße, 1 Siebertal.

Die Ordnung **Dicranetalia scoparii** Barkm. 1958 umfasst Moosgesellschaften, die bevorzugt auf Borke von Laubbäumen in schattiger bis halbschattiger und luftfrischer bis luftfeuchter Lage vorkommen. Sie können auch gelegentlich auf Silikatgesteine übertreten.

Die Moosgesellschaften des Verbandes **Dicrano scoparii-Hypnion filiformis** Barkm. 1958 sind nur schwach durch das verstärkte Auftreten von *Hypnum cupressiforme* f. *filiforme* und *Dicranum scoparium* gekennzeichnet.

Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1958 – Gabelzahnmoos-Fadenschlafmoos-Gesellschaft (Tab. 69)

Flache Moosdecken an Baumstämmen und humusüberzogenen Silikatgesteinen mit *Hypnum cupressiforme* f. *filiformis* und *Dicranum scoparium.* An beschatteten Stämmen von Laubbäumen oft mit Dominanz von *Ptilidium pulcherrimum.* Im Nationalpark Harz von der kollinen bis in die montane Stufe verbreitet, durch die Verfichtung etwas im Rückgang begriffen.

Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wisn. 1930 – Gesellschaft des Berg-Gabelzahnmooses (Tab. 70)

Artenarme Moosgesellschaft, die von *Orthodicranum montanum* bestimmt wird, das im trockenen Zustand durch seine stark gekräuselten Polster auffällt. Es werden bevorzugt trocke-

Tab. 69: Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis.

Anzahl der Aufnahmen:		9
AC	*Hypnum cupressiforme* f. *filiformis*	V $^{1-5}$
WA	*Dicranum scoparium*	IV $^{1-2}$
	Lepraria neglecta	IV $^{+-1}$
	Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea*	IV $^{+-1}$
	Ptilidium pulcherrimum	III $^{+-4}$
	Brachythecium rutabulum	II $^{2-3}$
	Cladonia coniocraea	II $^{+}$
	Cladonia polydactyla	II $^{+-2}$
	Tritomaria exsectiformis	I $^{+}$
	Ditrichum heteromallum	I $^{+}$
	Ceratodon purpureus	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 4 Siebertal, 2 Lonau und Mariental, 1 Leistenklippen, 2 Schlosskopf bei Oderhaus.

ne, schattige Stammabläufe und untere Stammbereiche von Laub- und Nadelgehölzen in oft lufttrockenen Lagen besiedelt. Im Nationalpark Harz ohne *Hypnum cupressiforme* f. *filiforme* weshalb es unsicher ist, ob die gefundenen Bestände zu der genannten Assoziation zu zählen sind. Gelegentlich geht die Gesellschaft auch auf vermorschte Baumstubben über.

Tab. 70: Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Dicranum montanum*	V $^{3-5}$
WA	*Hypnum cupressiforme*	IV $^{+-2}$
	Dicranum scoparium	IV $^{+-2}$
	Cladonia coniocraea	IV $^{+-1}$
	Polytrichum formosum	III $^{+-2}$
	Lophocolea heterophylla	III $^{+}$
	Tetraphis pellucida	II ^{1}

Außerdem nur einmal mit 2: *Aulacomnium androgynum*; mit 1: *Lepidozia reptans*, *Dicranoweisia cirrata*; mit +: *Lepraria incana*, *Cladonia polydactyla*, *Cladonia fimbriata*, *Hypogymnia physodes*, *Geranium robertianum.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p. 3 Schlosskopf bei Oderhaus, 2 Schierke Brockenstraße.

2.3.2 Klasse Neckeretea complanatae Marst. 1986

Die in der Klasse Neckeretea complanatae Marst. 1986 zusammengefassten Moosgesellschaften kommen auf basenreicherer Borke, aber auch auf basenreichem Silikatgestein bzw. auf Kalkgestein vor. Bevorzugt werden frische und halbschattige Standorte.

Die Berechtigung zur Aufstellung der Klasse wird aus überregionaler Sicht in Frage gestellt (vgl. DREHWALD in DREHWALD & PREISING 1991) und eine weitgefasste Klasse Schistidietea apocarpi Jez. et Vondr. 1962 em. Drehw. 1991 vorgeschlagen.

In der Ordnung **Neckeretalia complanatae** Jez. et Vondr. 1962 mit dem Verband **Neckerion complanatae** Sm. et Had. ex Kl. 1948 sind Moosgesellschaften vereinigt, die im Nationalpark Harz an basenreiche Borke von Laubbäumen (Berg-Ahorn und Esche) in luftfeuchter Lage gebunden sind. Erfreulicherweise scheinen sich diese Gesellschaften, die nur noch in Resten zu finden waren, durch die Verbesserung der Luftqualität wieder zu erholen.

Pterigynandretum filiformis Hil. 1925 – Zwirnmoos-Gesellschaft (Tab. 71)

Gelb- bis bräunlichgrüne Moosgesellschaft, die von *Pterigynandrum filiformis* beherrscht wird. Sie siedelt bevorzugt auf basenreicher Borke und freiliegenden Wurzeln von Laubbäumen in luftfeuchter Lage und war im Nationalpark Harz nur selten anzutreffen. Die Gesellschaft scheint aber wieder etwas häufiger zu werden. Ihre Fundorte verdienen einen besonderen Schutz.

Tab. 71: Pterigynandretum filiformis.

Anzahl der Aufnahmen:		8
AC	*Pterigynandrum filiforme*	V $^{2-5}$
WA	*Hypnum cupressiforme*	V $^{1-2}$
	Metzgeria furcata	III ^{1}
	Bryum capillare	II $^{+-1}$
	Orthotrichum affine	III $^{r-+}$
	Brachythecium rutabulum	II $^{+-2}$
	Parmelia sulcata	II $^{+}$
	Physcia spec.	II ^{r}
	Pertusaria amara	I $^{+}$
	Lepraria incana	I $^{+}$

Autoren, Anzahl und Ort der Aufnahmen: PHILIPPI (1965): 1 Rehberger Grabenhaus; SCHUBERT n. p.: 3 Rehberger Grabenweg, 3 Lonau Mariental, 2 Trutenbeektal.

Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis Marst. 1993 – Spieß-Sternmoos-Flachmoos-Gesellschaft (Tab. 72)

Moosgesellschaft schattiger, etwas basenreicher, luftfeuchter Standorte an der Basis alter Laubbäume oder bodennaher, kleiner Felsen. Die Gesellschaft wird durch *Homalia trichomanoides* geprägt, der einige Mniaceae beigesellt sein können.

Tab. 72: Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis.

Anzahl der Aufnahmen:		1
AC	*Homalia trichomanoides*	1 ^{5}
WA	*Plagiomnium cuspidatum*	1 ^{1}
	Rhizomnium punctatum	1 $^{+}$
	Mnium hornum	1 ^{1}

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Oderhaus.

Isothecietum myuri Hil. 1925 – Gesellschaft des Echten Mausschwanzmooses (Tab. 73)

Subatlantische, in den kontinentaleren Gebieten seltener werdende, bleichgrüne Moosgesellschaft, die an der Basis und im unteren Stammbereich von Laubbäumen wächst. Sie kann auch auf basenreichere Gesteine übergehen. Schattige und luftfeuchte Lagen werden bevorzugt. Im Nationalpark Harz von 400–700 m ü. NN verbreitet, in höheren Lagen seltener werdend.

Tab. 73: Isothecietum myuri.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Isothecium alopecuroides*	2 $^{4-5}$
WA	*Radula complanata*	2 $^{+-1}$
	Brachythecium rutabulum	2 $^{+-2}$
	Hypnum cupressiforme	2 $^{+-1}$
	Mnium hornum	2 $^{+}$
	Plagiochila porelloides	1 ^{1}
	Brachythecium velutinum	1 $^{+}$
	Dicranum scoparium	1 $^{+}$
	Lepraria neglecta	1 ^{1}

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Siebertal.

Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965 – Gesellschaft des Dünnästigen Wolfsfußmooses (Tab. 74)

Flache, stumpf gelbgrüne Moosdecken, die von *Anomodon attenuatus* und *Porella platyphylla* bestimmt werden. Sie siedeln über einer dünnen Humusdecke über Kalkgestein und Diabas am Harzrand. Im Nationalpark Harz in kolliner Höhenlage auch auf Baumwurzeln übergreifend.

Tab.74: Anomodontetum attenuati.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Anomodon attenuatus*	V $^{+-4}$
WA	*Bryum capillare*	V $^{+-2}$
	Carex digitata	IV $^{+}$
	Porella platyphylla	II $^{+}$
	Plagiochila porelloides	I ^{1}
	Campylium calcareum	I $^{+}$
	Brachythecium velutinum	I ^{1}
	Campanula trachelium	II $^{+}$
	Luzula pilosa	II $^{+}$
	Hieracium murorum	II $^{+}$
	Poa nemoralis	II $^{+}$
	Euphorbia cyparissias	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 5 Wienberg bei Ilsenburg.

Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae Störn. 1938 – Gesellschaft des Seidenmooses und des Breitblättrigen Kahlfruchtmooses (Tab. 75)

Flache Moosdecken, die von *Porella platyphylla* bestimmt werden, in die *Homalothecium sericeum* eingestreut ist. Es werden flachstreichende Wurzeln und dünne Erdauflagen über Kalkgestein an lichtreichen Standorten bevorzugt. Im Nationalpark Harz nur an warmen, kalkreichen Standorten in kolliner Höhenlage am Harzrand vorkommend.

