



Niedersächsisches
Landesamt für
Ökologie



Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens

Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme

Moosgesellschaften

Uwe Drehwald und Ernst Preising

mit dem Beitrag von U. Drehwald:
Zur Syntaxonomie und Synsystematik der niedersächsischen
Moosgesellschaften

Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens

Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme

Das Gesamtwerk erscheint in der Reihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen unter der Heftnummer 20 in 10 Teilen.

Übersicht

- 1. Einführung**
- 2. Wälder und Gebüsche**
- 3. Heide-, Moor- und Quellgesellschaften**
- 4. Ruderale Staudenfluren und Saumgesellschaften**
erschieden 1993
- 5. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften**
- 6. Einjährige Pionier-, Tritt- und Ackerwildkrautgesellschaften**
- 7. Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes**
erschieden 1990
- 8. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers**
erschieden 1990
- 9. Moosgesellschaften**
erschieden 1991
- 10. Flechtengesellschaften**
erschieden 1993

Inhalt dieses Heftes

Moosgesellschaften



Niedersächsisches
Landesamt für
Ökologie

Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens

Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme

Moosgesellschaften

Uwe Drehwald und Ernst Preising

mit dem Beitrag von U. Drehwald:
Zur Syntaxonomie und Synsystematik der niedersächsischen
Moosgesellschaften

Herausgeber:
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie — Fachbehörde für Naturschutz —

Schriftleitung dieses Heftes:
B. Pilgrim, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie — Naturschutz —

Titelbild: Ausschnitt aus einem Blockmeer mit Beständen des *Racomitrium lanuginosum*
und des *Andreaeaetum petrophilae*.
Nach einem Foto von U. DREHWALD gemalt von H.-C. VAHLE.

Layout: D. Krüger, Hamburg ©

Anschrift der Verfasser:
Uwe Drehwald, Wilhelmstraße 48, 35418 Buseck
Prof. Dr. Ernst Preisling, Oberhaverbeck 10, 29646 Bispingen

2. Auflage 1994 2. — 3.000
Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Bezug:
Niedersächsisches Landesamt für Ökologie — Naturschutz —
Postfach 107 - Scharnhorststraße 1, 30175 Hannover

ISBN 3-922321-59-3

Heftpreis: 15,— DM

Verzeichnis der bisher erschienenen Hefte siehe Seiten 203/204

Zitiervorschlag:

DREHWALD, U. & E. PREISLING (1991): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens — Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme — Moosgesellschaften			
Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.	Heft 20/9	1 — 202	Hannover

Vorwort

Mit dem Abschluß der Arbeiten an einer Zusammenstellung der bisher in Niedersachsen bekannten Blüten- und Farnpflanzen-Gesellschaften als Pilotstudie einer Darstellung der Schutzprobleme der Pflanzengesellschaften (PREISING 1978, unveröff. Mschr.) stellte sich als dringendes Anliegen heraus, diese Studie grundlegend zu erweitern und vor allem die Gesellschaften in ihren wichtigen Erscheinungsformen, Eigenschaften und Wirkungen ausführlicher darzustellen. Diese sehr umfangreiche Arbeit, an der auch die Herren Prof. Dr. D. BRANDES, Dr. H. HOFMEISTER, Dr. J. TÜXEN, Dipl.-Ing. H.-C. VAHLE, Prof. Drs. H. E. WEBER, beteiligt sind, steht unmittelbar vor dem Abschluß und wird in der Schriftenreihe »Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen« des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes — Fachbehörde für Naturschutz —, Hannover beginnend 1990 sukzessiv veröffentlicht werden.

Darüber hinaus entstand der Wunsch, in gleicher Weise die Moos- und Flechtengesellschaften des Landes in die Arbeit mit dem Gesamt-Thema »Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen« einzubeziehen.

Die Mittel für die Bearbeitung der Blüten- und Farngesellschaften stellten auf Antrag von PREISING der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kunst, Hannover, für die Darstellung der Moos- und Flechtengesellschaften der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn, zur Verfügung, denen dafür besonderer Dank gebührt. Die Norddeutsche Naturschutzakademie unter der damaligen kommissarischen Leitung von Herrn BOR H.Th. STRÄCKE übernahm im Einvernehmen mit den Ministerien dankenswerter Weise die Trägerschaft für das Forschungsvorhaben, vor allem, um die wissenschaftlichen Fachkräfte von den damit verbundenen Verwaltungsaufgaben und technischen Arbeiten zu entlasten. Die ideelle und verwaltungstechnische Unterstützung durch die Norddeutsche Naturschutzakademie war eine wesentliche Hilfe, die die Bearbeiter dankbar anerkannt haben.

Aus haushaltstechnischen Gründen, in Verbindung mit terminlichen und personellen Schwierigkeiten bei den Mitarbeitern, stand das Teilthema über die Moos- und Flechtengesellschaften unter erheblichem Zeitdruck, so daß es auf die Darstellung der Moosgesellschaften beschränkt werden mußte. Das Ergebnis konnte im März 1983 dem Träger des Forschungsvorhabens überreicht werden. An der Bearbeitung dieser 1. Fassung der Darstellung der Moosgesellschaften waren außer uns die Herren Dipl.-Ing. J. PETERS, Hannover, für die

Erden und organische Unterlagen bewohnenden Moosgesellschaften und Dipl.-Ing. R. BOSTELMANN, Hannover, für die wasserbewohnenden Moosgesellschaften beteiligt. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Die nunmehr vorliegende Veröffentlichung ist eine in fachlicher und technischer Hinsicht notwendig gewordene umfassende und sehr gründliche Überarbeitung der als Vorarbeit dienenden 1. Fassung. Sie wurde bezüglich der Darstellung aller Moosgesellschaften zum größten Teil von DREHWALD durchgeführt, der auch die Schreibarbeiten übernahm. Er hat damit entscheidenden Anteil am Zustandekommen dieser Arbeit.

Der Fachbehörde für Naturschutz in Niedersachsen danken wir für weitere ideelle und finanzielle Unterstützung und für die Aufnahme der Arbeit in die Schriftenreihe »Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen« und für die Bereitstellung der Mittel für die Drucklegung.

Hannover, August 1989

Ernst Preisig
Uwe Drehwald

Inhalt

Übersicht über die Moosgesellschaften	5
Einleitung	11
Moosgesellschaften als Gegenstand des Naturschutzes	12
Methodisches	14
Grundlagenmaterial	14
Systematik und Nomenklatur	14
Aufbau der Gesellschaften	15
Aufstellung einer »Roten Liste« der Moosgesellschaften	16
Zweck der Roten Liste der Moosgesellschaften	16
Grundlagen zur Ermittlung des Gefährdungsgrades und zur Bewertung der Moosgesellschaften	16
Aufbau und Inhalt der Roten Liste	17
Definition der Bewertungsstufen der Gefährdung und Bestandssituation, der Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit und der gegenwärtigen Schutzverhältnisse	18
Kurzfassung der Gefährdungs- und Schutzmerkmale und Bewertungsstufen	19
Die Rote Liste der Moosgesellschaften	20
Kurzbeschreibung der Moosgesellschaften	27
Zur Syntaxonomie und Synsystematik der niedersächsischen Moosgesellschaften	169
Literatur	179
Register	189

Übersicht über die Moosgesellschaften

1	Klasse:	Platyhypnidio-Fontinalietea Philippi 1956 <i>Wasser-Moosgesellschaften</i>	28
1.1	Ordnung:	Leptodictyetalia riparii Philippi 1956	29
1.1.1	Verband:	Fontinalion antipyreticae W.Koch 1936	29
1.1.1.1	Ass.:	Fontinalietum antipyreticae Greter 1936 <i>Brunnenmoos-Gesellschaft</i>	30
1.1.1.2	Ass.:	Ass.: Octodiceratetum juliani Krusenstjerna ex Hübschmann 1953 <i>Achtgabelzahnmoos-Gesellschaft</i>	31
1.1.1.3	Ass.:	Oxyrrhynchietum rusciformis Kaiser ex Hübschmann 1953 <i>Ufer-Schönschnabelmoos-Gesellschaft</i>	32
1.1.2	Verband:	Cinclidotion fontinaloidis Philippi 1956	33
1.1.2.1	Ass.:	Cinclidotetum fontinaloidis Gams ex Hübschmann 1953 <i>Brunnen-Gitterzahnmoos-Gesellschaft</i>	33
1.1.2.2	Ass.:	Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis Allorge ex Philippi 1956 <i>Ufermoos-Spaltzahnmoos-Gesellschaft</i>	34
1.2	Ordnung:	Hygrohypnetalia Krajina 1933 em. Geissler 1976	35
1.2.1	Verband:	Racomitrium acicularis Krusenstjerna 1945	35
1.2.1.1	Ass.:	Scapanietum undulatae Schwicklerath 1944 <i>Gesellschaft des Welligen Spatenmooses</i>	35
1.2.1.2	Ass.:	Hygrohypnetum ochracei Hertel 1974 <i>Gesellschaft des Rostgelben Wasserschlafmooses</i>	36
1.2.1.3	Ass.:	Mnio-Hyocomietum armorici Schumacker et al. 1981 <i>Feuchtmoss-Gesellschaft</i>	37
1.3	Ordnung:	Brachythecietalia plumoso-rivularis Drehwald 1991	38
1.3.1	Verband:	Brachythecion plumosi Drehwald 1991	38
1.3.1.1	Ass.:	Brachythecietum plumosi Krusenstjerna ex Philippi 1956 <i>Feder-Kegelmoos-Gesellschaft</i>	38
1.3.1.2	Ass.:	Madothecetum cordaeanae Philippi 1956 <i>Kahlfruchtmoos-Gesellschaft</i>	39
1.3.2	Verband:	Brachythecion rivularis Hertel 1974	40
1.3.2.1	Ass.:	Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Philippi 1956 <i>Bach-Kegelmoos-Gesellschaft</i>	40
1.3.2.2	Ass.:	Pellio-Cratoneuretum filicini v.d.Dunk 1972 <i>Farn-Starknervmoos-Gesellschaft</i>	41
1.3.2.3	Ass.:	Fegatelletum conicae Šmarda ex Ježek & Vondráček 1962 <i>Kegelpfmoos-Gesellschaft</i>	42
1.3.2.4	Ass.:	Thamnetum alopecuri Philippi 1956 <i>Bäumchenmoos-Gesellschaft</i>	43
1.4	Ordnung:	Leskeetalia polycarpae Lecoq 1976	44
1.4.1	Verband:	Leskeion polycarpae Barkman 1958	44
1.4.1.1	Ass.:	Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae Hübschmann 1952 <i>Bartmoos-Leskemoos-Gesellschaft</i>	45
2	Klasse:	Adiantetia Br.-Bl. 1948 <i>Quell-Moosgesellschaften</i>	47
2.1	Ordnung:	Adiantetalia Br.-Bl. 1948	48
2.1.1	Verband:	Cratoneurion commutati W.Koch 1928	48
2.1.1.1	Ass.:	Cratoneuretum commutati Aichinger 1933 <i>Gesellschaft des Gemeinen Starknervmooses</i>	48
2.1.1.2	Ass.:	Eucladietum verticillati Allorge 1921 <i>Schönastmoos-Gesellschaft</i>	49
2.1.1.3	Ass.:	Barbula tophacea-Gesellschaft (Flintrop 1984) <i>Tuff-Bärtchenmoos-Gesellschaft</i>	50
2.1.1.4	Ass.:	Catocopium nigrum-Gesellschaft (Philippi 1983) <i>Schwarzkopfmoos-Gesellschaft</i>	51