Tab. 75: Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Porella platyphylla*	V $^{3-5}$
WA	*Homalothecium sericeum*	IV $^{+-3}$
	Brachythecium velutinum	IV $^{+-1}$
	Campylium calcareum	III $^{+-1}$
	Homalothecium lutescens	III $^{+-2}$
	Hypnum cupressiforme	III $^{+}$
	Hieracium murorum	III $^{+-1}$
	Euphorbia cyparissias	III $^{+}$
	Anomodon attenuatus	II $^{+-1}$
	Silene nutans	II $^{+}$
	Poa nemoralis	II $^{+}$
	Festuca ovina	II $^{+}$

Außerdem nur einmal mit +: *Plagiochila porelloides*, *Brachythecium salebrosum*, *Schistidium apocarpum*, *Carex digitata*, *Campanula trachelium.*

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 5 Wienberg bei Ilsenburg.

In der Ordnung **Antitrichietalia curtipendulae** Sm. et Had. in Kl. et Had. 1944 mit dem Verband **Antitrichion curtipendulae** v. Krus. 1945 sind Moosgesellschaften enthalten, die basenreiche Borke von Laubbäumen besiedeln und gegenüber Luftverschmutzung und abnehmender Luftfeuchtigkeit sehr empfindlich sind.

Antitrichietum curtipendulae Waldh**.** 1944 – Gegenhaarmoos-Gesellschaft (Tab.76)

Durch Luftverschmutzung und abnehmende Luftfeuchtigkeit sehr selten gewordene Moosgesellschaft, die durch die Rinden und Gesteine bewohnende, sehr kräftig wachsende *Antitrichia curtipendula* bestimmt wird. Sie konnte im Nationalpark Harz zweimal wieder auf Bergahorn nachgewiesen werden, was vielleicht ein Zeichen einer zunehmenden Luftreinheit ist, die empfindlichen Epiphyten eine Rückkehr in den Harz gestattet. Die Fundorte sollten einen besonderen Schutz genießen.

Tab. 76: Antitrichietum curtipendulae.

Anzahl der Aufnahmen:		2
AC	*Antitrichia curtipendula*	2 ^{3}
WA	*Dicranum scoparium*	2 $^{+-1}$
	Hypnum cupressiforme	2 $^{1-2}$
	Lepraria neglecta	2 $^{+-2}$
	Radula complanata	1 ^{1}
	Bryum subelegans	1 $^{+}$
	Metzgeria furcata	1 ^{1}
	Brachythecium rutabulum	1 ^{2}
	Ptilidium pulcherrimum	1 $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 1 Siebertal, 1 Lonau Mariental.

2.3.3 Klasse Frullanio dilatatae-Leucodentetea sciuroidis Mohan 1978 em. Marst. 1986

Die Klasse Frullanio dilatatae-Leucodentetea sciuroidis Mohan 1978 em. Marst. 1986 mit der Ordnung **Orthotrichetalia** Had. in Kl. et Had. 1944 beinhaltet meist aus kleinen Polstern von *Ulota*-, *Orthotrichum*- und *Tortula*-Arten zusammengesetzte Moosgesellschaften, die vorwiegend auf einzelstehenden Bäumen an lichtreichen bis sonnigen Stellen siedeln. Die die Gesellschaften aufbauenden Arten sind sehr empfindlich gegenüber Luftverschmutzung, weshalb diese epiphytischen Moosgesellschaften sehr selten geworden und oft nur noch in verarmten Resten zu finden sind.

Im Verband **Ulotion crispae** Barkm. 1958 sind Pioniergesellschaften zusammengefasst, die auf der glatten Borke jüngerer Bäume oder auf den jüngeren Ästen im Kronenbereich älterer Bäume vorkommen.

Ulotetum crispae Ochsn. 1928 – Krausblattmoos-Gesellschaft (Tab. 77)
(Syn. Ulotetum bruchii Barkm. 1958)

Tab. 77: Ulotetum crispae.

Anzahl der Aufnahmen:		5
AC	*Ulota bruchii*	V $^{1-2}$
AC	*Ulota crispa*	I $^{+}$
WA	*Orthotrichum speciosum*	III $^{1-2}$
	Orthotrichum affine	II ^{1}
	Orthotrichum diaphanum	II ^{1}
	Hypnum cupressiforme	V $^{1-2}$
	Metzgeria furcata	III $^{+-1}$
	Brachythecium rutabulum	II ^{1}
	Pseudotaxiphyllum elegans	II $^{+}$
	Radula complanata	I $^{+}$

Autor, Anzahl und Ort der Aufnahmen: SCHUBERT n. p.: 2 Odertal, 3 Trutenbeektal.

Pioniergesellschaft auf glatter Rinde junger Laubbäume oder auf glatten, jungen Ästen älterer Bäume in deren Kronenbereich. Luftfeuchte Lagen werden bevorzugt. Durch Luftverunreinigung ist die Gesellschaft nur noch in Resten vorhanden gewesen, scheint sich aber wieder auszubreiten. Die Bestände werden durch die Polster von *Ulota*- und *Orthotrichum*-Arten bestimmt.

3 Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften

Klasse: Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956

Ordnung: Hygrohypnetalia Kraj. 1933
Verband: Racomitrion acicularis v. Krus. 1945
Assoziationen: Scapanietum undulatae Schwick. 1944
Hygrohypnetum ochracei Hertel 1974
Brachythecietum plumosi v. Krus. ex Phil. 1956

Ordnung: Leptodictyetalia riparii Phil. 1956
Verband: Platyhypnidion rusciformis Phil. 1956
Assoziation: Oxyrrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hübschm. 1953
Verband: Brachythecion rivularis Hertel 1974
Assoziation: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1956

Moosgesellschaften der Klasse Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae, deren soziologische Ranghöhe und/oder synsystematische Einordnung unsicher sind:

Assoziation: Mnio-Hyocomietum armorici Schum. et auct. 1981
(zur Ordnung der Hydrohypnetalia (syn.: Brachythecietalia plumosi) und Verband Racomitrion acicularis oder zur Klasse Cladonio-Lepidozietea reptantis, Ordnung Diplophylletalia albicantis und zum Verband Pellion epiphyllae)

Assoziation: Fontinalietum antipyreticae v. d. Dunk 1972
(Assoziationsrang unsicher. Zur Ordnung Leptodictyetalia riparii und zum Verband Fontinalion antipyreticae)

Bestand: *Sphagnum denticulatum*-Bestände
(Soziologischer Rang und synsystematische Einordnung unklar)

Bestand: *Blindia acuta*-Bestände
(Soziologischer Rang unsicher. Eventuell in das Scapanietum undulatae einzuordnen)

Bestand: *Isothecium holtii*-Bestand
(Soziologische Ranghöhe unsicher. Eventuell in das Scapanietum undulatae einzuordnen)

Assoziation: Pellio-Cratoneuretum filicini v. d. Dunk 1975
(Assoziationsrang unsicher, eventuell in das Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi einzubeziehen oder als Synusie einer Quellflurgesellschaft anzusehen, vgl. MARSTALLER 2006).

Bestand: *Palustriella decipiens*-Bestand
(Eventuell dem Pellio-Cratoneuretum filicini zuzuordnen, dessen soziologische Ranghöhe unsicher ist und das in das Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi einbezogen wird)

Klasse: Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978

Ordnung: Polytrichetalia piliferi v. Hübschm. 1975
Verband: Ceratodonto-Polytrichion piliferi (Waldh. 1947) v. Hübschm. 1967
Assoziationen: Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967
Brachythecietum albicantis Gams et Neum. 1971
Polytrichetum juniperini v. Krus. 1945

Moosbestand der Klasse Ceratodonto-Polytrichetea piliferi, dessen soziologische Ranghöhe und synsystematische Einordnung unsicher sind:

Bestand: *Campylopus introflexus*-Bestände
(Einordnung der in ihrer Ranghöhe unklaren Bestände in diese Klasse erscheint am sinnvollsten)

Klasse: Grimmietea alpestris Had. et Vondr. in Jez. et Vondr. 1962

Ordnung: Grimmietalia alpestris Sm. 1944
Verband: Grimmion commutatae v. Krus. 1945
Assoziation: Grimmietum montanae Marst. 1984
Verband: Andreaeion rupestris v. Krus. et Sm. in Kl. et Had. ex Kl. 1948
Assoziation: Andreaeetum petrophilae Frey 1922
Verband: Racomitrion lanuginosi v. Krus. 1945
Assoziation: Racomitrietum lanuginosi v. Krus. 1945
Ordnung: Grimmietalia hartmanii Phil. 1956
Verband: Grimmio hartmanii-Hypnion cupressiformis Phil. 1956
Assoziation: Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis Storm. ex Phil. 1956

Klasse: Dicranelletea heteromallae Mohan 1978
Ordnung: Diplophylletalia albicantis 1963
Verband: Dicranellion heteromallae (Phil. 1956) Phil. 1963
Assoziationen: Calypogeietum trichomanis Neum. 1971
Calypogeietum muellerianae Phil. 1963
Diphyscietum foliosi Phil. 1963
Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984
Eurhynchietum praelongi Nörr 1969
Verband: Pogonation urnigeri v. Krus. 1945
Assoziationen: Pogonatetum aloidis v. Krus. ex Phil. 1956
Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati v. Krus. 1945
Dicranello heteromallae-Oligotrichetum hercynici Schum. et al. 1980
Nardietum scalaris Phil. 1956
Dicranelletum rufescentis Phil. 1956
Catharineetum tenellae Mohan 1978
Verband: Schistostegion osmundaceae Hertel ex Mohan 1978
Assoziation: Schistostegetum osmundaceae Giac. 1939
Verband: Diplophyllion albicantis Phil. 1956
Assoziationen: Diplophylletum albicantis v. Krus. ex Phil. 1956
Bartramietum pomiformis v. Krus. 1945
Cephalozio bicuspidatae-Diplophylletum taxifolii Marst. 1991
Verband: Pellion epiphyllae Marst. 1984
Assoziation: Pellietum epiphyllae Ricek 1970

Moosgesellschaften der Klasse Dicranelletea heteromallae Mohan 1978, deren soziologische Ranghöhe und/oder synsystematische Einordnung unsicher sind:

Assoziation: Solenostometum crenulati Neum. 1971
(Synsystematisch wohl am besten in die Ordnung Diplophylletalia albicantis und den Verband Pogonation urnigeri einzuordnen. Assoziationsrang umstritten.)