3	Klasse: Schistidietea apocarpi Ježek & Vondráček 1962 em. Drehwald 1991 <i>Basiphile Gesteins- und Borkenmoosgesellschaften</i>	52
3.1	Ordnung: Schistidietalia apocarpi Ježek & Vondráček 1962 em. Hertel 1974	53
3.1.1	Verband: Schistidion apocarpi Ježek & Vondráček 1962	54
3.1.1.1	Ass.: Tortuletum muralis Waldheim 1944 <i>Mauer-Drehzahnmoos-Gesellschaft</i>	54
3.1.1.2	Ass.: Pseudoleskeelletum catenulatae Ježek & Vondráček 1962 <i>Kettenmoos-Gesellschaft</i>	55
3.2	Ordnung: Ctenidietalia mollusci Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944	56
3.2.1	Verband: Fissidention pusilli Neumayr 1971	56
3.2.1.1	Ass.: Seligerietum pusillae Demaret 1944 <i>Gesellschaft des Winzigen Zwergmooses</i>	56
3.2.1.2	Ass.: Seligerietum tristichae Philippi 1965 <i>Dreizeilen-Zwergmoos-Gesellschaft</i>	57
3.2.1.3	Ass.: Seligerio recurvatae-Fissidentetum pusilli Duda ex Hübschmann 1967 <i>Gesellschaft des Gekrümmten Zwergmooses</i>	58
3.2.1.4	Ass.: Fissidentetum pusilli v.d.Dunk 1972 <i>Gesellschaft des Winzigen Spaltzahnmooses</i>	59
3.2.1.5	Ass.: Pedinophylletum interrupti Herzog & Höfler ex Neumayr 1971 <i>Flachblattmoos-Gesellschaft</i>	60
3.2.1.6	Ass.: Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis Herzog & Höfler ex Breuer 1968 <i>Eibenblattmoos-Gesellschaft</i>	61
3.2.1.7	Ass.: Gymnostometum calcarei Giacomini 1951 <i>Kalk-Nacktmundmoos-Gesellschaft</i>	62
3.2.2	Verband: Ctenidion mollusci Ștefureac 1941	63
3.2.2.1	Ass.: Tortello-Ctenidietum mollusci Stodiek 1937 <i>Kammoos-Gesellschaft</i>	63
3.2.2.2	Ass.: Solorino-Distichietum capillacei Reimers 1940 <i>Zweizeilenmoos-Gesellschaft</i>	64
3.2.2.3	Ass.: Gymnostometum rupestris Philippi 1965 <i>Grünspan-Nacktmundmoos-Gesellschaft</i>	66
3.2.2.4	Ass.: Amphidietum mougeotii Gams 1927 <i>Bandmoos-Gesellschaft</i>	67
3.2.2.5	Ass.: Metzgeria conjugata-Gesellschaft <i>Igelhaubenmoos-Gesellschaft</i>	68
3.2.2.6	Ass.: Preissia quadrata-Gesellschaft (Flintrop 1984) <i>Preiß-Moos-Gesellschaft</i>	69
3.2.3	Verband: Tortellion tortuosae Ștefureac 1941	70
3.2.3.1	Ass.: Entodontetum orthocarpi Krusenstjerna 1945 <i>Gelbstengelmoos-Gesellschaft</i>	70
3.3	Ordnung: Neckeretalia complanatae Ježek & Vondráček 1962	71
3.3.1	Verband: Neckerion complanatae Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944	71
3.3.1.1	Ass.: Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis Wiśniewski 1930 <i>Trugzahnmoos-Weißzahnmoos-Gesellschaft</i>	71
3.3.1.2	Ass.: Anomodontetum attenuati (Barkman 1958) Peciar 1965 <i>Gesellschaft des Dünnästigen Wolfsfußes</i>	72
3.3.1.3	Ass.: Homomallietum incurvati Philippi 1965 <i>Felsenschlafmoos-Gesellschaft</i>	73
3.3.1.4	Ass.: Isothecietum myuri Hilitzer 1925 <i>Gesellschaft des Echten Mausschwanzmooses</i>	74
3.3.1.5	Ass.: Brachythecietum populei Philippi 1972 <i>Pappel-Kegelmoos-Gesellschaft</i>	75
3.3.1.6	Ass.: Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati Kaiser 1926 <i>Spieß-Sternmoos-Gesellschaft</i>	76
3.3.1.7	Ass.: Pterogonium gracile-Gesellschaft <i>Flügelmoos-Gesellschaft</i>	77

4	Klasse:	Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978 em. Marstaller 1985	78
4.1	Ordnung:	Orthotrichetalia Hadac in Klika & Hadac 1944 <i>Steifblattmoos-Gesellschaften</i>	79
4.1.1	Verband:	Ulotion crispae Barkman 1958	79
4.1.1.1	Ass.:	Ulotetum crispae Ochsner 1928 <i>Krausblattmoos-Gesellschaft</i>	79
4.1.2	Verband:	Syntrichion laevipilae Ochsner 1928	80
4.1.2.1	Ass.:	Orthotricho-Tortuletum laevipilae Allorge 1922 nom. inv. <i>Steifblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft</i>	80
4.1.2.2	Ass.:	Uloto phyllanthae-Tortuletum laevipilae Barkman 1958 <i>Krausblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft</i>	81
4.1.2.3	Ass.:	Pylaisietum polyanthae Gams ex Felföldy 1941 <i>Vielfruchtmoos-Gesellschaft</i>	82
4.1.2.4	Ass.:	Pterigynandrum filiforme-Gesellschaft (Philippi 1983) <i>Zwirnmoos-Gesellschaft</i>	83
5	Klasse:	Racomitrietea heterostichi Neumayr 1971 <i>Moosgesellschaften auf trockenem Silikatgestein</i>	84
5.1	Ordnung:	Racomitrietalia heterostichi Philippi 1956	85
5.1.1	Verband:	Grimmion commutatae Krusenstjerna 1945	85
5.1.1.1	Ass.:	Hedwigietum albicantis Greter 1936 <i>Hedwigsmoos-Gesellschaft</i>	86
5.1.1.2	Ass.:	Grimmietum commutato-campestris Giacomini 1939 <i>Feldkissenmoos-Gesellschaft</i>	87
5.1.1.3	Ass.:	Grimmietum ovatae Nörr 1969 <i>Gesellschaft des Ovalen Kissenmooses</i>	88
5.1.1.4	Ass.:	Coscinodontetum cribrosi Hübschmann 1955 <i>Siebzahnmoos-Gesellschaft</i>	89
5.1.1.5	Ass.:	Grimmietum montanae Krusenstjerna 1945 <i>Bergkissenmoos-Gesellschaft</i>	90
5.1.2	Verband:	Andreaeion rupestris Šmarda in Klika & Hadac 1944	91
5.1.2.1	Ass.:	Andreaeetum petrophilae Frey 1922 <i>Klaffmoos-Gesellschaft</i>	91
5.1.3	Verband:	Racomitrion lanuginosi Krusenstjerna 1945	92
5.1.3.1	Ass.:	Racomitrietum lanuginosi Preis 1937 <i>Zackenmützenmoos-Gesellschaft</i>	92
5.2	Ordnung:	Grimmietalia hartmannii Philippi 1956	93
5.2.1	Verband:	Grimmio-Hypnion Philippi 1956	93
5.2.1.1	Ass.:	Paraleucobryetum longifolii Størmer ex Ježek & Vondráček 1962 <i>Scheinweißmoos-Gesellschaft</i>	94
6	Klasse:	Cladonio-Lepidozietea reptantis Ježek & Vondráček 1962 <i>Schuppenzweigmoos-Gesellschaften</i>	95
6.1	Ordnung:	Lophocoletalia heterophyllae Barkman 1958	97
6.1.1	Verband:	Tetraphidion pellucidae Krusenstjerna 1945	97
6.1.1.1	Ass.:	Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkman 1958 <i>Georgsmoos-Gesellschaft</i>	98
6.1.1.2	Ass.:	Aulacomnietum androgyni Krusenstjerna 1945 <i>Streifensternmoos-Gesellschaft</i>	99
6.1.1.3	Ass.:	Calypogeietum neesianae Philippi 1965 <i>Berg-Bartkelchmoos-Gesellschaft</i>	100
6.1.1.4	Ass.:	Orthodicrano-Plagiotheciellietum latebricolae Barkman 1958 <i>Kleinschiefbüchsenmoos-Gesellschaft</i>	101
6.1.1.5	Ass.:	Anastrepto-Dicranodontietum longirostris Ştefureac 1941 nom. inv. <i>Bruchblattmoos-Gesellschaft</i>	102

6.1.1.6	Ass.: Orthodicranetum flagellaris Krusenstjerna ex v.d.Dunk 1972 <i>Peitschen-Gabelzahnmoos-Gesellschaft</i>	103
6.1.1.7	Ass.: Orthodontietum linearis Barkman ex Hübschmann 1976 <i>Geradzahnmoos-Gesellschaft</i>	104
6.1.2	Verband: Nowellion curvifoliae Philippi 1956	105
6.1.2.1	Ass.: Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Philippi 1956 <i>Kammkelchmoos-Stumpenmoos-Gesellschaft</i>	105
6.1.2.2	Ass.: Cephalozia bicuspidata-Nowellia curvifolia-Ges. (Philippi 1965) <i>Krummblattmoos-Gesellschaft</i>	106
6.1.2.3	Ass.: Tetraphido-Orthodicranetum stricti Hebrard 1973 <i>Gesellschaft des Taurischen Gabelzahnmooses</i>	107
6.1.2.4	Ass.: Brachythecium starkei-Gesellschaft (Philippi 1983) <i>Starkes Kegelmooos-Gesellschaft</i>	108
6.2	Ordnung: Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marstaller 1987	109
6.2.1	Verband: Bryo-Brachythecion Lecointe 1975 em. Marstaller 1987	109
6.2.1.1	Ass.: Hypno-Xylarietum hypoxylae Philippi 1965 <i>Holzkeulen-Gesellschaft</i>	109
6.3	Ordnung: Dicranetalia scoparii Barkman 1958	110
6.3.1	Verband: Dicrano-Hypnion filiformis Barkman 1958	110
6.3.1.1	Ass.: Dicrano-Hypnetum filiformis Barkman 1958 <i>Gabelzahnmoos-Fadenschlafmoos-Gesellschaft</i>	111
6.3.1.2	Ass.: Orthodicrano-Hypnetum filiformis Wiśniewski 1930 <i>Berg-Gabelzahnmoos-Gesellschaft</i>	112
6.3.1.3	Ass.: Dicranoweisietum cirratae Duvigneaud ex Hübschmann 1952 <i>Gabelzahnperlmoos-Gesellschaft</i>	113
6.3.1.4	Ass.: Isothecietum myosuroidis Richards ex Barkman 1949 <i>Gesellschaft des Kleinen Mausschwanzmooses</i>	114
6.3.1.5	Ass.: Brachythecium reflexum-Gesellschaft (Philippi 1983) <i>Gesellschaft des Gekrümmten Kegelmoooses</i>	115
7	Klasse: Dicranelletea heteromallae Mohan 1978 <i>Moosgesellschaften saurer Erdraine</i>	116
7.1	Ordnung: Dicranelletalia heteromallae Philippi 1956	117
7.1.1	Verband: Pogonation Krusenstjerna 1945	118
7.1.1.1	Ass.: Pogonatetum aloidis Krusenstjerna ex Philippi 1956 <i>Aloe-Filzmützenmoos-Gesellschaft</i>	118
7.1.1.2	Ass.: Pogonatetum urnigeri Herzog ex Neumayr 1971 <i>Urnen-Filzmützenmoos-Gesellschaft</i>	119
7.1.1.3	Ass.: Dicranelletum rufescentis Philippi 1956 <i>Gesell. des Fuchsroten Kleingabelzahnmooses</i>	120
7.1.1.4	Ass.: Solenostometum crenulati Neumayr 1971 <i>Knospenmoos-Gesellschaft</i>	121
7.1.1.5	Ass.: Pogonatetum nani Mohan 1978 <i>Gesellschaft des Kleinen Filzmützenmooses</i>	122
7.1.1.6	Ass.: Atrichetum tenelli Hübschmann ex Marstaller 1984 <i>Gesellschaft des Kleinen Katharinenmooses</i>	123
7.1.2	Verband: Dicranellion heteromallae Philippi 1963	124
7.1.2.1	Ass.: Calypogeietum fissae Schumacher ex Philippi 1956 <i>Gesellschaft des Gespaltenen Bartkelchmooses</i>	124
7.1.2.2	Ass.: Calypogeietum muellerianae Philippi 1963 <i>Müllers Bartkelchmoos-Gesellschaft</i>	125
7.1.2.3	Ass.: Calypogeietum trichomanis Neumayr 1971 <i>Gesellschaft des Gemeinen Bartkelchmooses</i>	126
7.1.2.4	Ass.: Diphyscietum foliosi Philippi 1963 <i>Blasenmoos-Gesellschaft</i>	127
7.1.2.5	Ass.: Fissidentetum bryoidis Philippi ex Marstaller 1983 <i>Birn-Spaltzahnmoos-Gesellschaft</i>	128