Assoziation: Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi Marst. 1981
(Nach den Aufnahmen aus dem Nationalpark Harz sind die dortigen Bestände synsystematisch der Ordnung Diplophylletalia albicantis und dem Verband Dicranellion heteromallae zuzuordnen, die Assoziation wird aber von MARSTALLER (1993) in die Ordnung Cladonio-Lepidozietalia reptantis und in den Verband Tetraphidion pellucidae gestellt.)

Assoziation: Mnietum horni Nörr 1969
(Assoziationsrang umstritten. Einzuordnen in die Ordnung Diplophylletalia albicantis und in den Verband Dicranellion heteromallae.)

Gesellschaft: *Isopterygium elegans*-Gesellschaft v. Hübschm. 1975
(Assoziationsrang umstritten. Einzuordnen in die Ordnung Diplophylletalia albicantis und in den Verband Dicranellion heteromallae)

Gesellschaft: *Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla*-Gesellschaft Phil. 1982
(Assoziationsrang unklar. Einzuordnen in die Ordnung Diplophylletalia albicantis und in den Verband Dicranellion heteromallae)

Klasse: Dicranelletea cerviculatae v. Hübschm. 1957
Ordnung: Dicranelletalia cerviculatae v. Hübschm. 1957
Verband: Dicranellion cerviculatae v. Hübschm. 1957
Assoziation: Dicranello-Campylopodetum pyriformis Herzog ex v. Hübschm. 1957

Klasse: Funarietea hygrometricae v. Hübschm. 1957
Ordnung: Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957
Verband: Funarion hygrometricae Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957
Assoziation: Funarietum hygrometricae Engel 1949

Klasse: Hylocomietea splendentis Marst. 1992
Ordnung: Hylocomietalia splendentis Gillet et Vadam. 1990
Verband: Pleurozion schreberi v. Krus. 1945
Assoziationen: Pleurozietum schreberi Wisn. 1930
Plagiothecio undulati-Sphagnetum quinquefarii Kurk. 1978
Polytricho longiseti-Dicranetum scoparii Kurk. 1978
Verband: Eurhynchion striati Waldh. 1944
Assoziation: Eurhynchietum striati Wisn. 1930

Moosgesellschaften und Moosbestände der Klasse Hylocomietea splendentis Gillet ex Marst. 1993, deren soziologische Ranghöhe und/oder synsystematische Einordnung unsicher ist:

Gesellschaft: *Polytrichum commune-Sphagnum fallax*-Gesellschaft
(Sowohl die soziologische Ranghöhe als auch die synsystematische Einordnung sind unsicher.)

Gesellschaft: *Polytrichum formosum-Rhytidiadelphus squarrosus*-Gesellschaft
(Sowohl die soziologische Ranghöhe als auch die synsystematische Einordnung sind unsicher.)

Bestand: *Polytrichum strictum*-Bestände
(Soziologische Ranghöhe und synsystematische Einordnung sind noch unklar.)

Bestand: *Philonotis fontana*-Bestände
(Soziologische Ranghöhe und synsystematische Einordnung sind noch unklar.)

Klasse: Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgic. 1980
Ordnung: Ctenidietalia mollusci Had. et Sm. ex Kl. 1948
Verband: Ctenidion mollusci Stef. ex Kl. 1948
Assoziation: Amphidietum mougeotii Gams 1927

Moosgesellschaften und Moosbestände der Klasse Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgic. 1980, deren soziologische Ranghöhe und/oder deren synsystematische Einordnung unsicher sind:

Assoziation: Cratoneuretum commutatae Aich. 1933
(Die Assoziation wird meist in die Synsystematik der Phanerogamengesellschaften eingeordnet.)

Gesellschaft: *Preissia quadrata*-Gesellschaft
(Die soziologische Rangordnung ist unsicher.)

Gesellschaft: *Encalypta streptocarpa*-Gesellschaft
(Die soziologische Ranghöhe sowie die eventuelle Zuordnung zu anderen Gesellschaften sind unklar.)

Assoziation: Fegatelletum conicae Sm. ex Jez. et Vondr. 1962
(Sowohl die soziologische Ranghöhe als auch die synsystematische Einordnung sind unklar.)

Klasse: Cladonio-Lepidozietea reptantis Jez. et Vondr. 1962
Ordnung: Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis Jez. et Vondr. 1962
Verband: Nowellion curvifoliae Phil. 1965
Assoziationen: Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965
Cephalozio bicuspidatae-Nowellietum curvifoliae Phil. 1965
Verband: Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945
Assoziationen: Aulacomnietum androgynae v. Krus. 1945
Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958
Anastrepto-Dicranodontietum longirostri Stef. 1941
Bazzanio tricrenatae-Mylietum taylori (Phil. 1956) Marst. 1992
Leucobryo glauci-Cladonietum coniocraeae Lec. 1975
Cladonio coniocraeae-Hypnetum ericetorum Lec. 1975
Orthodontietum linearis Barkm. ex Hübschm. 1976
Ordnung: Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987
Verband: Bryo-Brachythecion Lec. 1975 em. Marst. 1987
Assoziationen: Brachythecio-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969
Brachythecio salebrosi-Drepanocladetum uncinati Marst. 1989
Plagiothecietum neglecti Ric. 1968
Ordnung: Dicranetalia scoparii Barkm. 1958
Verband: Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
Assoziationen: Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1958
Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wisn. 1930

Klasse: Neckeretea complanatae Marst. 1986
Ordnung: Neckeretalia complanatae Jez. et Vondr. 1962

Verband:	Neckerion complanatae Sm. et Had. in Kl. et Had. 1944
Assoziationen:	Pterigynandretum filiformis Hil. 1925
	Plagiomnio cuspidatae-Homalietum trichomanoidis Marst. 1993
	Isothecietum myuri Hil. 1925
	Anomodontetum attenuati Waldh. 1944
	Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae Storm. 1938
Ordnung:	Antitrichetalia curtipendulae Sm. et Had. in Kl. et Had. 1944
Verband:	Antitrichion curtipendulae v. Krus. 1945
Assoziation:	Antitrichietum curtipendulae Waldh. 1944

Klasse:	Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978 em. Marst. 1983
Ordnung:	Orthotrichetalia Had. in Kl. et Had. 1944
Verband:	Ulotion crispae Barkm. 1958
Assoziation:	Ulotetum crispae Ochsn. 1928

4 Schlussfolgerungen

Die Auswertung der während zahlreicher Exkursionen im Nationalpark Harz in den Jahren 2002–2007 erarbeiteten Vegetationsaufnahmen (über 800) ergab ihre Einordnung in 77 unterschiedliche Moosgesellschaften, deren soziologische Rangordnung und synsystematische Stellung allerdings verschieden zu bewerten sind. Zur Vervollständigung wurden auch einige Aufnahmen von PHILIPPI (1982), DREHWALD & PREISING (1991) und MARSTALLER (1991) mit verwendet. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige Moosgesellschaften übersehen wurden und bei weiteren Untersuchungen neue Gesellschaften entdeckt werden.

In vielen der gefundenen Moosgesellschaften sind sowohl in Niedersachsen als auch in Sachsen-Anhalt bzw. übergreifend in Deutschland bedrohte Moosarten zu finden (über 60) (vgl. PHILIPPI 1977, KOPERSKI 1991, DREHWALD & PREISING 1991, MEINUNGER & SCHÜTZE 2004). 17 Moosgesellschaften gehören zu den bedrohten Lebensgemeinschaften der genannten Länder (vgl. DREHWALD & PREISING 1991, SCHUBERT 2004b).

Diese Ergebnisse zeigen deutlich, welche Bedeutung der Nationalpark Harz in seiner Gesamtheit für den Schutz und Erhalt des Moosreichtums im Harz hat. Als bryophytisch besonders reich und schützenswert haben sich aus der Sicht der durchgeführten Untersuchungen das Oder- und Siebertal, das Mariental bei Lonau, die Hohne- und Zeterklippen und der Brocken erwiesen.

Eine verstärkte Beachtung bei dem Schutz von Moosgesellschaften im Nationalpark Harz verdienen die Fließgewässer. Durch das Vorherrschen saurer Silikatgesteine in ihren Einzugsgebieten führen sie klares, sommerkaltes, elektrolytarmes, sauerstoffreiches, saures Wasser mit pH-Werten um 4,5–5,5 (PHILIPPI 1982, ULLRICH 1997). Im Bachverlauf wechseln sich rasch strömende Abschnitte mit ruhiger fließenden Bereichen ab. Die Bachbetten bieten durch zahlreiche, mehr oder weniger große Steine sehr gute Möglichkeiten zur Ansiedlung von Wassermoosen.

Die in den Fließgewässern vorkommenden Moosgesellschaften können als gute Bioindikatoren für klares, kühles sauerstoffreiches, saures Wasser in Bächen und Flüssen gelten. Eine Änderung ihrer Artenzusammensetzung ist stets ein Zeichen für eine Änderung der Wasserqualität (ARNDT et al. 1987, SCHUBERT 1991).

Viele der vom Bergbau mit Granitsteinen errichteten Wassergräben bieten ebenfalls für die Ansiedlung von Wassermoosgesellschaften gute Möglichkeiten. Sie sind ein Beispiel dafür, dass auch vom Menschen geschaffene Bauwerke, wenn sie mit autochthonen Baumaterialen aufgebaut werden, durchaus wertvolle Standorte für Moosgesellschaften sein können.

Von gefährdeten Wassermoosgesellschaften, die in den Fließgewässern des Nationalparks Harz vorkommen, seien genannt: Mnio-Hyocomietum armorici Schum et auct. 1981, Scapanietum undulatae Schwick. 1944, Hygrohypnetum ochracei Hertel 1974, Brachythecietum plumosi v. Krus. ex Phil. 1956, Fontinalietum antipyreticae v. d. Dunk 1972, sowie die *Blindia acuta*-Bestände, der *Isothecium holtii*-Bestand und der *Palustriella decipiens*-Bestand.

Da die meisten Wassermoosgesellschaften halbschattige Standorte benötigen, sollte bei Renaturierungsarbeiten im Bereich der Fließgewässer eine zu starke Auflichtung der Standorte, die zu einer Besonnung der Moosgesellschaften führt, vermieden werden. Wenn an solchen Standorten ein naturnaher, bachbegleitender Wald aufgebaut werden soll, können ruhig einige Fichten als Schattbäume stehen gelassen werden (KARSTE et al. 2006). Eine zu starke Beschattung, wie sie noch oft in dichten Fichtenforsten zu finden ist, bewirkt allerdings eine Schädigung der Wassermoosgesellschaften.

Einen großen Moosreichtum weisen einzelne große Granitsteine und die Granitblöcke in den Blockhalden und Blockmeeren auf. Hier sind viele gefährdete Moosgesellschaften zu finden: Cephalozio bicuspidatae-Diplophylletum taxifolii Marst. 1991, Schistostegetum osmundaceae Giac. 1939, Andreaeetum petrophilae Frey 1922, Racomitrietum lanuginosi v. Krus. 1945, Grimmietum montanae Marst. 1984, Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis Storm. ex Phil. 1956.

Durch das Absterben der Karpatenbirken-Fichtenwälder (Betulo carpaticae-Piceetum Stöcker 1967) auf den Granitklippen und der Reitgras-Fichtenwälder (Calamagrostio villosae-Piceetum (R. Tx. 1939) Hartm. ex Schlüter 1966) in deren Umgebung durch Borkenkäferbefall in den letzten Jahren verstärkt sich durch die plötzliche Offenstellung der Standorte der Lichteinfall und verringert sich die Luftfeuchtigkeit (SCHUBERT et al. 2001). Dies hat auf die Moosvegetation einen sehr negativen Einfluss. Besonders das empfindliche Cephalozio bicuspidati-Diplophylletum taxifolii Marst 1991 scheint stark davon betroffen zu sein. Die Wiederbewaldung der Klippen und ihrer Umgebung ist deshalb sehr wünschenswert. Eine zusätzliche Belastung der Klippen durch Beklettern außerhalb der genehmigten Wege muss unbedingt unterbleiben.

Eine Sonderstellung im Reigen der Moosgesellschaften des Nationalparks Harz nehmen die Gesellschaften ein, die sich auf basenreicheren Gesteinen, vor allem Diabas, entwickeln. Sie finden sich nur im Bereich des Siebertales und des Odertales nahe Oderhaus, leider z. T. direkt an der Grenze des Nationalparks. Als bedrohte und schützenswerte Gesellschaften dieser Standorte sind zu nennen: Amphidietum mougeottii Gams 1927, Cratoneuretum commutati Aich. 1933, *Preissia quadrata*-Gesellschaft und der bereits genannte *Palustriella decipiens*-Bestand. Eine Beeinträchtigung der Standorte ist zu vermeiden.

Einen hohen Indikationswert für Luftreinheit und hohe Luftfeuchtigkeit besitzen die auf morschem Holz und auf der Borke von Bäumen siedelnden, epiphytischen Moosgesellschaften. Durch Luftverschmutzung sind diese Gesellschaften in den letzten Jahrzehnten zum Teil drastisch zurückgegangen. Besonders betroffen waren dabei die sich nach Westen und Norden öffnenden und damit den Westwinden ausgesetzten Täler. Weniger stark war der Rückgang in den sich nach Süden und Osten öffnenden Tälern. Anteil an dem Rückgang der epiphytischen Moosgesellschaften, besonders der an basenreichere Borke gebundenen Gesellschaften wird

aber auch das Zurückdrängen von Ahornen, Eschen und Ulmen zugunsten von Fichten und Rotbuchen gehabt haben.

Erfreulich ist es deshalb, dass sich in den letzten Jahren durch die verbesserte Luftqualität offenbar an geeigneten Standorten wieder selten gewordene epiphytische Moose ausbreiten oder neu ansiedeln. Die folgenden gefährdeten Moosgesellschaften konnten deshalb, wenn auch nicht optimal ausgebildet, wieder aufgefunden werden: Pterigynandretum filiformis Hil. 1925, Antitrichetum curtipendulae Storm. 1938, Ulotetum crispae Ochsn. 1928. Die Wiederansiedlung epiphytischer Moose im Nationalpark Harz sollte durch das Anpflanzen von Gehölzen mit basenreicher Borke wie Berg-Ahorn, Eschen und Ulmen an geeigneten Standorten unterstützt werden.

Die Moosgesellschaften auf Wegen, an Wegböschungen und Erdanrissen werden meist nicht zu den gefährdeten Gesellschaften gezählt. Betrachtet man aber selbst die Gegebenheiten im Nationalpark Harz, so stellt man fest, dass diese Gesellschaften durch Asphaltierung, durch das Aufbringen von basischem Schottermaterial in Granitgebieten oder Bereichen, in denen saure Silikatgesteine vorherrschen, stark zurückgehen. Außerhalb des Nationalparks werden diese Vorgänge noch stärker spürbar sein. Bei den notwendigen Wegearbeiten und bei dem Wegerückbau sollte deshalb auf die Verwendung autochthonen Schottermaterials besonderes Augenmerk gerichtet werden. Nur so wird es möglich sein, die wegbegleitenden, für die alten Harzwege typischen Moosgesellschaften zu erhalten. Hierzu gehören vor allem die folgenden Assoziationen: Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967, Pogonatetum aloidis Phil. 1956, Pogonati urnigeri-Atrichetum undulati v. Krus. 1945, Dicranelletum rufescentis Phil. 1956, Catharinetum tenellae Mohan 1978, Dicranello heteromallae-Oligotrichetum hercynici Schum., De Zutt. et Joye 1980, Nardietum scalaris Phil. 1956.

Durch das Liegenlassen umgefallener Baumstämme und das Stehenlassen alter Baumstümpfe ist im Nationalpark Harz eine ideale Voraussetzung für das Gedeihen von Moosgesellschaften auf morschem Holz und auf Rohhumus gegeben. Dies ist umso erfreulicher als in den Wirtschaftswäldern außerhalb des Nationalparks Harz die Bedingungen dafür weitaus ungünstiger sind. Der Nationalpark Harz hat somit in vieler Hinsicht eine hohe Bedeutung für die Erhaltung und den Schutz einheimischer Moosgesellschaften, die für viele Organismen notwendige Lebensräume darstellen.

5 Danksagung

Die Arbeit über die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz wäre ohne die tatkräftige Unterstützung zahlreicher Kollegen insbesondere der Nationalparkverwaltung Harz nicht möglich gewesen, ihnen allen gilt mein Dank.

Besonders dankbar bin ich meiner Frau, Dr. Waldtraut Schubert, für die Hilfe bei der Geländearbeit und Durchsicht des Manuskriptes, Dr. M. Koperski und Dr. L. Meinunger für die Bestimmung kritischer Moosproben, Dr. R. Marstaller für das Zurverfügungstellen von Literatur, Dr. F. Müller und Prof. Dr. H. Weinitschke für kritische Bemerkungen zum Manuskript, Dr. G. Karste und Dr. K. Stedingk für das Bereitstellen von Kartenvorlagen und Dr. D. Frank für die vielfältige Unterstützung bei der Drucklegung der Arbeit.

6 Literatur

ARNDT, U.; NOBEL,W. & SCHWEIZER, B. (1987): Bioindikation. – Ulmer, Stuttgart.

BLEY, K. A. (1987): Moosfloristische und -ökologische Untersuchungen in Fließgewässern des Harzes. – Herzogia (Berlin Stuttgart) **7**: 623–647.

Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2. Aufl. – Fischer, Jena.

Denkmann, V. & Schultze-Motel, W. (1964): Beiträge zur Moosflora des Harzes I. *Orthodontium lineare* (*O. germanicum*) – neu für den Harz. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg (Berlin) **101**: 85–86.

Dierssen, K. (1978): Die Moossynusien der Gipskarren und Erdfälle. In: Schönfelder, P. Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen (Hannover) **8**: 27–36.

Drehwald, U. (1993): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Flechtengesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen (Hannover) **20**/10: 1–122.

Drehwald, U. (1997): Die Moosflora und -vegetation im Nationalpark Harz. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover (Hannover) **139**: 219–230.

Drehwald, U. & Preising, E. (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Moosgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspflege Niedersachsen (Hannover) **20**/9: 1–204.

Ehrhart, F. (1787–1793): Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften. 7 Bände. Schmidtsche Buchhandlung, Hannover Osnabrück.

Fritsch, R. (1975): Zytologische Untersuchungen an Bryophyten aus dem Harz 1. Chromosomenzahlen einiger Lebermoose aus dem Bodetal. – Herzogia **12**: 75–79.

Fritsch, R. (1984): Zytologische Untersuchungen an Bryophyten aus dem Harz II. Chromosomenzahlen weiterer Lebermoose. – Herzogia (Berlin Stuttgart) **6** (3–4): 345–353.

Hampe, E. (1873): Flora Hercynica. Halle. Neu herausgegeben vom Botan. Arbeitskr. Nordharz e. V. Quedlinburg, 1995.

Hauck, M. (1995): Naturnahe Laubwaldreste im Oberharz als Reliktstandorte für gefährdete epiphytische Flechten. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **4/95**: 71–84.

Hodgetts, N. G. (1995): Bryophyte site register for Europe including Macaronesia. In: European Committee for the conservation of Bryophytes (ed.): Red data book of European bryophytes. – Trondheim: 195–291.