7.1.2.6	Ass.: Plagiothecietum cavifolii Marstaller 1984 <i>Gesellschaft des Hohlen Plattmooses</i>	129
7.1.2.7	Ass.: Mnium hornum-Gesellschaft (Nörr 1969) <i>Schwanenhals-Sternmoos-Gesellschaft</i>	130
7.1.2.8	Ass.: Plagiothecium nemorale-Gesellschaft <i>Hain-Plattmoos-Gesellschaft</i>	131
7.1.2.9	Ass.: Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla-Gesellschaft (Philippi 1983) <i>Katharinenmoos-Kleingabelzahnmoos-Ges.</i>	132
7.1.2.10	Ass.: Isopterygium elegans-Gesellsch. (Hübschmann 1975) <i>Gesellschaft des Zierlichen Plattmooses</i>	133
7.1.3	Verband: Diplophyllion albicantis Philippi 1956	134
7.1.3.1	Ass.: Diplophyllietum albicantis Krusenstjerna ex Philippi 1956 <i>Gesellschaft des Weißlichen Doppelblattmooses</i>	134
7.1.3.2	Ass.: Geocalyx graveolens-Gesellschaft (Philippi 1963) <i>Erdkelchmoos-Gesellschaft</i>	135
7.1.4	Verband: Pellion epiphyllae Marstaller 1984	136
7.1.4.1	Ass.: Pellietum epiphyllae Ricek 1970 <i>Beckenmoos-Gesellschaft</i>	136
7.1.5	Verband: Schistostegion osmundaceae Hertel ex Hübschmann 1984	137
7.1.5.1	Ass.: Schistostegetum osmundaceae Giacomini 1939 <i>Leuchtmoos-Gesellschaft</i>	137
8	Klasse: Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978 <i>Glashaar-Widertonmoos-Gesellschaften</i>	138
8.1	Ordnung: Polytrichetalia piliferi Hübschmann 1975	139
8.1.1	Verband: Ceratodonto-Polytrichion piliferi Waldheim 1947	139
8.1.1.1	Ass.: Racomitrio-Polytrichetum piliferi Herzog ex Hübschmann 1967 <i>Zackenmützenmoos-Haarmützenmoos-Gesellschaft</i>	139
8.1.1.2	Ass.: Brachythecietum albicantis Gams ex Neumayr 1971 <i>Gesellschaft des Weißlichen Kegelmooses</i>	140
8.1.1.3	Ass.: Pohlio-Leptodontietum flexifolii Barkman & Ringelberg-Giesen 1959 nom. inv. <i>Dünnzahnmoos-Gesellschaft</i>	141
9	Klasse: Barbuletea unguiculatae Mohan 1978 <i>Bärtchenmoos-Gesellschaften</i>	142
9.1	Ordnung: Barbuletalia unguiculatae Hübschmann 1960	143
9.1.1	Verband: Phascion cuspidati Waldheim 1944	143
9.1.1.1	Ass.: Pottietum truncatae Waldheim 1944 <i>Gesellschaft des Gestutzten Pottmooses</i>	143
9.1.1.2	Ass.: Pottietum davallianae Kühner ex Marstaller 1981 <i>Davall-Pottmoos-Gesellschaft</i>	144
9.1.1.3	Ass.: Dicranelletum rubrae Giacomini 1939 <i>Ges. d. Verschiedenen Kleingabelzahnmooses</i>	145
9.1.2	Verband: Grimaldion fragrantis Šmarda & Hadac 1944	146
9.1.2.1	Ass.: Barbuletum convolutae Hadac & Šmarda 1944 <i>Gesellschaft d. Rollblättrigen Bärtchenmooses</i>	146
9.1.2.2	Ass.: Tortelletum inclinatae Greter 1936 <i>Kräuselmoos-Gesellschaft</i>	147
9.1.2.3	Ass.: Aloinetum rigidae Stodiek 1937 <i>Aloemoos-Gesellschaft</i>	148
9.1.2.4	Ass.: Astometum crispum Krusenstjerna 1945 <i>Haftdeckelmoos-Gesellschaft</i>	149

10	Klasse: Funarietea hygrometricae Hübschmann 1957 <i>Drehmoos-Gesellschaften</i>	150
10.1	Ordnung: Funarietalia hygrometricae Hübschmann 1957	151
10.1.1	Verband: Funarion hygrometricae Hübschmann 1957	151
10.1.1.1	Ass.: Funarietum hygrometricae Engel 1949 <i>Drehmoos-Gesellschaft</i>	151
10.1.1.2	Ass.: Physcomitrietum pyriformis Waldheim 1944 <i>Blasenmützenmoos-Gesellschaft</i>	152
10.1.1.3	Ass.: Pottietum heimii Gams ex Hübschmann 1960 <i>Salzpottmoos-Gesellschaft</i>	153
10.1.2	Verband: Physcomitrellion patentis Hübschmann 1957	154
10.1.2.1	Ass.: Riccio-Physcomitrelletum patentis Allorge ex Hübschmann 1957 <i>Sternlebermoos-Kleinblasenmützenmoos-Ges.</i>	154
10.2	Ordnung: Splachnetalia lutei Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957	155
10.2.1	Verband: Splachnion lutei Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957	155
10.2.1.1	Ass.: Splachnetum ampullacei Hübschmann 1957 <i>Schirmmoos-Gesellschaft</i>	155
11	Klasse: Dicranelletea cerviculatae Hübschmann 1957 <i>Kropf-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaften</i>	157
11.1	Ordnung: Dicranelletalia cerviculatae Hübschmann 1957	158
11.1.1	Verband: Dicraneilion cerviculatae Hübschmann 1957	158
11.1.1.1	Ass.: Dicranello-Campylopodetum pyriformis Herzog ex Hübschmann 1957 <i>Kleingabelzahnmoos-Krummstielmoos-Ges.</i>	158
12	Verbände mit unklarem Anschluß:	160
12.1	Verband: Fossombronio-Pohlion annotinae Hübschmann 1986 <i>Moosgesellschaften feuchter bis nasser Sandböden</i>	161
12.1.1	Ass.: Haplomitrio-Fossombronietum incurvae Koppe 1933 <i>Einmützenmoos-Zipfelmoos-Gesellschaft</i>	161
12.1.2	Ass.: Blasietum pusillae Philippi ex Neumayr 1971 <i>Blasiusmoos-Gesellschaft</i>	162
12.2	Verband: Pleurozion schreberi Krusenstjerna 1945 <i>Rotstengelmoos-Gesellschaften</i>	163
12.2.1	Ass.: Pleurozietum schreberi Wiśniewski 1930 <i>Rotstengelmoos-Gesellschaft</i>	163
12.3	Verband: Eurhynchion striati Waldheim 1944 <i>Schnabelmoos-Gesellschaften</i>	164
12.3.1	Ass.: Eurhynchietum swartzii Waldheim 1944 <i>Gesellschaft des Kleinen Schnabelmooses</i>	164
12.3.2	Ass.: Eurhynchietum striati Wiśniewski 1930 <i>Gesellschaft des Gemeinen Schnabelmooses</i>	165
12.3.3	Ass.: Tortuio-Oxyrrhynchietum speciosi Hübschmann 1953 <i>Mauerdrehzahnmoos-Schönschnabelmoos-Gesellschaft</i>	166

Einleitung

Im Zuge der zunehmenden Kenntnis der Pflanzengesellschaften, ihrer Strukturen, ihrer Lebensbedingungen und Entwicklungsabläufe, ihrer Verbreitung, ihrer Stellung und Wirkung innerhalb von Ökosystemen sowie weiterer Eigenschaften, ist von Pflanzensoziologen immer häufiger auch auf die laufenden Veränderungen im Vegetationsmosaik vieler Landschaften und damit in erster Linie auf den Rückzug und das Verschwinden mancher Pflanzengesellschaften und auf ihre Schutzbedürftigkeit hingewiesen worden (z. B. PREISING 1965, 1983, TÜXEN, R. 1967, SUKOPP 1972, MEISEL & HÜBSCHMANN 1976, TRAUTMANN & KORNECK 1978, WESTHOFF 1979).

Vor allem in pflanzensoziologischen Arbeiten zur Bewertung von Verkehrsanlagen, Industriebetrieben, wasserwirtschaftlichen und agrarstrukturellen Maßnahmen, Bergbaubetrieben, Bodenabbauunternehmen, Wassergewinnungsgebieten oder auch bei Bestandsaufnahmen, Untersuchung und Bewertung von bestehenden oder noch zu sichernden Naturschutzgebieten, werden solche Veränderungen im Bestand der Pflanzengesellschaften immer häufiger festgestellt und nachgewiesen.

Auf dem westeuropäischen Festland haben sich niederländische Forscher in den letzten zwei Jahrzehnten mit der Gefährdung und der planmäßigen Erhaltung von Pflanzengesellschaften recht eingehend beschäftigt (WESTHOFF 1979). Die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn, hat über das Ausmaß der Gefährdung von Pflanzenformationen aufgrund ihres Anteils an verschollenen und gefährdeten Blüten- und Farnpflanzen berichtet (TRAUTMANN & KORNECK 1978). Ebenso wird in zahlreichen neueren Veröffentlichungen auf die Gefährdung bekannter Pflanzengesellschaften und daraus folgend auf notwendige Schutzmaßnahmen hingewiesen. PREISING (1978) hat erstmals in einer für den Dienstgebrauch der niedersächsischen Naturschutzverwaltung erarbeiteten Pilotstudie die bekannten Blüten- und Farnpflanzengesellschaften Niedersachsens und damit eines großen Landschaftsraumes hinsichtlich ihrer Bestandsentwicklung, Gefährdung, Schutzbedürftigkeit und den Stand des Schutzes von Einzelbeständen in den Naturschutzgebieten des Landes untersucht und dargestellt.

Die vorliegende Arbeit ist eine Erweiterung und Vervollkommnung dieser Pilotstudie und eine Ausweitung auf die Moosgesellschaften des Landes Niedersachsen mit dem Ziel, diese bisher wenig beachteten Organismengemeinschaften stärker in den Blickpunkt des Naturschutzes zu rücken. Diese Aufgabe wird auch durch die neueren Veröffentlichungen von »Roten Listen« der Moose

(Bryophyta) von PHILIPPI (1977, 1984) und der Flechten (Lichenes) von WIRTH (1977, 1984) für die Bundesrepublik, für die Moose in Schleswig-Holstein von EIGNER & FRAHM (1975) und WALSEMANN (1982), in Nordrhein-Westfalen von DÜLL & KOPPE (1978) und DÜLL (1987) sowie für das niedersächsische Tiefland von HÜBSCHMANN (1982) in ihrer Bedeutung und Dringlichkeit unterstrichen.

Wir sind der Auffassung, daß es über die »Roten Listen von Pflanzen- und Tierarten«, d. h. über die im Rückgang befindlichen und gefährdeten Arten hinaus, notwendig ist, die Moose und Flechten auch in ihren Vergesellschaftungen zu betrachten, wie sie uns an vielen Orten in der Landschaft und hier und dort auch noch in dicht besiedelten Gebieten begegnen, und die Bestandsveränderungen und Entwicklungsrichtungen dieser Lebensgemeinschaften und deren Ursachen zu ergründen und zu verfolgen. Die Moos- und Flechtengesellschaften gehören wie die Blütenpflanzen-Gesellschaften zu den wichtigen Grundformen und Bausteinen höherer sozialer Strukturen von Organismen, denen alle Lebewesen mehr oder weniger zugeordnet sind und die bestimmten Gesetzmäßigkeiten in ihren Strukturen, Ordnungen und Funktionen unterliegen.

Eine ebenso wichtige Aufgabe dieser Arbeit wurde darin gesehen, einen möglichst genauen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Kenntnis von den Moosgesellschaften in unserem Lande zu gewinnen, auch um auf diese Weise auf wissenschaftliche Lücken aufmerksam zu machen und dazu anzuregen, diese schließen zu helfen.

Moosgesellschaften als Gegenstand des Naturschutzes

Bisher sind Moosgesellschaften bei der Einrichtung von Naturschutzgebieten in Niedersachsen nicht oder in einzelnen Fällen nur am Rande berücksichtigt worden. In anderen Bundesländern und auch in den meisten Ländern außerhalb der Bundesrepublik dürften die Verhältnisse ähnlich liegen. In Niedersachsen gibt es u.W. kein Schutzgebiet, das vorrangig zum Schutz von bestimmten Moosgesellschaften ausgewiesen worden ist, wenn man von den moosreichen Gesellschaften noch einigermaßen ungestörter Hochmoore absieht, die jedoch in erster Linie in ihrer Ganzheit als besonderes Ökosystem betrachtet und geschützt werden. Erst in jüngster Zeit sind in einzelnen Gebieten in Niedersachsen auch die Moosgesellschaften systematisch ermittelt und in die Bewertung ihrer Schutzwürdigkeit einbezogen worden, wie etwa für das Naturschutzgebiet Hainholz-Beierstein im südwestlichen Harzvorland von DIERSEN (1978).

Die Gründe für die geringe Beachtung von Moosgesellschaften im praktischen Naturschutz liegen einerseits in der noch unzureichenden Erforschung und Kenntnis der Moosvegetation und andererseits im Fehlen von Fachkräften in den Naturschutzverwaltungen und in der Unkenntnis oder Unterschätzung der Bedeutung der Moosgesellschaften als Bestandteil übergeordneter Ökosysteme oder unserer lebenden Umwelt.

Die Moosgesellschaften besiedeln hauptsächlich solche Standorte, auf denen höhere Pflanzen wie Bäume, Sträucher und Kräuter wegen unzureichender, extremer Lebensbedingungen nicht mehr oder noch nicht gedeihen können. So finden sich Moosgesellschaften in unserem Lande auf anstehenden Felsen, auf Steinblöcken, aber auch auf Mauern und Dächern, auf dünnen Sanden und Kiesen und an offenen Erdböschungen; andere wachsen an den Stämmen von Bäumen oder auf totem Holz; wieder andere in Quellsümpfen, Mooren oder klaren, fließenden Bergbächen, andere beschränken sich auf lichtarme Schluchten und ähnlich schattige Stellen oder auf Brandplätze und sogar auf Tierexkrementen.