Hübschmann, A. v. (1986): Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. – Bryophytorum Bibliotheca (Berlin Stuttgart) **32**.

Jäger, E. J. & Werner, K. (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. – Spektrum, Heidelberg Berlin.

Karste, G. & Schubert, R. (1997): Sukzessionsuntersuchungen zur Renaturierung subalpiner Mattenvegetation auf der Brockenkuppe (Nationalpark Hochharz). – Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch. (Amsterdam) **39**: 103–138.

Karste, G.; Schubert, R.; Kison, H.-U. & Wegener, U. (2006): Die Pflanzengesellschaften des Nationalpark Harz (Sachsen-Anhalt). – Nationalpark Harz. Wernigerode.

Koperski, M. (1978): Standortsökologische Untersuchungen an fünf Laubmoosgesellschaften im Naturschutzgebiet Bodetal. – Hercynia N. F. (Leipzig) **15**: 169–215.

Koperski, M. (1991): Rote Liste der gefährdeten Moose in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **5/91**: 94–118.

Koperski, M.; Sauer, M.; Braun, W. & Gradstein, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. (Bonn-Bad Godesberg) **34**: 1–519.

Loeske, L. (1903): Moosflora des Harzes. – Borntraeger, Leipzig.

Loeske, L. (1905): Zweiter Nachtrag zur „Moosflora des Harzes“. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg (Berlin) **46**: 157–201.

Marstaller, R. (1987): Bemerkenswerte Moosgesellschaften im Kalkgebiet bei Rübeland, Harz (Bez. Magdeburg). – Wiss. Zeitschr. F. Schiller- Univ. Jena. Naturwiss. R. (Jena) **36**: 469–494.

Marstaller, R. (1991): Bemerkenswerte Moosgesellschaften im Gebiet des Hohnekammes und der Zeterklippen im Oberharz, Kreis Wernigerode. – Tuexenia (Göttingen) **11**: 435–447.

Marstaller, R. (1993): Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. – Herzogia (Berlin Stuttgart) **9**: 513–541.

Marstaller, R. (1997): Ergänzungen zur Moosvegetation des Naturschutzgebietes Bodetal bei Thale (Unterharz, Deutschland). – Beitr. Ökologie **3** (1): 77–90.

MARSTALLER, R. (2005): Die Moosvegetation der Naturschutzgebiete „Itelteich“ und „Juliushütte“ bei Walkenried (Landkreis Osterode, Niedersachsen). – Braunschw. Naturkdl. Schr. (Braunschweig) **7** (2): 229–268.

MARSTALLER, R. (2006): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia Beih. (Jena) **13**.

MEINUNGER, L. & MÜLLER, F. (1997): Moose (Bryophyta). In: Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt, Landschaftsraum Harz. – Ber. Landesamt f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft **4**/ 1997: 132–140 u. 332–334.

MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Bd. 1–3. – Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg.

MEINUNGER, L. & SCHÜTZE, P. (2004): Rote Liste der Moose des Landes Sachsen-Anhalt. In: Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) **39**: 58–67.

NÖRR, M. (1969): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Bodetal. – Hercynia. N. F. (Leipzig) **6**: 345–435.

NÖRR, M. (1970): Die Moosvegetation des Rübeländer Kalkgebietes. – Hercynia N. F. (Leipzig) **7**: 13–52.

PFLUME, S. (1999): Laubwaldgesellschaften im Harz. – Archiv naturwiss. Diss. (Wiehl) **9**: 1–238.

PHILIPPI, G. (1963): Zur Kenntnis der Moosgesellschaften saurer Erdraine des Weserberglandes, des Harzes und der Rhön. – Mitt. flor.-soz. Arb.Gem. N. F. (Göttingen) **10**: 92–108.

PHILIPPI, G. (1965): Moosgesellschaften des morschen Holzes und des Rohhumus im Schwarzwald, in der Rhön, im Weserbergland und im Harz. – Nova Hedwigia **9** (1–4): 185–232.

PHILIPPI, G. (1976): Einfluß des Menschen auf die Moosflora in der Bundesrepublik Deutschland. – Schriftenr. Vegetationskd. (Bonn-Bad Godesberg) **10**: 163–168.

PHILIPPI, G. (1977): Rote Liste der Moose (Bryophyta). In: BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz Aktuell **1**: 58–60.

PHILIPPI, G. (1982): Zur Kenntnis der Moosvegetation des Harzes. – Herzogia (Berlin Stuttgart) **6**: 85–181.

RAPPSILBER, I., STEDINGK, K., THOMAE, M. & HECKNER, J. (2006): Geologisch-montanhistorische Karte des Harzes 1 : 100 000 – Geotourismus im Harz. - GMK 100 Harz, Hrsg.: Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt; 1. Auflage, Halle (Saale).

REIMERS, H. (1940): Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechsteingips am Südrand des Kyffhäusers und des Harzes. – Hedwigia (Dresden) **79**: 81–174.

SCHOLZ, P. (1992): Untersuchungen zur Flechtenflora des Harzes. – Diss. Halle.

SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. (Bonn-Bad Godesberg) **31**: 1–298.

SCHUBERT, R. (1991): Bioindikation in terrestrischen Ökosystemen. 2. Aufl. – Fischer, Jena.

SCHUBERT, R. (2004a): Moosgesellschaften der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Oder und Sieber im Nationalpark Harz (Niedersachsen). – Hercynia N. F. (Halle) **37**: 19–43.

SCHUBERT, R. (2004b): Rote Liste der Moosgesellschaften des Landes Sachsen-Anhalt. In: Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle) **39**: 68–73.

SCHUBERT, R. (2005): Moosgesellschaften von Fließgewässern im Nationalpark Hochharz (Sachsen-Anhalt). – Hercynia N. F. (Halle) **38**: 209–232.

SCHUBERT, R. (2006): Die Entwicklung der geobotanischen Forschung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg unter besonderer Berücksichtigung des Harzes. – Abh. Ber. Mus. Heineanum (Halberstadt) SH **7/1**: 9–26.

SCHUBERT, R. & KLEMENT, O. (1961): Die Flechtenvegetation des Brocken-Blockmeeres. – Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch. (Berlin) **1**: 18–38.

SCHUBERT, R.; HANDKE, H. H. & PANKOW, H. (2000): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 1. 3. Aufl. – Spektrum, Heidelberg Berlin.

SCHUBERT, R.; HILBIG, W. & KLOTZ, S. (2001): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Spektrum, Heidelberg Berlin.

SCHWANECKE, W. (1992): Forstliche Wuchsbezirke im Mittelgebirge und Hügelland der ostdeutschen Länder. – Der Wald (Berlin) **42**: 204–207.

Semmel, A. (2005): Periglaziale Vergangenheit und bodenkundliche Gegenwart in den deutschen Mittelgebirgen. – Wald in Sachsen-Anhalt (Gernrode) **15**/05: 35–59.

Ullrich, H. (1962): Eine neue amphibische Flechtengesellschaft der Harzbäche das Lecideetum hydrophilae. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover (Hannover) **106**: 49–53.

Ullrich, H. (1997): Wasserliebende Flechten in der Oder. – Ber. Naturhist. Ges. Hannover (Hannover) **139**: 239–241.

Wagenbreth, O. & Steiner, W. (1989): Geologische Streifzüge. – Deutscher Verl. für Grundstoffindustrie, Leipzig.

Wallroth, F. (1840a): Erster Beitrag zur Flora Hercynica. – Halle.

Wallroth, F. (1840b): Scholion zu Hampes Prodromus Flora Hercynica. – Linnaea (Halle) **14**: 1–158.

Weber, G. H. (1778): Spicilegium Florae Goettingensis plantas imprimis cryptogamicas Hercyniae illustrans. – Gotha.

Weiss, F. W. (1770): Planta Cryptogamicae Flora Goettingense. – Göttingen.

Wirth, V. (1972): Die Silikatflechten-Gemeinschaften im außeralpinen Zentraleuropa. – Diss. Bot. **17**, Lehre.

Wisskirchen, R. & Haeupler, H. (Hrsg.) (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart-Hohenheim.

Zschacke, H. (1906): Vorarbeiten zu einer Moosflora des Harzes, Herzogtum Anhalt II. Die Moose des Nordostharzes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg (Berlin) **47**: 223–316.

Zschacke, H. (1909): Nachträge zur Moosflora des Nordostharzes und seines Vorlandes nebst einigen Funden aus anderen Teilen des Harzes. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg (Berlin) **50**: 164–167.

Anschrift des Autors

Prof. Dr. R. Schubert
Eythstraße 28
D-06118 Halle (S.)

7 Register der wissenschaftlichen Gesellschafts- und Pflanzennamen

Pflanzennamen kursiv, Gesellschaftsnamen Normalschrift, ungültige Namen in ().