Viele Moosgesellschaften benötigen für die Ausbildung ihrer normalen charakteristischen Artenkombination recht kleine Flächen von weit weniger als 1 m². Die Größe der einzelnen Bestände schwankt bei den verschiedenen Gesellschaften erheblich und kann bei manchen Gesellschaften, z.B. dem Pohlio-Leptodontium flexifolii auf alten Reetdächern im norddeutschen Tiefland viele Quadratmeter erreichen. Andere Gesellschaften wiederum wie das Splachnetum ampullacei auf Tierexkrementen müssen sich mit ihren einzelnen Beständen auf wenige

dm² beschränken. Einige Zwergmoos-Gesellschaften können gar auf wenigen cm² vollständig entwickelt sein.

Auch in ihrer Struktur unterscheiden sich die Moosgesellschaften. Die einen bilden flache, an die Unterlage angedrückte Decken, andere geschlossene oder lückige Rasen, andere wiederum kleinkuckelige, rundliche Polster oder gar flutende Fahnen im Wasser fließender Bäche.

Dank ihrer Eigenschaften, frisch entstandene offene Böden schnell besiedeln zu können oder sich mit Standorten mit extremen Lebensbedingungen zu begnügen, sind sie häufig Erstbesiedler oder auch Dauergesellschaften solcher Standorte. Auf Lockerböden wie dünnen Sanden oder an Erdböschungen können sie damit sogar als Bodenfestiger und Bodenschutz dienen; Wassermoosgesellschaften in Gewässerbetten können die Strömungsverhältnisse beeinflussen und Erosionserscheinungen auf der Bachsohle und an den Ufern mindern.

Moosgesellschaften haben im allgemeinen wenig Einfluß auf die Gesteins- und Bodenverwitterung. Sie vermögen jedoch Staub, Erde und Salze, die auch ihrer Ernährung dienen, festzuhalten, und es kommt zusammen mit eigenem organischem Abfall zur Bildung besonderer Humusformen.

Moose können ein mehr- bis vielfaches ihres Trockengewichtes an Wasser speichern, das die landbewohnenden Moose mit ihrer Gesamtoberfläche neben den Niederschlägen aus der Luftfeuchte entnehmen. Viele Moosgesellschaften verfügen daher in ihren Teppichen, Polstern und Überzügen über einen recht gleichmäßigen, erhöhten Feuchtegehalt. Andere trocken-heiße Böden oder Gesteine besiedelnde Gesellschaften können bei großen Temperaturschwankungen auch Trockenperioden ertragen, indem sie in einen Trockenschlaf verfallen, aus dem sie bei Befeuchtung wieder erwachen.

Ihre starke Abhängigkeit vor allem von kleinklimatischen Bedingungen und der Wasser- und Nährstoffversorgung aus der Luft machen einzelne Moose und Moosgesellschaften zu wichtigen und leicht zugänglichen Indikatoren für bestimmte Standortsfaktoren und ihre Veränderungen, darunter auch für Luft- und Wasserverschmutzung.

Im Gesamthaushalt der Natur spielen sie eine nicht zu unterschätzende Rolle als Lebens-, Schutz- und Überwinterungsstätte, als Nist- und Brutplatz und auch als Nahrungsproduzent für zahlreiche Wirbellose und auch für manche Kleinvogelarten. Manche Vogelarten und

Insekten, z.B. Hummeln, benötigen Moose als Baumaterial für ihre Nester.

Eine unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung kommt den Moosen heute kaum mehr zu. Einige, vor allem Torfmoose, werden noch als Substrat für die Anzucht epiphytischer Pflanzen in Gärtnereien benutzt. Früher spielten Moose und Moosdecken eine größere Rolle, z.B. als Baustoff zum Ausfüllen und Dichten von Wänden im Hausbau, als Verpackungsmaterial, für die Gewinnung von Streu und sogar als Heilmittel.

Manche Moosdecken werden vom wirtschaftenden Menschen als störend oder schädlich betrachtet, so z.B. im Wirtschaftsgrünland und in Gartenrasen, wo sie mit Maßnahmen der Bodenverbesserung aber auch mit chemischen Mitteln bekämpft werden. Auch im Obstbau werden sie als lästig empfunden, weil die auf der Borke der Obstbäume lebenden Moosgesellschaften schädlichen Insekten als Unterschlupf dienen können. Das trifft im allgemeinen aber auch bei älteren Obstbäumen zu; in intensiv betriebenen Obstkulturen spielen sie keine Rolle mehr. Auch auf Weichdächern aus Reet oder Stroh sind sie auf Dauer nicht gerne gesehen, und sie können sich hier als nachteilig erweisen, indem sie bei großen, geschlossenen Moosteppichen mit hohem Feuchtegehalt zur schnelleren Verrottung der Dachhaut beitragen.

Nicht unerwähnt bleiben darf die ästhetische Wirkung der Moosgesellschaften. Sie wird von den meisten Menschen als Selbstverständlichkeit hingenommen und wenig beachtet. Ihre Bedeutung als Beitrag zur Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur, gerade im Detail, und zur Steigerung des Landschaftserlebnisses wird dann aber sichtbar, wenn man die Moose und ihre Lebensgemeinschaften an ihren besonderen Wuchsorten unter häufig schwierigen Lebensbedingungen, in ihren eigenartigen Wuchsformen und Farbenspielen bewußt wahrzunehmen sich bemüht, seien es die moosbedeckten Stämme alter Bäume oder vermorschenden Baumstümpfe, die Moosteppiche an Felswänden oder auf Mauern, die bemoosten Steine und Uferwände eines Baches oder das dunkelgrüne Moosdach eines alten Gehölfs.

Seltene und schutzbedürftige Moosgesellschaften treten in der Regel nicht isoliert auf. Viele finden sich nur in naturnahen Gebieten zusammen mit schutzwürdigen Blütenpflanzen-Gesellschaften. Daher stehen etliche, auch aus bryologischer Sicht wertvolle Gebiete bereits unter Naturschutz, meist jedoch ohne daß für den Schutz der Moosgesellschaften die nötige Vorsorge getroffen wurde.

Zu den aus bryologischer Sicht besonders wertvollen Naturschutzgebieten zählen z.B. die Zechstein-Gipsgebiete am Harzrand (besonders der Sachsenstein bei Walkenried), der Süntel, die Steinmühle an der Weser sowie der Oberharz mit seinen zahlreichen Blockmeeren, Felsen und Bächen.

Bryologisch ebenfalls wertvolle Gebiete, die bisher noch nicht unter Schutz stehen, sind viele Felsgebiete wie Ith, Thüster Berg und Selter, einige naturnahe Gebiete in den mittleren und unteren Lagen des Harzes, z. B. das obere Siebertal und alle Gebiete mit Diabasfelsen, oder das Buntsandsteingebiet bei Reinhausen.

Aber auch vom Menschen geschaffene Standorte können mitunter eine schutzwürdige Moosvegetation aufweisen. Insbesondere ist hier auf die Ratsschiefergrube bei Goslar mit ihren zahlreichen seltenen Moosen und Moosgesellschaften hinzuweisen (vgl. PHILIPPI 1983). Weiter zählen hierher die Sandsteinmauern im Bremker Tal zwischen Reinhausen und Bremke, auf deren Moosflora schon von QUELLE (1902) und PHILIPPI (1963b) hingewiesen wurde, sowie die Sandsteinmauern, Steinbrüche und -halden im Hooptal bei Stadtoldendorf. Bemerkenswert ist auch die Wasserbaumquelle bei Ockensen am Ith mit ihren Quell-Moosgesellschaften.

Viele dieser Gebiete sind bisher noch unvollständig hinsichtlich ihrer Moosflora und -vegetation bekannt. Um jedoch einen ausreichenden Schutz der Moosvegetation zu gewährleisten, ist es erforderlich, neben einer systematischen Kartierung der Moosflora des Landes, vor allem die Moosvegetation dieser wertvollen Gebiete zu untersuchen und sie bei Schutz- und Pflegemaßnahmen zu berücksichtigen.

Methodisches

Grundlagenmaterial

Beide Aufgaben, die Behandlung der Schutzprobleme der Moosgesellschaften sowie die Darstellung des Standes ihrer Erforschung in Niedersachsen, waren Anlaß, alle in Niedersachsen bisher bekannten Moosgesellschaften in die Betrachtung einzubeziehen und, soweit sie als eigene Moosgemeinschaft bestätigt werden konnten, in die folgende Abhandlung aufzunehmen.

Aus verschiedenen, vor allem aus finanziellen und zeitlichen Gründen, war es von vornherein nicht die Absicht, diese Arbeit mit weiteren umfangreichen eigenen Untersuchungen an der Moosvegetation des Landes im Gelände zu verbinden, um auftretende Fragen und Wissenslücken am Ort zu klären. Eine solche Arbeit würde eine oder mehrere Fachkräfte für einige Jahre voll in Anspruch nehmen, wofür allein schon die finanziellen Mittel nicht zur Verfügung standen.

Trotzdem wurden zwischenzeitlich von Herrn DREHWALD noch einige planmäßige bryosoziologische Untersuchungen in einigen ausgewählten Gebieten unseres Landes durchgeführt. Außerdem stellte Herr Dipl.-Biologe Th. FLINTROP, Göttingen, eigene Bestandsaufnahmen und Bilder vor allem von Cratoneurion-Gesellschaften zur Verfügung und gab weitere fachliche Hinweise, für die wir ihm sehr dankbar sind. Insgesamt sind etwa ein Drittel der für die Darstellung der Gesellschaften verwendeten Vegetationsaufnahmen aus Niedersachsen bisher unveröffentlichte Aufnahmen von DREHWALD und FLINTROP.

Somit ist die Darstellung das Ergebnis eigener mehrjähriger Kenntnis der Vegetationsverhältnisse des Landes und eigener bryosoziologischer Arbeiten; darüber hinaus das Ergebnis der Auswertung aller zugänglicher bekannter bryosoziologischer und -floristischer Veröffentlichungen, aber auch einiger nicht veröffentlichter, jedoch zugänglicher Schriften, Gutachten und ähnlicher Unterlagen, die über die Moosflora und -vegetation in Niedersachsen und in den umliegenden Randgebieten Auskunft geben konnten.

Neben den ausgewerteten Veröffentlichungen, die bei den Beschreibungen der einzelnen Gesellschaften angegeben sind, waren uns besonders wichtig die bryofloristischen Arbeiten für das niedersächsische Tiefland von KOPPE (1964) und HÜBSCHMANN (Rote Liste, 1983). Für das Hügel- und Bergland besteht leider noch keine entsprechende, das gesamte Gebiet umfassende Darstellung. Für den Harz sind die Moosfloren von LOESKE (1903) und REIMERS (1940) auch heute noch unentbehrliche Hilfsquellen. Über das Weserbergland geben

die Arbeiten von MÖNKEMEYER (1903) und NOWAK (1956, 1963 und 1965), für den Göttinger Raum die Moosflora von QUELLE (1902), für Hannover und Umgebung die moosfloristischen Arbeiten von WEHRHAHN (1907, 1910 und 1921) wertvolle Auskünfte. Im Schriftenverzeichnis sind weitere lokale Moosfloren aufgeführt, die für unsere Abhandlung ausgewertet wurden.

Aufschlußreich sind ebenfalls die Moosfloren von Nachbargebieten, wie z. B. von Westfalen von KOPPE (1934-1949), des Hessischen Berglandes von GRIMME (1936) oder von Schleswig-Holstein von JENSEN (1952) und FRAHM & WALSMANN (1973), die oft auch Angaben aus niedersächsischen Gebieten enthalten.

An nicht veröffentlichtem Material standen auch der wissenschaftliche Nachlaß von Prof. Drs. R. Tüxen und einige vegetationskundliche Arbeiten der Fachbehörde für Naturschutz Hannover zur Verfügung.

Im Verlauf der Arbeit bestätigte sich, daß in der Kenntnis der Moosgesellschaften Niedersachsens noch manche Lücken bestehen. Sie betreffen vor allem die epilithischen Silikat-Moosgesellschaften und die kalkliebenden Erdmoosgesellschaften. Wenn auch die meisten übrigen Gesellschaften weitgehend belegt sind, so doch häufig nur durch wenige Bestandsaufnahmen. Das hatte zur Folge, daß vielfach auf eine weitere Untergliederung der Assoziationen verzichtet werden mußte. Auch aus den Gruppen der erdbewohnenden und auf organischem Material lebenden Gesellschaften werden wahrscheinlich einige für Niedersachsen bisher noch nicht bestätigte Gesellschaften zu finden sein.

Auch manche Teillandschaften Niedersachsens sind erst unzureichend untersucht, wie Bereiche des Hügellandes und das nördliche Harzvorland. Noch größere Lücken bestehen hinsichtlich der Kenntnis der Verbreitung und Häufigkeit der Gesellschaften, ihrer Entwicklungsverhältnisse, Standortansprüche und sonstiger Eigenschaften, darunter auch ihrer Beziehungen vor allem zur Meso- und Mikrofauna, sowie ihrer Einbindung in größere Gesellschaftskomplexe.

Wir haben uns daher entschlossen, einige wenige Gesellschaften in unsere Abhandlung aufzunehmen, die von anderen Autoren aus Landstrichen, die Niedersachsen benachbart sind und über gleiche oder ähnliche Vegetationsverhältnisse verfügen wie Niedersachsen, beschrieben worden sind und deren Vorkommen aufgrund von vorliegenden Florenlisten mit großer Sicherheit vermutet werden kann. Ebenso haben wir zwei Gesellschaften mit aufgeführt, die nach älteren Florenlisten in Niedersachsen

vorhanden waren, heute aber als ausgestorben oder verschollen gelten müssen. Die Aufnahme der vermuteten oder verschollenen Gesellschaften soll dazu anregen, das Vorkommen solcher Gesellschaftsbestände besonders zu beachten oder planmäßig zu verfolgen, sie gegebenenfalls zu dokumentieren und notfalls für ihren Schutz geeignete Maßnahmen zu treffen.

Systematik und Nomenklatur

Als weiterer Fragenkomplex erwies sich die Zuordnung mancher Gesellschaften in bestimmte Rangstufen und ihre Eingliederung in höhere Gesellschaftseinheiten sowie auch syntaxonomische Probleme. In den uns vorliegenden bryosoziologischen Arbeiten werden hinsichtlich dieser Fragen recht unterschiedliche Auffassungen vertreten und lassen z. T. befriedigende Lösungen noch offen.

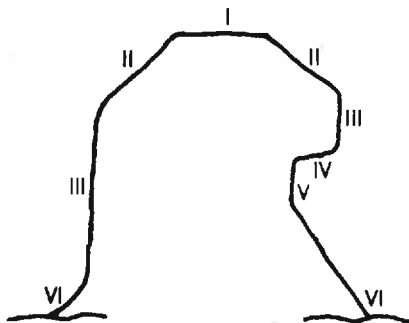
Wenn es auch nicht Aufgabe dieser Arbeit war, sich eingehender mit synsystematischen und syntaxonomischen Fragen zu beschäftigen, so wurden dennoch an mehreren Stellen eigene synsystematische Vorstellungen zum Ausdruck gebracht und die Namen verschiedener Gesellschaften an die Nomenklaturregeln angepaßt. Im übrigen wurden jedoch soweit wie möglich für die dargestellten Gesellschaften nach unseren Kenntnissen geeignete und weitgehend gesicherte synsystematische Gliederungen und ebenso auch die gültigen Syntaxa übernommen.

Ein weiterer Grund für die Zurückstellung von synsystematischen und syntaxonomischen Fragen war, daß diese Probleme allein aus regionaler Sicht kaum gelöst werden können und zu ihrer Klärung umfangreiche und zeitraubende Sammlungen von Ergebnissen weiterer Vegetationsuntersuchungen über ein möglichst großes Gebiet und kritische, statistisch-tabellarische Arbeiten erforderlich sind. Es schien unzweckmäßig, die Gefahr in Kauf zu nehmen, auf unzureichenden Grundlagen das System der Moosgesellschaften mit weiteren ungesicherten Einheiten und Namen zu belasten. Im übrigen hat DREHWALD in einem besonderen Beitrag im Anhang dieser Arbeit über Fragen der Synsystematik und Syntaxonomie, soweit sie unsere Abhandlung betreffen, berichtet.

In der Rangordnung und wissenschaftlichen Bezeichnung der Gesellschaftseinheiten verwenden wir entsprechend den Nomenklaturregeln im »Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur« (BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT 1986) für die Grundrangstufe der Moosgesellschaften die Bezeichnung »Assoziation« (= Union), für die höhere Rangstufe »Verband« (= Federation), für die weiteren

höheren Rangstufen die Bezeichnungen »Ordnung« und »Klasse«. Die Autoren der Syntaxa sind den wissenschaftlichen Namen der Gesellschaften beigelegt.

Der einfachen Nachvollziehbarkeit wegen wurde die Nomenklatur der Moose und Flechten nach leicht zugänglichen neuen Floren ausgerichtet; die der Moose nach FRAHM & FREY (1987) der Flechten nach WIRTH (1980). Die Bezeichnung der Felsflächen wurde weitgehend von FREY (1922) übernommen (vgl. Abb. 1).



- I = Kulm- oder Zenitfläche
- II = Neigungsflächen
- III = Stirnflächen
- IV = Überhangfläche
- V = Grottenfläche
- VI = Fußflächen

Abb. 1: Felsstandorte (n. FREY 1922)

Wir haben darüber hinaus den Versuch unternommen, neben den wissenschaftlichen Namen der Gesellschaften und Arten auch deutsche Namen anzugeben in der Erwartung, diese Arbeit damit auch Personen zugänglich zu machen, die nicht über das nötige spezielle Fachwissen verfügen, aber sich mit Moosgesellschaften in irgendeiner Weise beschäftigen wollen oder auch müssen, wie z. B. Verwaltungspersonal von Naturschutzbehörden. Für die Namen der Moose und Flechten ist das natürlich ein besonderes Wagnis, das in vielen Fällen, vor allem bei der Benennung der einzelnen Arten, noch keineswegs befriedigend gelungen ist. Für die Moose haben wir die deutschen Namen von BERTSCH (1966) und von AICHELE & SCHWEGLER (1984), für die Flechten von BERTSCH (1964) übernommen. Für nicht wenige Arten gibt es noch keine guten deutschen Namen, es blieb dann meist bei einer brauchbaren oder behelfsmäßigen Übersetzung des wissenschaftlichen Artnamens. Diese Unzulänglichkeiten kommen natürlich auch in den deutschen Namen der Gesellschaften zum Ausdruck. Soweit in den Gesellschaftstabellen Namen von Farn- und Blütenpflanzen auftauchen, folgten wir der Namensgebung von EHRENDORFER (1973), bei den deutschen Namen ROTHMALER (1976).

Aufbau der Gesellschaftstabellen

Die Moosgesellschaften sind in ihrem Artengefüge nach der Methode von BRAUN-BLANQUET in Stetigkeitstabellen dargestellt. Für die Angabe der Stetigkeitsgrade wurde eine 5-teilige Skala mit römischen Ziffern benutzt, wobei bedeuten:

- I = selten, in 1 — 20% der Einzelbestände vorhanden
- II = nicht oft, in 21 — 40% der Einzelbestände vorhanden
- III = oft, in 41 — 60% der Einzelbestände vorhanden
- IV = häufig, in 61 — 80% der Einzelbestände vorhanden
- V = stets, in 81 — 100% der Einzelbestände vorhanden.

Standen weniger als 5 Vegetationsaufnahmen für die Darstellung einer Gesellschaft zur Verfügung, wurde wie üblich die absolute Stetigkeit mit arabischer Ziffer angegeben.

Die Ziffern hinter den römischen bzw. in Einzelfällen hinter den ersten arabischen Zahlen geben die Spanne der Artmächtigkeit, d. h. der kombinierten Schätzung der Häufigkeit und des Deckungsgrades an, mit der die betreffende Art in Beständen angetroffen worden ist. Dabei bedeuten:

- + = spärlich, mit sehr geringem Deckungswert
- 1 = reichlich, aber mit geringem Deckungswert
- 2 = sehr reichlich oder mindestens 1/20 bis 1/4 der Bestandesfläche deckend
- 3 = 1/4 bis 1/2 der Bestandesfläche deckend
- 4 = 1/2 bis 3/4 der Bestandesfläche deckend
- 5 = mehr als 3/4 der Bestandesfläche deckend.

In den Tabellen sind die Arten nach Kennarten, Trennarten und Begleitern aufgeführt. Die Rangstellung der Arten im pflanzensoziologischen System ist auch in den Übersichten am Anfang der Klasse dargestellt. Die Abkürzungen dabei bedeuten:

- AC = Assoziationskennart
- VC = Verbandskennart
- OC = Ordnungskennart
- KC = Klassenkennart
- AD = Assoziationstrennart
- VD = Verbandstrennart
- OD = Ordnungstrennart
- KD = Klassentrennart
- DA = Dominante Art

Im Kopf der Tabelle sind außerdem die Bewertungsstufen für die Bestandesituation und den Gefährdungsgrad, für

die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit hauptsächlich aus der Sicht des Naturschutzes, sowie für den gegenwärtigen Stand des Schutzes in vorhandenen Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern angegeben.

Die Gesellschaftstabellen enthalten als weitere Angaben die Anzahl der ausgewerteten einzelnen Bestandsaufnahmen, die mittlere Artenzahl, den Fundort oder das Fundgebiet und den Autor, soweit dafür Hinweise vorliegen; darüber hinaus wurde auch das ungefähre Minimareal der Gesellschaft angegeben.

Die Anordnung der Gesellschaften (Assoziationen und gleichrangige Einheiten) erfolgte nach ihrer Zugehörigkeit zu den höheren Einheiten, den Klassen, Ordnungen und Verbänden, wobei diese bezüglich ihrer Standortsansprüche, Verbreitung, Bestandsveränderungen und deren Ursachen und ihrer Bedeutung für den Naturschutz in kürzester Form erläutert sind.

Einige Verbände lassen sich nach unseren Vorstellungen noch nicht bestehenden höheren Gesellschaftseinheiten zuordnen. Sie sind deshalb in einer besonderen Gruppe kenntlich gemacht.

Den einzelnen Gesellschaftstabellen folgen die Beschreibung und Bewertung der Gesellschaften in Kurzfassung nach folgenden Merkmalen: Erscheinungsbild, Standortbedingungen, Verbreitung und Häufigkeit, Entwicklung und Lebensdauer, Gesellschaftsgliederung, Naturschutzwert, Bestandsveränderungen und ihre Ursachen, gegenwärtige Schutzverhältnisse, Vorschläge für Schutz- und Pflegemaßnahmen, sonstige Bemerkungen sowie Angabe des wichtigen Schrifttums über die Gesellschaft.

Aufstellung einer »Roten Liste« der Moosgesellschaften

Zweck der Roten Liste der Moosgesellschaften

Es war das vorrangige Ziel dieser Arbeit, möglichst umfassende und eingehende Kenntnisse über den Stand der bryozoologischen Durchforschung Niedersachsens sowie über die Veränderungen in der Häufigkeit, Verbreitung und Struktur der Gesellschaftsbestände, die Ursachen der Veränderungen und über ihre Vorkommen in bestehenden Naturschutzgebieten zu gewinnen und daraus Vorschläge hinsichtlich der Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit sowie für geeignete Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen zu entwickeln.

Als Teilergebnis sind demnach die Gesellschaften zu einer »Roten Liste der gefährdeten Moosgesellschaften in Niedersachsen« aufbereitet und zusammengestellt worden. In diese Liste sind allerdings aus Gründen der vollständigen Übersicht und für Vergleichszwecke alle — nicht nur die gefährdeten — Moosgesellschaften aufgenommen worden.

Die Ziele, die mit einer »Roten Liste der Moosgesellschaften« verfolgt werden, entsprechen im grundsätzlichen der Roten

Listen der gefährdeten Pflanzen- und Tierarten. Sie lassen sich deshalb in etwas abgewandelter, auf die Blütenpflanzen-, Moos- und Flechten-Gesellschaften bezogener Form übernehmen. Demnach soll auch die folgende »Rote Liste der Moosgesellschaften« vor allem dienen:

- Der Unterrichtung der Öffentlichkeit, Behörden und Parlamente über die Gefährdung der Moosgesellschaften und damit einer Gruppe von allgemein wenig beachteten Lebensgemeinschaften, die jedoch wie andere Organismen-Gemeinschaften wichtige komplexe Bausteine mit speziellen Funktionen in unserer belebten Umwelt darstellen;

- Als Entscheidungshilfe für Naturschutzbehörden und deren Fachstellen bei der Planung und Ausweisung von Schutzgebieten für gefährdete Pflanzengesellschaften, bei der Aufstellung von Schutzprogrammen und zu Abwendung von Schäden in bestehenden und potentiellen Schutzgebieten;

- Allen sonstigen Behörden, Fachstellen, Instituten bis zu Privaten als Grundlage bei der Planung und Durchführung von Eingriffen in die Landschaft;

- Dem wirksamen Schutz und geeigneten Pflege- und Steuerungsmaßnahmen gefährdeter Gesellschaften;

- Als Grundlage für die Aufstellung und Durchführung von biosoziologischen und ökologischen Forschungsprogrammen zur Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege;

- Als Aufruf und Aufforderung an Fachleute, vor allem die gefährdeten Moosgesellschaften zu erfassen und zu erforschen, sich für den Schutz geeigneter Bestände einzusetzen und den Veränderungen im Inventar der Moosgesellschaften unseres Landes erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen.