A

Acer pseudoplatanus 11, 48, 59
Agrostis stolonifera 18, 29, 45, 46, 48
Agrostis tenuis 20, 29, 30, 31, 32, 38, 44
Amblystegium serpens 58, 59
Amblystegium subtile 58
Amphidietum mougeotii 47, 49, 67, 69
Amphidium mougeotii 35, 47
Anastrepta orcadensis 43, 52, 54, 55
Anastrepto-Dicranodontietum longirostris 54, 67
Anastrophyllum minutum 23, 34, 52, 55
Andreaea rupestris 22, 23, 25
Andreaeetum petrophilae .. 22, 23, 24, 33, 65, 69
Andreaeion rupestris 22, 65
Andromeda polifolia 44
Aneura pinguis 49
Anomodon attenuatus 62
Anomodon viticulosus 49
Anomodontetum attenuati 62, 68
Anthoxanthum odoratum 12, 20
Antitrichetalia curtipendulae 62, 68
Antitrichetum curtipendulae 63, 68, 70
Antitrichia curtipendula 63
Antitrichion curtipendulae 62, 68
Asplenium trichomanes 49
Asplenium viride 47, 49
Athyrium filix-femina 11, 25
(Atrichetum tenellae) 31
Atrichum tenellum 31, 32
Atrichum undulatum 11, 12, 14, 16, 27, 28, 29, 30, 32, 37, 38, 39, 40, 59
Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla-Gesellschaft 40, 66
Aulacomnietum androgyni 51, 52, 67
Aulacomnium androgynum 51, 52, 58, 60

B

Baeomyces rufus 11, 20, 29, 31, 35, 38
Barbilophozia attenuata 25, 26, 34, 35, 46, 52, 54, 55
Barbilophozia barbata 47, 59
Barbilophozia floerkei 52
Barbilophozia lycopodioides 54
Barbula unguiculata 31, 42
Barbuletea unguiculatae 41
Bartramia pomiformis 34, 35, 47
Bartramietum pomiformis 35, 65
Bazzania tricrenata 55
Bazzania trilobata 55
Bazzanio tricrenatae-Mylietum taylori .. 54, 55, 67
Betula pendula 29
Betulo carpaticae-Piceetum 69
Blechnum spicant 39
Blindia acuta 11, 17, 47
Blindia acuta-Bestand 17, 64, 69
(Brachythecietalia plumosi) 10, 64
Brachythecietalia rutabulo-salebrosi 26, 50, 56, 67
Brachythecietum albicantis 20, 64
Brachythecietum plumosi 12, 13, 64, 69
(Brachythecietum rivularis) 14
Brachythecio-Hypnetum cupressiformis 53, 58, 67
Brachythecion rivularis 13, 18, 64
Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi 14, 18, 64
Brachythecio salebrosi-Drepanocladetum uncinati 58, 59, 67
Brachythecium albicans 20
Brachythecium plumosum 11, 12, 13, 34
Brachythecium populeum 49
Brachythecium reflexum 43, 58
Brachythecium rivulare 13, 14, 18
Brachythecium rutabulum 20, 25, 28, 29, 30, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 56, 58, 59, 60, 61, 63
Brachythecium salebrosum 13, 43, 51, 56, 58, 59, 62
Brachythecium starkei 58, 59
Brachythecium velutinum 28, 59, 61, 62
(*Brachythecium starkei*-Gesellschaft) 58
(Bryo-Amblystegietum serpentis) 56
Bryo-Brachythecion 56, 67
Bryoerythrophyllum recurvirostre 11, 48, 49
Bryum argenteum 20, 31, 42
Bryum caespiticium 23
Bryum capillare 42, 49, 58, 61, 62
Bryum pseudotriquetrum 14, 19
Bryum subelegans 59, 63

C

Calamagrostio villosae-Piceetum 69
Calamagrostis arundinacea 29, 31, 43, 47, 48, 49
Calamagrostis villosa 11, 14, 16, 21, 26, 29, 34, 35, 37, 39, 43, 44, 45, 46
Calliergonella cuspidata 19, 31, 37, 46
Calypogeia azurea 26, 27, 32, 34, 37, 52, 55
Calypogeia integristipula 27, 32, 34, 35, 51, 52, 55
Calypogeia muelleriana 11, 26, 27, 37, 39, 43, 45, 52, 55, 56
Calypogeietum muellerianae 26, 27, 65
Calypogeietum trichomanis 26, 27, 65

Campanula rotundifolia 20, 47, 49
Campanula trachelium 49, 62
Campylium calcareum 62
Campylopus flexuosus 28, 37, 38, 58
Campylopus introflexus 21
Campylopus introflexus-Bestände 21, 65
Campylopus pyriformis 41
Candelariella vitellina 23
Cardamine amara 48
Cardamine pratensis 48
Carex digitata 62
Carex leporina 29, 32
Carex pilulifera 28, 30, 55
Catharineetum tenellae 31, 32, 65, 70
Cephalozia bicuspidata 11, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 45, 51, 55
Cephalozia lunulifolia 52, 55
Cephaloziella divaricata 20, 23, 27, 29, 39
Cephaloziella elegans 51
Cephaloziella hampeana 28, 34, 35, 39
Cephalozio bicuspidatae-Diplophylletum taxifolii 33, 65, 69
Cephalozio bicuspidatae-Nowellietum curvifoliae 50, 67
Ceratodon purpureus 20, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 42, 52, 56, 58, 59, 60
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi 19, 24, 64, 65
Ceratodonto-Polytrichion piliferi 19, 64
Cetraria hepatizon 23
Cetraria islandica 25, 52, 54, 55
Cetraria muricata 23
(Chiloscypho rivularis-Scapanietum undulatae) 10
Chrysosplenium oppositifolium 14, 39, 45
Circaea alpina 47
Cirsium arvense 46
Cirsium palustre 37
Cladonia arbuscula 25
Cladonia bacillaris 23, 52
Cladonia bellidiflora 20, 23, 35, 52, 55
Cladonia coccifera 23, 25, 34, 55
Cladonia coniocraea 13, 20, 21, 23, 25, 28, 29, 40, 45, 51, 52, 54, 57, 59, 60
Cladonia digitata .. 23, 34, 46, 51, 54, 55, 58, 59
Cladonia floerkeana 23, 25, 43, 58
Cladonia fimbriata 20, 23, 25, 35, 52, 54, 55, 60
Cladonia furcata 20, 23, 25
Cladonia gracilis 25
Cladonia macilenta 23, 52, 54
Cladonia macrophylla 23, 25
Cladonia pleurota 23, 52
Cladonia polydactyla ... 27, 51, 52, 55, 58, 59, 60
Cladonia pyxidata 23, 25
Cladonia pyxidata ssp. *chlorophaea* 12, 13, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 34, 37, 51, 52, 55, 58, 60
Cladonia squamosa 13, 20, 23, 25, 27, 34, 39, 40, 43, 45, 46, 49, 51, 52, 54, 55
Cladonia subulata 23, 54
Cladonia uncialis 23
Cladonio coniocraeae-Hypnetum ericetorum 55, 56, 57
Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis 16, 21, 39, 42, 50, 67
Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis 26, 40, 50, 66, 67
Cladonio gracilis-Campylopodetum introflexi ... 21
Cladophora glomerata 11, 17
Collema spec. 25
Conocephalum conicum 14, 47, 49, 50, 59
Cratoneuretum commutati 48, 67, 69
Cratoneuron filicinum 18
(*Cratoneurum commutatum*) 48
(*Cratoneurum decipiens*) 18
Ctenidietalia mollusci 47, 67
Ctenidietea mollusci 47, 67
Ctenidietum mollusci 49
Ctenidion mollusci 47, 67
Ctenidium molluscum 47, 49
Cynodontium polycarpon 23, 25
Cystopteris fragilis 47

D

Dactylis polygama 28
Deschampsia cespitosa 11, 16, 20, 29, 30, 32, 37, 45
Deschampsia flexuosa 11, 12, 20, 21, 25, 28, 29, 30, 34, 35, 37, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 55, 56, 58, 59
Dibaeis baeomyces 29
Dichodontium pellucidum 11
Dicranella cerviculata 41
Dicranella heteromalla 11, 13, 16, 20, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 45, 51, 52, 56, 58, 59
Dicranella palustris 37
Dicranella rufescens 30, 31
Dicranelletalia cerviculatae 40, 66
Dicranelletalia scoparii 50, 59, 67
Dicranelletea cerviculatae 26, 40, 52, 66
Dicranelletea heteromallae 26, 65
Dicranelletum rufescentis 30, 31, 65, 70
Dicranellion cerviculatae 40, 66
Dicranellion heteromallae 26, 32, 39, 40, 65, 66
Dicanello-Campylopodetum pyriformis 41, 66
Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi 38, 66
Dicranello heteromallae-Oligotrichetum hercynici 30, 65, 70

Dicranetalia scoparii 26
(Dicranodontietum longirostris) 54
(Dicranodontio-Anastreptetum longirostris) ... 54
Dicranodontium denudatum 43, 54
Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis ... 57, 59, 67
Dicrano scoparii-Hypnion filiformis 59, 67
Dicranoweisia cirrata 60
Dicranum fuscescens 27, 34, 35, 40, 43, 46, 51, 52, 54, 55, 58, 59
Dicranum majus 43, 46, 52, 54, 55
Dicranum montanum 59, 60
Dicranum polysetum 39, 43, 45, 52
Dicranum scoparium 20, 21, 23, 24, 25, 26, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 63
Didymodon rigidulus 23
Digitalis purpurea 29, 30, 38, 59
Diphyscietum foliosi 27, 28, 65
Diphyscium foliosum 27, 28
Diplophylletalia albicantis ... 16, 26, 39, 40, 65, 66
Diplophylletum albicantis 11, 27, 34, 65
Diplophyllion albicantis 32, 69
Diplophyllo albicantis-Scapanietum nemorosae 34
Diplophyllum albicans 11, 13, 14, 17, 23, 26, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 47, 52
Diplophyllum obtusifolium 29, 30, 31, 38
Diplophyllum taxifolium 35
Distichium capillaceum 47
Ditrichum cylindricum 31
Ditrichum heteromallum 20, 29, 30, 31, 32, 38, 40, 60
Ditrichum lineare 20, 30
Dryopteris dilatata 11, 13, 26, 27, 34, 37, 39, 43, 45, 46, 52

E

Encalypta streptocarpa 48, 49
Encalypta streptocarpa-Gesellschaft 48, 49, 67
Encalypto streptocarpae-Fissidentum cristati ... 49
Epilobium montanum 11, 29, 32, 34, 43, 47, 59
Equisetum sylvaticum 39, 45
Eriophorum vaginatum 44
Euphorbia cyparissias 62
Euphrasia officinalis 30, 49
Eurhynchietum striati 44, 66
Eurhynchietum praelongi 28, 65
Eurhynchion striati 42, 66
Eurhynchium angustirete 44
Eurhynchium hians 47
Eurhynchium praelongum 13, 20, 28, 39
Eurhynchium striatum 44, 58