Grundlagen zur Ermittlung des Gefährdungsgrades und zur Bewertung der Moosgesellschaften

Die Erfassung der Moosgesellschaften auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissensstandes zeigt, daß die Gesellschaften dieser Organismengruppe in Niedersachsen bei weitem noch nicht alle bekannt sind, daß hinsichtlich der Kenntnis ihrer Strukturen, Standortansprüche und Wirkungen, Verbreitung, Entwicklungsbedingungen und Geschichte sowie ihrer Bedeutung innerhalb größerer Ökosysteme noch erhebliche Lücken bestehen, die auch bei hohem Einsatz von Mitteln und Fachkräften nicht in kurzer Zeit geschlossen werden können.

Als einen wesentlichen Grund für die unzureichenden Kenntnisse über die Moosvegetation unseres Landes darf man anführen, daß die Bryozoologie ein recht junger Wissenschaftszweig ist, mit dem sich bisher auch nur wenige Experten eingehend beschäftigen. In Niedersachsen hat HÜBSCHMANN seit 1950 unter Förderung von TÜXEN wesentlichen Anteil an der verstärkten Inangriffnahme der bryozoologischen Erforschung des Landes, an der sich später auch PHILIPPI und auch DIERSEN beteiligt haben. Weitere Angaben zur Moosvegetation Niedersachsens liegen von BARKMAN, KLINGER, KOPPE, MUHLE und REIMERS vor. Aber die meisten dieser sehr verdienstvollen Arbeiten beschränken sich im wesentlichen auf bestimmte

Gesellschaftsgruppen, z.B. erd- oder wasserbewohnende Moosgesellschaften, und auf Einzelvorkommen. Sie decken weniger größere Teillandschaften mit ihrem gesamten Inventar an Moosgesellschaften ab.

Somit bestehen, abgesehen von den wenigen sporadisch verteilten Testpunkten mit erst verhältnismäßig seit kurzer Zeit bekannten Moosgesellschaften, praktisch keine Möglichkeiten des quantitativen Vergleichs der Verbreitung, Häufigkeit und Struktur von Moosgesellschaften aus länger zurückliegenden Zeiträumen mit heutigen Verhältnissen.

Die in der Darstellung der Gesellschaftsbeschreibung und in der »Roten Liste« aufgeführten Angaben über die Bestandsveränderungen und Gefährdung der einzelnen Moosgesellschaften beruhen demnach im wesentlichen auf mehr oder weniger groben Schätzungen.

Um hier in Zukunft genaue, stichhaltige Angaben machen zu können, ist eine intensive, systematische Mooskartierung des Landes erforderlich, ähnlich wie sie DÜLL (1980) im Rheinland durchgeführt hat. Sie steckt in Niedersachsen erst in den Anfängen und wird unter den derzeitigen finanziellen und personellen Schwierigkeiten nur langsam fortschreiten

(vgl. HÜBSCHMANN 1979). Infolge der fehlenden Grundlagen konnte bei den meisten Gesellschaften oft nur ausgesagt werden, daß Bestandsveränderungen und gar Rückgangerscheinungen nicht nachweisbar sind, die bei genauen Kartierungsunterlagen für zahlreiche Gesellschaften hätten festgestellt werden müssen.

Die Schätzungen können allerdings durch vergleichende Auswertung alter und neuer Moosfloren und eigener Beobachtungen untermauert werden. Als weiteres Hilfsmittel erweist sich der Weg, aus der Kenntnis der Standortansprüche der Moosgesellschaften und über die inzwischen abgelaufenen Veränderungen und Zerstörungen der Lebensbedingungen auf Vorgänge in der Bestandsentwicklung der Moosvegetation zu schließen. So darf man mit Recht annehmen, daß Moosgesellschaften klarer, sommerkühler, nährstoffarmer Bäche durch Gewässerverschmutzung, Gewässerausbau und -unterhaltung in ihren Beständen zurückgehen und letztlich verschwinden. Ähnliches gilt für Moosgesellschaften in der Hochwasserzone von Fließgewässern nach Regelung der Wasserführung durch Hochwasserschutzmaßnahmen, insbesondere durch Eindeichung und Talsperren. Moosgesellschaften auf Felsgestein, das für die Gewinnung von Steinmaterial

begehrnt ist, sind durch Steinbruchbetriebe gefährdet, wobei andererseits neue Standorte geschaffen werden können. Auch die Empfindlichkeit einzelner Moosarten und Moosgesellschaften gegen Luftverschmutzung kann als Kriterium für Veränderungsvorgänge herangezogen werden, ebenso der Einfluß bestimmter forstwirtschaftlicher Wirtschaftsformen auf epiphytische Moosgesellschaften, wie z. B. der Übergang von naturnahen, reich gegliederten Waldbeständen zu Altersklassenbeständen mit florenfremden Wirtschaftsholzarten bei möglichst niedriger Umtriebszeit. Der fortschreitende Verlust an nicht bewirtschafteten Landschaftsteilen, der Verzicht auf Brachland, der häufige Wechsel in der Bodennutzung und Bodenbearbeitung, die zunehmende Nährstoffanreicherung, die Anwendung chemischer Pflanzenbehandlungsmittel wirken sich ebenfalls zum Nachteil auf manche Moosgesellschaften aus.

Der starke Rückgang vieler epiphytischer

Moose und Moosgesellschaften in weiten Teilen Niedersachsens ist neben anderen Faktoren zweifellos der zunehmenden Luftverschmutzung zuzuschreiben (vgl. auch MUHLE 1977). Heute dürfte wohl nur noch in einigen küstennahen Gebieten eine einigermaßen intakte Epiphytenvegetation bestehen. Noch gar nicht abzusehen sind die Verluste, die das fortschreitende Waldsterben besonders im Harz bei den stark waldgebundenen Moosgesellschaften mit sich bringen wird. In dieser Hinsicht sind die meisten montanen schattenliebenden Moosgesellschaften aufs schwerste bedroht. Soweit wie möglich wurden diese Gesichtspunkte bei der Schätzung der Bestandsentwicklung berücksichtigt. Wir glauben, damit wenigstens die Entwicklungsrichtung annähernd richtig gekennzeichnet zu haben. Es bleibt weiteren systematisch durchgeführten Forschungen vorbehalten, diese Schätzwerte zu berichtigen, zu ergänzen oder zu bestätigen.

Von den Schätzwerten der Bestandsentwicklung hängen natürlich auch die Aussagen über die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der Gesellschaften ab. Ein starker Rückgang in den Beständen einer Gesellschaft erhöht im allgemeinen auch ihre Schutzbedürftigkeit.

Auch die Vorschläge für gezielte Erhaltungsmaßnahmen fußen z. T. auf Art, Umfang und Ursachen der Bestandsveränderungen. Abgesehen davon sind Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen für Moosgesellschaften in der Praxis meist sehr viel schwieriger zu verwirklichen als für Blütenpflanzen-Gesellschaften, nicht nur, weil sie weit weniger bekannt sind und von den meisten Menschen kaum beachtet werden, sondern weil viele Moosgesellschaften Spezialisten-Gemeinschaften sind, die auch nur unter den ihnen angemessenen besonderen Lebensbedingungen gedeihen können.

Aufbau und Inhalt der Roten Liste

Die folgende Rote Liste enthält die nach dem heutigen Stand bekannten Moosgesellschaften Niedersachsens, unter Berücksichtigung ihrer Organisationshöhe nach Klassen, Ordnungen, Verbänden und Assoziationen geordnet, mit ihren wissenschaftlichen und deutschen Namen.

Soweit einige höhere Gesellschaftseinheiten, das gilt vor allem hinsichtlich einiger noch offener Gesellschaftsklassen, noch nicht aufgestellt bzw. bekannt sind, fehlen dafür die Syntaxa auch in der Roten Liste.

Die Gesellschaften im Range von Assoziationen oder von annähernd gleicher selbständiger Stellung sind auch zur besseren Übersichtlichkeit mit Gliederungsnummern bezeichnet, die auch im Abschnitt Gesellschaftsbeschreibungen beibehalten sind.

In der Liste sind rechts neben den Namen der Pflanzengesellschaften in einer 3-spaltigen Tabelle die Merkmale, deren Betrachtung im Rahmen dieser ersten Darstellung der Roten Liste der Moosgesellschaften wichtig erschien, aufgeführt und nach einer mehrstufigen Zahlenskala

bewertet worden, in der vorliegenden Fassung für die Gesellschaften im Range von Assoziationen und annähernd gleichwertiger Rangstellung.

Dementsprechend sind in den 3 Spalten der Liste als wichtige Merkmale zunächst unter

A der Gefährdungsgrad unter Berücksichtigung der abgelaufenen und gegenwärtigen Bestandsentwicklung, als weiteres Merkmal unter

B die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit

und letztlich unter

C der gegenwärtige Stand des Schutzes in bestehenden Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern bewertet worden.

Auf die Angabe eines Schätzwertes für die tatsächliche oder vermutete Häufigkeit von Beständen der jeweiligen Gesellschaft zum gegenwärtigen Zeitpunkt haben wir verzichtet, weil diese Angaben mit zu großen Unsicherheiten belastet wären.

Bestände in Landschaftsschutzgebieten können nicht als ausreichend gesichert gelten, da die Rechtsbestimmungen für

einen intensiven, auf die jeweilig schutzbedürftigen Gesellschaften abgestimmten Schutz nur in seltenen Fällen ausreichen. Sie sind demnach nicht in der Kategorie C enthalten.

Hinsichtlich der Definition des Gefährdungsgrades und der Bestandessituation schließen wir uns der Empfehlung von HAEUPLER et coll. (1976) an und übernehmen aus Gründen der Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit mit anderen Roten Listen für Flora und Fauna soweit wie möglich die von ihnen verwendeten 5 Kategorien zur Kennzeichnung des Gefährdungsgrades.

Wir haben allerdings die Wertstufen für die Gefährdung und Bestandessituation um 2 Stufen erweitert und zwar um eine Stufe für solche Gesellschaften, die durch Entartung gefährdet sind und um eine weitere, die alle Moosgesellschaften umfaßt, die nicht als gefährdet eingeschätzt worden sind. Diese Ergänzung halten wir deshalb für sinnvoll, damit für jedermann ersichtlich und nachprüfbar ist, wieviele und welche Gesellschaften gegenwärtig in Niedersachsen vorkommen bzw. noch vermutet werden und für die Aufstellung der Roten Liste herangezogen worden sind.

Definition der Bewertungsstufen der Gefährdung und Bestandssituation, der Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit und der gegenwärtigen Schutzverhältnisse

A Gefährdungsgrad und Bestandssituation

Der Gefährdungsgrad ergibt sich aus der rückläufigen Entwicklung der Arealgrenzen, dem Rückgang in der Häufigkeit der Gesellschaftsbestände (Bestandsdichte) sowie aus dem Verschwinden von Pflanzenarten aus dem Artengefüge (Verarmung) der Bestände.

A1 Ausgestorbene oder verschollene Pflanzengesellschaften

Gesellschaften, deren bekannte Bestände nachweisbar ausgestorben sind oder vernichtet wurden oder früher im Gebiet nachweislich vorhanden waren, oder deren Kennarten in diesem Jahrhundert oder deren Bestände seit mindestens 50 Jahren in Niedersachsen nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Es ist mit großer Sicherheit zu vermuten, daß das Vorkommen dieser Gesellschaften im Lande erloschen ist.

A2 Akut vom Aussterben bedrohte Pflanzengesellschaften

Gesellschaften, die in ihren Beständen anhaltend und außerordentlich stark schrumpfen oder in kurzer Zeit ungewöhnlich schnell zurückgegangen sind. Die Gesellschaften sind heute nur noch in wenigen Beständen und teilweise nur noch in Fragmenten vorhanden. Häufig sind es nur noch isolierte Vorkommen an der Grenze ihrer Lebensbedingungen. In weiten Landesteilen können die Vorkommen dieser Gesellschaften schon erloschen sein.

A3 Stark gefährdete Pflanzengesellschaften

Gesellschaften von ehemals häufigem Vorkommen, deren Verbreitungsgebiet jedoch deutlich abnimmt und die gebietsweise schon verschwunden sind, oder die in der Häufigkeit ihrer Bestände stark zurückgehen.

A4 Gefährdete Pflanzengesellschaften mit allgemeiner Rückgangstendenz

Gesellschaften, deren Bestände in großen Teilen ihres Verbreitungsgebietes gefährdet sind. Sie lassen im Laufe der letzten Jahre eine merkliche und anhaltende Rückentwicklung an Häufigkeit und Verbreitung erkennen. Sie können in einzelnen Gebieten noch ziemlich regelmäßig vorhanden sein, in anderen aber sind sie schon mehr oder weniger stark gefährdet oder nur in geringen oder sehr geringen Beständen vorhanden.

A5 Durch Artenverarmung gefährdete Pflanzengesellschaften

Pflanzengesellschaften, die durch veränderte Bewirtschaftungsformen — insbesondere den Einsatz von Herbiziden — und den daraus folgenden Ausfall von charakteristischen Arten und bezeichnenden Begleitern bedroht sind, ohne daß neue Arten einwandern.

A6 Potentiell gefährdete Pflanzengesellschaften

Gesellschaften, die im Gebiet von jeher nur in wenigen Beständen vorkommen, und Gesellschaften, die in kleinen Beständen am Rande ihres Verbreitungsgebietes wachsen, sofern sie nicht bereits zu den Gruppen 2 - 3 gehören. Auch wenn gegenwärtig eine akute Gefährdung nicht erkennbar ist, so lehrt doch die Erfahrung, daß solche Bestände durch unvorhersehbare Maßnahmen des Menschen unmittelbar oder mittelbar bedroht und zerstört werden können.

A7 Nicht gefährdete Pflanzengesellschaften

Gesellschaften, die in ihrer Bestandsdichte und Verbreitung keine merkliche und stete rückläufige Entwicklung erkennen lassen oder die in ihrer Bestandsdichte zunehmen oder ihr Verbreitungsgebiet ausdehnen.

B Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit

Aufgrund der Erfahrungen in der praktischen und verwaltenden Naturschutzarbeit erscheint es zweckmäßig, auch die Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der einzelnen Gesellschaften zu betrachten und zu bewerten. Die Schutzwürdigkeit kennzeichnet hier in erster Linie die Bedeutung der Gesellschaft aus vegetationskundlicher Sicht, die Schutzbedürftigkeit wird vornehmlich durch die Stärke der Gefährdung bestimmt. Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit beziehen sich — soweit nicht anders angegeben — auf den Schutz der Pflanzengesellschaften in Naturschutzgebieten und flächenhaften Naturdenkmälern.

B1 Besonders schutzwürdige Pflanzengesellschaften vor allem der Gefährdungsstufen A1 - A3 und A6. Alle wiederentdeckten Bestände verschollener Gesellschaften und alle noch vorhandenen, vor allem die noch vollkommen entwickelten Bestände der Gesellschaften dieser Gruppe sind zu erhalten und in Naturschutzgebieten oder flächenhaften

Naturdenkmälern bzw. mit Hilfe anderer naturschutzrechtlicher Mittel zu sichern.

B2 Vorwiegend naturnahe, meist den Gefährdungsstufen A3 und A4 angehörende Pflanzengesellschaften, deren Bestände in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet möglichst zahlreich zu erhalten und in Naturschutzgebieten oder flächenhaften Naturdenkmälern oder mit anderen naturschutzrechtlichen Mitteln zu sichern sind.

B3 Vorwiegend naturnahe Pflanzengesellschaften der Gefährdungsstufen A4 und A5, die insgesamt wirkungsvoller zu erhalten und darüber hinaus in ausreichenden ausgewählten Beständen in Naturschutzgebieten, flächenhaften Naturdenkmälern oder mit Hilfe anderer naturschutzrechtlicher Mittel zu sichern sind.

B4 Pflanzengesellschaften der Kategorien A3 bis A5, die durch intensive Formen der Landbewirtschaftung vor allem auf Äckern und Grünland, in Garten- und Obstkulturen entstanden, aber durch weitere Nutzungsintensivierung gefährdet sind. Wenigstens in ausgewählten Beständen innerhalb ihres Verbreitungsgebietes sollten diese Pflanzengesellschaften erhalten und nutzungsintegriert gesichert werden.

B5 Pflanzengesellschaften der Gefährdungskategorie A7, auf deren Erhaltung geachtet werden sollte, da andernfalls ein Rückgang zu befürchten ist.

B6 Pflanzengesellschaften der Gefährdungskategorie A7, für die derzeit kein besonderer Schutz notwendig erscheint, da sie in der Regel häufiger Bestandteil der Kulturlandschaft sind.

C Gegenwärtiger Stand des Schutzes durch bestehende Naturschutzgebiete und flächenhafte Naturdenkmäler

Maßgeblich ist der Stand zur Zeit des Redaktionsschlusses Ende 1989.

- C1 Pflanzengesellschaften, die nicht in Naturschutzgebieten vertreten sind, da deren Schutzbedürftigkeit und Schutzwürdigkeit bisher nicht erkannt worden sind oder denen eine Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit bisher nicht zuerkannt wurden oder die aus anderen Gründen noch nicht in Schutzgebiete aufgenommen worden sind.
- C2 Pflanzengesellschaften, deren Bestände insgesamt oder in Beispielbeständen in Naturschutzgebieten enthalten sind, die jedoch von den Schutzbestimmungen bisher nicht berücksichtigt oder davon völlig oder teilweise ausgenommen sind, so daß sie durch die im Schutzgebiet zugelassene, »ordnungsgemäße« Bewirtschaftung und Nutzung gefährdet sind.
- C3 Pflanzengesellschaften, die aus der Sicht des Naturschutzes schutzwürdig und schutzbedürftig sind, jedoch noch nicht in ausreichenden Beständen in bestehenden Naturschutzgebieten und flächenhaften Naturdenkmälern vorhanden sind, aber durch Ausweisung geeigneter Naturschutzgebiete gesichert werden sollten.
- C4 Pflanzengesellschaften der Gefährdungskategorien A1 - A6, die aus der Sicht des Naturschutzes schutzwürdig und schutzbedürftig und in zahlreichen Beständen in Naturschutzgebieten enthalten sind, aber wegen mangelnder oder unangepaßter Pflegemaßnahmen sich verändern oder verschwinden.
- C5 Pflanzengesellschaften, die aus vegetationskundlicher Sicht derzeit in ausreichenden Beständen in Naturschutzgebieten und flächenhaften Naturdenkmälern vorhanden und gesichert sind.

Rote Liste der Moosgesellschaften

			A	B	C
1	Klasse	Platyhypnidio-Fontinalietea Philippi 1956 (Wasser-Moosgesellschaften)			
1.1	Ordnung	Leptodictyetalia riparii Philippi 1956			
1.1.1	Verband	Fontinalion antipyreticae W. Koch 1936			
1.1.1.1	Ass.	Fontinalietum antipyreticae Greter 1936 (Brunnenmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
1.1.1.2	Ass.	Octodiceratetum juliani Krusenstjerna ex Hübschmann 1953 (Achtgabelzahnmoos-Gesellschaft)	3	3	1
1.1.1.3	Ass.	Oxyrrhynchietum rusciformis Kaiser ex Hübschmann 1953 (Ufer-Schönschnabelmoos-Gesellschaft)	7	5	2/3
1.1.2	Verband	Cinclidotion fontinaloidis Philippi 1956			
1.1.2.1	Ass.	Cinclidotetum fontinaloidis Gams ex Hübschmann 1953 (Brunnen-Gitterzahnmoos-Gesellschaft)	4	3	1
1.1.2.2	Ass.	Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis Allorge ex Philippi 1956 (Ufermoos-Spaltzahnmoos-Gesellschaft)	2	1	1
1.2	Ordnung	Hygrohypnetalia Krajina 1933 em. Geissler 1976			
1.2.1	Verband	Racomitrium acicularis Krusenstjerna 1945			
1.2.1.1	Ass.	Scapanietum undulatae Schwickerath 1944 (Gesellschaft des Welligen Spatenmooses)	4	2	2/3
1.2.1.2	Ass.	Hygrohypnetum ochracei Hertel 1974 (Gesellschaft des Rostgelben Wasserschlafmooses)	4	2	1
1.2.1.3	Ass.	Mnio-Hyocomietum armorici Schumacker et al. 1981 (Feuchmoos-Gesellschaft)	2	1	1
1.3	Ordnung	Brachythecietalia plumoso-rivularis Drehwald 1991			
1.3.1	Verband	Brachythecion plumosi Drehwald 1991			
1.3.1.1	Ass.	Brachythecietum plumosi Krusenstjerna ex Philippi 1956 (Feder-Kegelmoos-Gesellschaft)	7	3	3
1.3.1.2	Ass.	Madothecetum cordaeanae Philippi 1956 (Kahlfruchtmoos-Gesellschaft)	2	1	1
1.3.2	Verband	Brachythecion rivularis Hertel 1974			
1.3.2.1	Ass.	Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Philippi 1956 (Bach-Kegelmoos-Gesellschaft)	7	3	2/3
1.3.2.2	Ass.	Pellio-Cratoneuretum filicini Maas ex v.d.Dunk 1972 (Farn-Starknervmoos-Gesellschaft)	7	3	2/3
1.3.2.3	Ass.	Fegatelletum conicae Šmarda ex Ježek & Vondráček 1962 (Kegelmkopfmoos-Gesellschaft)	7	5	2
1.3.2.4	Ass.	Thamnietum alopecuri Philippi 1956 (Bäumchenmoos-Gesellschaft)	7	3	2/3
1.4	Ordnung	Leskeetalia polycarpae Lecointe 1976			
1.4.1	Verband	Leskeion polycarpae Barkman 1958			
1.4.1.1	Ass.	Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae Hübschmann 1952 (Bartmoos-Leskemoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
2	Klasse	Adiantetetea Br.-Bl. 1948 (Quell-Moosgesellschaften)			
2.1	Ordnung	Adiantetalia Br.-Bl. 1948			
2.1.1	Verband	Cratoneurion commutati W.Koch 1928			
2.1.1.1	Ass.	Cratoneuretum commutati Aichinger 1933 (Gesellschaft des Gemeinen Starknervmooses)	4	2	2/3
2.1.1.2	Ass.	Eucladietum verticillati Allorge 1921 (Schönastmoos-Gesellschaft)	3	1	2/3
2.1.1.3	Ass.	Barbula tophacea-Gesellschaft (Flintrop 1984) (Tuff-Bärtchenmoos-Gesellschaft)	3	1	1
2.1.1.4	Ass.	Catocopium nigrum-Gesellschaft (Philippi 1983) (Schwarzkopfmoss-Gesellschaft)	2	1	1

			A	B	C
3	Klasse	Schistidietea apocarpi Ježek & Vondráček 1962 em. Drehwald 1991 (Basiphile Gesteins- und Borkenmoosgesellschaften)			
3.1	Ordnung	Schistidietalia apocarpi Ježek & Vondráček 1962 em. Hertel 1974			
3.1.1	Verband	Schistidion apocarpi Ježek & Vondráček 1962			
3.1.1.1	Ass.	Tortuletum muralis Waldheim 1944 (Mauer-Drehzahnmoos-Gesellschaft)	7	3	2
3.1.1.2	Ass.	Pseudoleskeelletum catenulatae Ježek & Vondráček 1962 (Kettenmoos-Gesellschaft)	2	1	2/3
3.2	Ordnung	Ctenidietalia mollusci Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944			
3.2.1	Verband	Fissidention pusilli Neumayr 1971			
3.2.1.1	Ass.	Seligerietum pusillae Demaret 1944 (Gesellschaft des Winzigen Zwergmooses)	4	2	2/3
3.2.1.2	Ass.	Seligerietum tristichae Philippi 1965 (Dreizeilen-Zwergmoos-Gesellschaft)	2	1	2
3.2.1.3	Ass.	Seligerio recurvatae-Fissidentetum pusilli Duda ex Hübschmann 1967 (Gesellschaft des Gekrümmten Zwergmooses)	2	1	1
3.2.1.4	Ass.	Fissidentetum pusilli v.d.Dunk 1972 (Gesellschaft des Winzigen Spaltzahnmooses)	7	6	5
3.2.1.5	Ass.	Pedinophylletum interrupti Herzog & Höfler ex Neumayr 1971 (Flachblattmoos-Gesellschaft)	3	1	2/3
3.2.1.6	Ass.	Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis Herzog & Höfler ex Breuer 1968 (Eibenblattmoos-Gesellschaft)	4	3	2/3
3.2.1.7	Ass.	Gymnostometum calcarei Giacomini 1951 (Kalk-Nacktmundmoos-Gesellschaft)	3	1	2/3
3.2.2	Verband	Ctenidion mollusci Ștefureac 1941			
3.2.2.1	Ass.	Tortello-Ctenidietum mollusci Stodiek 1937 (Kammoos-Gesellschaft)	7	3	2/3
3.2.2.2	Ass.	Solorino-Distichietum capillacei Reimers 1940 (Zweizeilenmoos-Gesellschaft)	3	1	2
3.2.2.3	Ass.	Gymnostometum rupestris Philippi 1965 (Grünspan-Nacktmundmoos-Gesellschaft)	6	1	1
3.2.2.4	Ass.	Amphidietum mougeotii Gams 1927 (Bandmoos-Gesellschaft)	6	1	1
3.2.2.5	Ass.	Metzgeria conjugata-Gesellschaft (Igelhaubenmoos-Gesellschaft)	3	1	1
3.2.2.6	Ass.	Preissia quadrata-Gesellschaft (Flintrop 1984) (Preiß-Moos-Gesellschaft)	3	2	2/3
3.2.3	Verband	Tortellion tortuosae Ștefureac 1941			
3.2.3.1	Ass.	Entodontetum orthocarpi Krusenstjerna 1945 (Gelbstengelmoos-Gesellschaft)	3	1	4
3.3	Ordnung	Neckeretalia complanatae Ježek & Vondráček 1962			
3.3.1	Verband	Neckerion complanatae Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944			
3.3.1.1	Ass.	Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis Wiśniewski 1930 (Trugzahnmoos-Weißzahnmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
3.3.1.2	Ass.	Anodontetum attenuati (Barkman 1958) Peciar 1965 (Gesellschaft des Dünnästigen Wolfsfußes)	3	1	2/3
3.3.1.3	Ass.	Homomallietum incurvati Philippi 1965 (Felsenschlafmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
3.3.1.4	Ass.	Isothecietum myuri Hilitzer 1925 (Gesellschaft des Echten Mausschwanzmooses)	7	3	2/3
3.3.1.5	Ass.	Brachythecietum populei Philippi 1972 (Pappel-Kegelmoos-Gesellschaft)	7	6	5
3.3.1.6	Ass.	Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati Kaiser 1926 (Spieß-Sternmoos-Gesellschaft)	7	6	2
3.3.1.7	Ass.	Pterogonium gracile-Gesellschaft (Flügelmoos-Gesellschaft)	2	1	1