F

Fegatelletum conicae 49, 50, 67
Festuca ovina 62
Filipendula ulmaria 49
Fissidens bryoides 28
Fissidens dubius 47
Fissidens taxifolius 16, 47
Fontinalion antipyreticae 16
(Fontinalietum squamosae) 10
Fontinalietum antipyreticae 16, 17, 64, 69
Fontinalis antipyretca 12, 16, 17
Fontinalis squamosa 11
Fossombronia wondraczeckii 31
Fragaria vesca 47
Frullania tamarisci 47
Frullanio dilatatae-Leucodentetea sciuroidis 63, 68
Funaria hygrometrica 41, 42
Funarietalia hygrometricae 41, 66
Funarietea hygrometricae 41, 66
Funarietum hygrometricae 41, 42, 66
Funarion hygrometricae 41, 66

G

Galeopsis pubescens 43
Galeopsis speciosa 47
Galeopsis tetrahit 32
Galium pumilum 47
Galium saxatile 20, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 43, 44, 45, 46
Galium sylvaticum 47, 49
Geranium robertianum 25, 49, 58, 60
Gnaphalium sylvaticum 30, 31
Grimmia donniana 20, 23, 25
Grimmia hartmanii 13, 24, 25, 26, 58
Grimmia incurva 23
Grimmia montana 22
Grimmia pulvinata 58
Grimmietalia alpestris 21, 22, 69
Grimmietalia hartmanii 21, 24, 26, 65
Grimmietea alpestris 21, 65
Grimmietum hartmanii 24, 65
Grimmietum montanae 22, 65, 69
Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis 24, 26, 36, 65, 69
Grimmio hartmanii-Hypnion cupressiformis 24, 65
Grimmion commutatae 22, 65
Gymnomitrium obtusum 23, 24
Gymnostomum aeruginosum 47

H

Haematomma spec. 55
Herzogiella seligeri 50, 59
Heterocladium heteropterum 11, 13, 14, 17, 26, 32, 34
Hieracium murorum 31, 47, 49, 62
Hieracium pilosella 20
Hieracium sabaudum 11, 12, 13
Homalia trichomanoides 61

Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae 62, 68
Homalothecium lutescens 62
Homalothecium sericeum 25, 49, 58, 62
Huperzia selago 43
Hygrohypnetalia 10, 16, 64
Hygrohypnetum ochracei 12, 64, 69
Hygrohypnum luridum 14
Hygrohypnum ochraceum 11, 12, 13, 14, 16, 17, 37
Hylocomietalia splendentis 41, 66
Hylocomietea splendentis 41, 43, 66
Hyocomium armoricum 15, 16
Hypericum perforatum 32, 47
Hypnum andoi 59
Hypnum cupressiforme 21, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 35, 39, 40, 43, 44, 47, 49, 51, 52, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63
Hypnum cupressiforme f. *filiformis* 59, 60
Hypnum jutlandicum 55, 56
Hypogymnia physodes 52, 60

I
Impatiens noli-tangere 48
Isopterygium elegans-Gesellschaft 39, 40, 66
Isothecietum myuri 61, 68
Isothecium alopecuroides 49, 58, 61
Isothecium holtii 18
Isothecium myosuroides 18
Isothecium holtii-Bestand 18, 64, 69

J
Juncus effusus 30
Juncus squarrosus 45
Jungermannia gracillima 29, 31, 32, 38
Jungermannia obovata 11
Jungermannia pumila 47
Jungermannia sphaerocarpa .. 11, 12, 13, 16, 34, 38, 45
(Jungermannietum gracillimae) 36

K
Kiaeria blyttii 23, 25

L
Leiocolea alpestris 49
Lejeunea cavifolia 47
Leontodon autumnalis 29
Lepidozia reptans 26, 27, 39, 40, 51, 52, 54, 55, 58, 59, 60
(Lepidozietalia reptantis) 50
Lepraria incana 20, 35, 47, 59, 60, 61
Lepraria neglecta 22, 23, 25, 28, 34, 39, 40, 49, 60, 61, 63
Lepraria spec. 32, 52
Lepraria sulphurea 47
Leptobryum pyriforme 42
Leptodictyetalia riparii 13, 16, 64
Leucobryo glauci-Cladonietum coniocraeae 54, 67
Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae 51, 52, 53, 67
Leucobryum glaucum 54
Lophocolea bidentata 25, 39, 43, 45, 46, 52
Lophocolea heterophylla 39, 40, 50, 51, 52, 58, 59, 60
(Lophocoleetalia heterophyllae) 50
Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri 50, 51, 67
Lophozia collaris 47
Lophozia longiflora 50
Lophozia silvicola 23, 25, 34, 35, 40, 45, 51, 52, 54, 55
Lophozia sudetica 23, 24, 25, 32, 34, 35
Lophozia ventricosa 26, 51
Lophozia wenzelii 30, 52, 55
Lotus uliginosus 46
Luzula pilosa 62
Luzula luzuloides 29, 30, 38
Luzula sylvatica 11, 12, 13, 16, 26, 37, 39, 43
Lycopodium clavatum 29

M
Marchantia polymorpha 41, 42
Marsupella emarginata 11, 13, 16, 17, 18, 29, 34, 45
Marsupella sparsifolia 23
Melica nutans 47, 48
Mercurialis perennis 49
Metzgeria furcata 61, 63
Meum athamanticum 46
Mnietum horni 39, 40, 66
Mnio-Hyocomietum armorici 15, 16, 64, 69
Mnium hornum 11, 12, 13, 14, 16, 26, 27, 28, 29, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 47, 50, 51, 52, 56, 58, 59, 61
(*Mnium hornum*-Gesellschaft) 39
Mnium marginatum 47
Mylia taylori 34, 54, 55
(Mylietum taylori) 54
Mycelis muralis 39
Myosotis palustris 37

N
Nardia scalaris 29, 30, 31, 35, 37, 38
Nardietum scalaris 30, 31, 65, 70
Nardus stricta 20, 21

Neckera crispa 47
Neckeretalia complanatae 60, 67
Neckeretea complanatae 60, 67
Neckerion complanatae 60, 68
Nowellia curvifolia 51, 58
Nowellion curvifoliae 50, 67

O

Oligotrichum hercynicum 20, 24, 29, 30, 31, 32, 35, 38
Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis 59, 67
Orthodontietum linearis 55, 56, 67
Orthodontium lineare 20, 52, 56
Orthotrichetalia 63, 68
Orthotrichum affine 49, 58, 61, 63
Orthotrichum diaphanum 63
Orthotrichum pumilum 58
Orthotrichum speciosum 59, 63
Oxalis acetosella 13, 26, 34, 35, 37, 39, 43, 44, 46, 47, 50, 52, 58, 59
Oxycocco-Sphagnetea 41
Oxyrrhynchietum rusciformis 13, 64
(*Oxyrrhynchium rusciformis*) 13

P

Palustriella commutata 16, 48
Palustriella decipiens 18, 19
Palustriella decipiens-Bestand 18, 19, 64, 69
(Paraleucobryetum longifolii) 24
Paraleucobryum longifolium 23, 24, 26, 58
Parmelia acetabulum 58
Parmelia omphalodes 23
Parmelia saxatilis 20, 23, 25, 58, 59
Parmelia stygia 23
Parmelia sulcata 58, 61
Parmeliopsis ambigua 23
Pellia endiviaefolia 48
Pellia epiphylla 11, 12, 13, 14, 16, 19, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 47, 58
Pellietum epiphyllae 27, 36, 37, 65
Pellion epiphyllae 16, 36, 65
Pellio-Cratoneuretum filicini 18, 19, 64
Peltigera canina 49, 58
Pertusaria amara 58, 61
Phegopteris connectilis 11, 25, 34, 35, 43, 47, 49
Philonotis fontana 12, 37, 45, 46
Philonotis fontana-Bestände 46, 67
Philonotido-Montietum fontanae 46
Physcia spec. 61
Picea abies 11, 16, 20, 28, 29, 30, 38, 40, 44, 48, 49, 58, 59
Plagiobryum zieri 47
Plagiochila asplenioides 14, 43, 45
Plagiochila porelloides 13, 14, 26, 35, 47, 49, 50, 58, 61, 62
Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis 61, 68
Plagiomnium affine 44, 47
Plagiomnium cuspidatum 19, 28, 49, 56, 58, 59, 61
Plagiomnium rostratum 28
Plagiomnium undulatum 39, 43, 50, 58
Plagiopus oederianus 47
Plagiothecietum cavifolii 27, 28, 65
Plagiothecio undulati-Sphagnetum quinquefarii 42, 66
Plagiothecietum neglecti 58, 59, 67
Plagiothecium cavifolium 27, 28, 52
Plagiothecium denticulatum 26, 28, 34, 43
Plagiothecium laetum 28, 35, 47, 52, 54, 55, 58, 59
Plagiothecium laetum var. *curvifolium* 39, 51, 55, 56
Plagiothecium nemorale 58, 59
Plagiothecium succulentum 58
Plagiothecium undulatum 39, 42, 43, 45, 47, 52
Plantago major 30, 32
Platismatia glauca 58, 59
Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae 10, 16, 64
Platyhypnidion rusciformis 13, 64
Platyhypnidium riparioides 11, 12, 13, 14, 16, 17, 27, 37, 39
Pleurozietum schreberi 21, 24, 42, 43, 57, 66
Pleurozion schreberi 29, 42, 45, 66
Pleurozium schreberi 20, 25, 43
Poa annua 25, 28, 30, 32
Poa chaixii 29
Poa nemoralis 49, 62
Pogonatetum aloidis 19, 29, 40, 70
Pogonation urnigeri 29, 38, 65
Pogonato urnigeri-Atrichetum undulati 29, 40, 65, 70
Pogonatum aloides 20, 27, 29, 38, 40, 65
Pogonatum urnigerum 11, 20, 29, 30, 31, 32, 37, 38, 40
Pohlia annotina 31, 37, 38
Pohlia camptotrachela 32
Pohlia cruda 47

Pohlia nutans 11, 13, 16, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 51, 52, 54, 55, 58, 59
Polytrichetalia piliferi 19, 24, 64
Polytrichetum juniperi 20, 21, 64
(Polytrichetum piliferi) 19
(Polytricho communis-Sphagnetum fallaci) ... 44
Polytricho longiseti-Dicranetum scoparii 42, 44, 66
Polytrichum alpinum 11, 13, 20, 23, 25, 34, 40, 45
Polytrichum commune 11, 12, 13, 16, 39, 41, 43, 44, 45
Polytrichum formosum 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60
Polytrichum juniperinum 20, 21, 29
Polytrichum longisetum 42, 44
Polytrichum piliferum 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 40
Polytrichum strictum 46
Polytrichum commune-Sphagnum fallax-Gesellschaft 44, 46, 66
Polytrichum formosum-Rhytidiadelphus squarrosus-Gesellschaft 45, 46, 66
Polytrichum strictum-Bestände 46, 66
Porella platyphylla 62
Porpidia macrocarpa 25
Potentilla erecta 30, 45
Preissia quadrata 47, 48, 49
Preissia quadrata-Gesellschaft 48, 49, 67, 69
Prunella vulgaris 29, 30, 31, 32
Pseudephebe pubescens 23
Pseudotaxiphyllum elegans 11, 13, 27, 28, 29, 32, 34, 37, 39, 40, 43, 45, 51, 52, 55, 58, 63
Pterigynandretum filiformis 60, 61, 68, 70
Pterigynandrum filiforme 60, 61
Ptilidium ciliare 43
Ptilidium pulcherrimum 23, 52, 59, 60, 63
Ptilium crista-castrensis 43

R

(Racomitrietea heterostichi) 21
Racomitrietum lanuginosi 24, 25, 33, 65, 69
Racomitrion acicularis 10, 12, 16, 17, 34, 64
Racomitrion lanuginosi 22, 24, 65
Racomitrio-Polytrichetum piliferi 19, 20, 37, 64, 70
Racodium rupestre 35
Racomitrium aciculare 11, 13, 14, 16
Racomitrium affine 34
Racomitrium aquaticum 11, 13, 16
Racomitrium elongatum 20, 35
Racomitrium fasciculare 11, 23, 25, 34, 39, 43, 58
Racomitrium heterostichum 13, 20, 23, 25, 26, 29, 34, 49, 58
Racomitrium lanuginosum 23, 25
Racomitrium microcarpum 23, 25
Racomitrium sudeticum 20, 23, 25
Radula complanata 61, 63
Ranunculus repens 19, 20, 29, 32, 39, 46
Rhizocarpon alpicola 25
Rhizocarpon saxicolum 23
Rhizomnium punctatum 11, 13, 14, 16, 17, 37, 39, 44, 45, 47, 49, 49, 58, 61
Rhynchostegium murale 14, 49
(*Rhynchostegium riparioides*) 13
(Rhytidiadelpho lorei-Anastreptetum orcadensis) 42
Rhytidiadelphus loreus 27, 34, 39, 42, 43, 45, 47, 55, 58
Rhytidiadelphus squarrosus 25, 29, 39, 42, 43, 56, 58, 59
Rhytidiadelphus triquetrus 39, 47
Rorippa palustris 45
Rubus fruticosus 25, 39
Rubus idaeus 39
Rumex acetosella 30, 32

S

Salix caprea 29, 32
Sanionia uncinata 13, 14, 26, 43, 45, 58, 59
Scapania aequiloba 47
Scapania curta 29, 31, 32, 37, 39
Scapania nemorea 26, 27, 29, 34, 43, 59
Scapania scandica 13
Scapania umbrosa 34, 50
Scapania undulata 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 34, 45, 47, 58
Scapanietum undulatae 10, 11, 17, 18, 64, 69
Schistidietea apocarpi 47, 60
Schistidium apocarpum 47, 49, 58, 59, 62
Schistostega pennata 32
Schistostegetum osmundaceae 32, 65, 69
Schistostegion osmundaceae 32, 65
Scleropodium purum 21, 43
Senecio vulgaris 46
Silene nutans 62
Solenostemetum crenulati 36, 38, 65
Solidago virgaurea 43, 47, 48
Sorbus aucuparia 25, 43

Spergularia rubra 32
Sphagnum cuspidatum 43
Sphagnum denticulatum 16, 17, 41, 45
Sphagnum denticulatum-Bestand 17, 64
Sphagnum fallax 11, 16, 17, 39, 43, 45
Sphagnum fimbriatum 45
Sphagnum girgensohnii 27, 39, 43, 44, 45, 52
Sphagnum magellanicum 44
Sphagnum palustre 43, 45
Sphagnum papillosum 41
Sphagnum quinquefarium 43, 55
Sphagnum riparium 37, 45
Sphagnum russowii 11, 42, 43, 45
Sphagnum squarrosum 16, 26, 27, 45
Sphagnum denticulatum-Bestände 16
Stellaria nemorum 45
Stereocaulon vesuvianum 23, 25

T

Taraxacum officinale 20, 49
Tetralophozia setiformis 28
Tetraphidion pellucidae..... 39, 50, 66, 67
Tetraphis pellucida 27, 32, 34, 35, 39, 43, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 60
Thamnobryum alopecurum 13, 14, 34
Thuidium philibertii 43
Tortella tortuosa 43, 47, 48, 49
Tortula muralis 37
Tortula subulata 49
Trichophorum cespitosum 44
Trientalis europaea 20, 43, 45
Tritomaria exsectiformis 60
Tritomaria quinquedentata 25, 47, 49, 52
Tussilago farfara 20, 29, 42, 46, 47, 49

U

Ulota crispa 63
Ulota bruchii 63
Ulotetum crispae 63, 68, 70
(Ulotetum bruchii) 63
Ulotion crispae 63, 68
Umbilicaria cylindrica 23, 25
Umbilicaria deusta 12, 13, 23
Umbilicaria hyperborea 23
Umbilicaria polyphylla 23, 25

V

Vaccinium myrtillus 21, 25, 26, 27, 29, 34, 39, 43, 44, 45, 46, 52, 55, 56
Vaccinium oxycoccus 44
Vaccinium vitis-idaea 45, 55
Valeriana dioica 48
Veronica beccabunga 37, 46
Veronica chamaedrys 39
Veronica officinalis 20, 28, 29
Viola canina 28, 39

W

Warnstorfia fluitans 11, 45

Für die Überlassung von Beiträgen zur Floristik, Geobotanik, Systematik und Taxonomie sind wir dankbar. Insbesondere sind Beiträge zur Erleichterung der praktischen Geländearbeit (neue, regionale oder ergänzende Schlüssel zum Erkennen bestimmungskritischer Sippen bzw. sonstige hilfreiche Anregungen zur Artansprache) sowie die Mitteilung von überregional bedeutsamen Artvorkommen willkommen.

Manuskripte sind einzureichen beim Botanischen Verein Sachsen-Anhalt e. V., Am Dorfrand 3, 06193 Frößnitz.

Für die Veröffentlichung der Beiträge kann kein Honorar gezahlt werden. Die Autoren erhalten 30 Sonderdrucke.

Redaktionelle Hinweise

- Manuskripte sind als Ausdruck und digital (Windows oder Mac) zu übergeben. Bitte eines der gängigen Schreibprogramme (z. B. Word) verwenden!
- Fundortangaben (floristisch wie auch vegetationskundlich) sind grundsätzlich durch die Angabe des Meßtischblattquadranten zu ergänzen. Dabei ist folgendes Schema verbindlich (Interpunktion beachten!):
  Cerastium dubium (BAST.) GUEPIN: 3138/3 Havelberg: Zwischenstromland gegenüber dem Schmokenberg, Knickfuchsschwanz-Flutrasen, 1996.
- Die Nomenklatur sollte sich grundsätzlich an der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998) ausrichten.
- Wissenschaftliche Artnamen sind im Manuskript *kursiv* (bzw. mit Wellenlinie zu unterlegen); Zitate von Autorennamen sowie Eigennamen in Kapitälchen zu schreiben.
- Für die Überschrift ist der voll ausgeschriebene Vorname und Name des jeweiligen Autors erforderlich.
- Literaturzitate sind unter der Überschrift „Literatur“ am Schluß des Beitrages zusammenzustellen: Autor [Kapitälchen], abgekürzter Vorname (Erscheinungsjahr - in Klammern): Titel der Arbeit. – (langer Bindestrich) Zeitschrift (Ort). **Band**: Seitenzahl. bzw. bei Büchern: ... Verlag, Erscheinungsort. Seitenzahl.
- Literaturverweise im laufenden Text sind entsprechend folgendem Schema zu gestalten: (MÜLLER 1996), oder (MÜLLER & MEIER 1996) oder bei mehr als zwei Autoren (MÜLLER et al. 1996) oder aber „MÜLLER (1996) berichtete ...“

Die Auswertung der in den Jahren 2002–2007 erarbeiteten Vegetationsaufnahmen im Nationalpark Harz ergab ihre Einordnung in 77 unterschiedliche Moosgesellschaften. 17 Moosgesellschaften gehören zu den bedrohten Lebensgemeinschaften der Länder Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, womit die Bedeutung des Nationalparks Harz für die Erhaltung und den Schutz der Moosflora des Harzes deutlich wird.

ISSN 1432-8038

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: SH_5

Autor(en)/Author(s): Schubert Rudolf

Artikel/Article: Die Moosgesellschaften des Nationalparks Harz 1-80