			A	B	C
4	Klasse	Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978 em. Marstaller 1985			
4.1	Ordnung	Orthotrichetalia Hadac in Klika & Hadac 1944 (Steifblattmoos-Gesellschaften)			
4.1.1	Verband	Ulotion crispae Barkman 1958			
4.1.1.1	Ass.	Ulotetum crispae Ochsner 1928 (Krausblattmoos-Gesellschaft)	2	1	1
4.1.2	Verband	Syntrichion laevipilae Ochsner 1928			
4.1.2.1	Ass.	Orthotricho-Tortuletum laevipilae Allorge 1922 nom. inv. (Steifblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft)	2	1	1
4.1.2.2	Ass.	Ulotophyllanthae-Tortuletum laevipilae Barkman 1958 (Krausblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft)	3	1	1
4.1.2.3	Ass.	Pylaisietum polyanthae Gams ex Felföldy 1941 (Vielfruchtmoos-Gesellschaft)	3	2	1
4.1.2.4	Ass.	Pterigynandrum filiforme-Gesellschaft (Philippi 1983) (Zwirnmoos-Gesellschaft)	4	3	2/3
5	Klasse	Racomitrietea heterostichi Neumayr 1971 (Moosgesellschaften auf trockenem Silikatgestein)			
5.1	Ordnung	Racomitrietalia heterostichi Philippi 1956			
5.1.1	Verband	Grimmion commutatae Krusenstjerna 1945			
5.1.1.1	Ass.	Hedwigietum albicantis Greter 1936 (Hedwigsmoos-Gesellschaft)	3	2	1
5.1.1.2	Ass.	Grimmietum commutato-campestre Giacomini 1939 (Feldkissenmoos-Gesellschaft)	1	1	1
5.1.1.3	Ass.	Grimmietum ovatae Nörr 1969 (Gesellschaft des Ovalen Kissenmooses)	1	1	1
5.1.1.4	Ass.	Coscinodontetum cribrosi Hübschmann 1955 (Siebzahnmoos-Gesellschaft)	6	1	1
5.1.1.5	Ass.	Grimmietum montanae Krusenstjerna 1945 (Bergkissenmoos-Gesellschaft)	6	1	1
5.1.2	Verband	Andreaeion rupestris Šmarda in Klika & Hadac 1944			
5.1.2.1	Ass.	Andreaeetum petrophilae Frey 1922 (Klauffmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
5.1.3	Verband	Racomitrium lanuginosi Krusenstjerna 1945			
5.1.3.1	Ass.	Racomitrietum lanuginosi Preis 1937 (Zackenmützenmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
5.2	Ordnung	Grimmietalia hartmannii Philippi 1956			
5.2.1	Verband	Grimmio-Hypnion Philippi 1956			
5.2.1.1	Ass.	Paraleucobryetum longifolii Størmer ex Ježek & Vondráček 1962 (Scheinweißmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
6	Klasse	Cladonio-Lepidozietea reptantis Ježek & Vondráček 1962 (Schuppenzweigmoos-Gesellschaften)			
6.1	Ordnung	Lophocoletalia heterophyllae Barkman 1958			
6.1.1	Verband	Tetraphidion pellucidae Krusenstjerna 1945			
6.1.1.1	Ass.	Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkman 1958 (Georgsmoos-Gesellschaft)	7	3	2/3
6.1.1.2	Ass.	Aulacomnietum androgyni Krusenstjerna 1945 (Streifensternmoos-Gesellschaft)	7	6	5
6.1.1.3	Ass.	Calypogeietum neesiana Philippi 1965 (Berg-Bartkelchmoos-Gesellschaft)	7	5	2
6.1.1.4	Ass.	Orthodicrano-Plagiotheciellum latebricolae Barkman 1958 (Kleinschiefbüchsenmoos-Gesellschaft)	4	3	2/3

			A	B	C
6.1.1.5	Ass.	Anastrepto-Dicranodontietum longirostris Ștefureac 1941 nom. inv. (Bruchblattmoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
6.1.1.6	Ass.	Orthodicranetum flagellaris Krusenstjerna ex v.d.Dunk 1972 (Peitschen-Gabelzahnmoos-Gesellschaft)	3	1	2/3
6.1.1.7	Ass.	Orthodontietum linearis Barkman ex Hübschmann 1976 (Geradzahnmoos-Gesellschaft)	7	6	5
6.1.2	Verband	Nowellion curvifoliae Philippi 1956			
6.1.2.1	Ass.	Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Philippi 1965 (Kammkelchmoos-Stumpenmoos-Gesellschaft)	7	6	5
6.1.2.2	Ass.	Cephalozia bicuspidata-Nowellia curvifolia-Ges. (Philippi 1956) (Krummblattmoos-Gesellschaft)	7	6	5
6.1.2.3	Ass.	Tetraphido-Orthodicranetum stricti Hebrard 1973 (Gesellschaft des Taurischen Gabelzahnmooses)	7	6	5
6.1.2.4	Ass.	Brachythecium starkei-Gesellschaft (Philippi 1983) (Starkes Kegelmooos-Gesellschaft)	4	3	2/3
6.2	Ordnung	Brachythecietalia rutabulo-salebroși Marstaller 1987			
6.2.1	Verband	Bryo-Brachythecion Lecoïnte 1975 em. Marstaller 1987			
6.2.1.1	Ass.	Hypno-Xylarietum hypoxylae Philippi 1965 (Holzkeulen-Gesellschaft)	7	6	5
6.3	Ordnung	Dicranetalia scoparii Barkman 1958			
6.3.1	Verband	Dicrano-Hypnion filiformis Barkman 1958			
6.3.1.1	Ass.	Dicrano-Hypnetum filiformis Barkman 1958 (Gabelzahnmoos-Fadenschlafmoos-Gesellschaft)	7	5	2
6.3.1.2	Ass.	Orthodicrano-Hypnetum filiformis Wiśniewski 1930 (Berg-Gabelzahnmoos-Gesellschaft)	7	6	5
6.3.1.3	Ass.	Dicranoweisietum cirratae Duvigneaud ex Hübschmann 1952 (Gabelzahnperlmoos-Gesellschaft)	7	6	5
6.3.1.4	Ass.	Isothecietum myosuroidis Richards ex Barkman 1949 (Gesellschaft des Kleinen Mausschwanzmooses)	7	3	2
6.3.1.5	Ass.	Brachythecium reflexum-Gesellschaft (Philippi 1983) (Gesellschaft des Gekrümmten Kegelmooos)	4	3	2/3
7	Klasse	Dicranelletea heteromallae Mohan 1978 (Moosgesellschaften saurer Erdraine)			
7.1	Ordnung	Dicranelletalia heteromallae Philippi 1956			
7.1.1	Verband	Pogonation Krusenstjerna 1945			
7.1.1.1	Ass.	Pogonatetum aloidis Krusenstjerna ex Philippi 1956 (Aloe-Filzmützenmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.1.2	Ass.	Pogonatetum urnigeri Herzog ex Neumayr 1971 (Urnen-Filzmützenmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.1.3	Ass.	Dicranelletum rufescentis Philippi 1956 (Gesellschaft des Fuchsroten Kleingabelzahnmooses)	7	6	1
7.1.1.4	Ass.	Solenostometum crenulati Neumayr 1971 (Knospenmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.1.5	Ass.	Pogonatetum nani Mohan 1978 (Gesellschaft des Kleinen Filzmützenmooses)	7	5	1
7.1.1.6	Ass.	Atrichetum tenelli Hübschmann ex Marstaller 1984 (Gesellschaft des Kleinen Katharinenmooses)	7	5	1
7.1.2	Verband	Dicranellion heteromallae Philippi 1963			
7.1.2.1	Ass.	Calypogeietum fissae Schumacher ex Philippi 1956 (Gesellschaft des Gespaltenen Bartkelchmooses)	7	6	5
7.1.2.2	Ass.	Calypogeietum muellerianae Philippi 1963 (Müllers Bartkelchmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.2.3	Ass.	Calypogeietum trichomanis Neumayr 1971 (Gesellschaft des Gemeinen Bartkelchmooses)	7	6	5
7.1.2.4	Ass.	Diphyscietum foliosi Philippi 1963 (Blasenmoos-Gesellschaft)	4	2	1

			A	B	C
7.1.2.5	Ass.	Fissidentetum bryoidis Philippi ex Marstaller 1983 (Birn-Spaltzahnmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.2.6	Ass.	Plagiothecietum cavifolii Marstaller 1984 (Gesellschaft des Hohlen Plattmooses)	7	6	5
7.1.2.7	Ass.	Mnium hornum-Gesellschaft (Nörr 1969) (Schwanenhals-Sternmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.2.8	Ass.	Plagiothecium nemorale-Gesellschaft (Hain-Plattmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.2.9	Ass.	Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla-Ges. (Philippi 1983) (Katharinenmoos-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaft)	7	6	5
7.1.2.10	Ass.	Isopterygium elegans-Gesellschaft (Hübschmann 1975) (Gesellschaft des Zierlichen Plattmooses)	7	6	5
7.1.3	Verband	Diplophyllion albicantis Philippi 1956			
7.1.3.1	Ass.	Diplophylletum albicantis Krusenstjerna ex Philippi 1956 (Gesellschaft des Weißlichen Doppelblattmooses)	7	3	3
7.1.3.2	Ass.	Geocalyx graveolens-Gesellschaft (Philippi 1963) (Erdkelchmoos-Gesellschaft)	2	1	1
7.1.4	Verband	Pellion epiphyllae Marstaller 1984			
7.1.4.1	Ass.	Pellietum epiphyllae Ricek 1970 (Beckenmoos-Gesellschaft)	7	5	2
7.1.5	Verband	Schistostegion osmundaceae Hertel ex Hübschmann 1984			
7.1.5.1	Ass.	Schistostegetum osmundaceae Giacomini 1939 (Leuchtmoos-Gesellschaft)	6	1	2
8	Klasse	Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978 (Glashaar-Widertonmoos-Gesellschaften)			
8.1	Ordnung	Polytrichetalia piliferi Hübschmann 1975			
8.1.1	Verband	Ceratodonto-Polytrichion piliferi Waldheim 1947			
8.1.1.1	Ass.	Racomitrio-Polytrichetum piliferi Herzog ex Hübschmann 1967 (Zackenmützenmoos-Haarmützenmoos-Gesellschaft)	4	3	2
8.1.1.2	Ass.	Brachythecietum albicantis Gams ex Neumayr 1971 (Gesellschaft des Weißlichen Kegelmooses)	7	6	5
8.1.1.3	Ass.	Pohlio-Leptodontietum flexifolii Barkman & Ringelberg-Giesen 1959 nom. inv. (Dünnzahnmoos-Gesellschaft)	2	1	1
9	Klasse	Barbuletea unguiculatae Mohan 1978 (Bärtchenmoos-Gesellschaften)			
9.1	Ordnung	Barbuletalia unguiculatae Hübschmann 1960			
9.1.1	Verband	Phascion cuspidati Waldheim 1944			
9.1.1.1	Ass.	Pottietum truncatae Waldheim 1944 (Gesellschaft des Gestutzten Pottmooses)	7	5	1
9.1.1.2	Ass.	Pottietum davallianae Kühner ex Marstaller 1981 (Davall-Pottmoos-Gesellschaft)	4	4	1
9.1.1.3	Ass.	Dicranelletum rubrae Giacomini 1939 (Gesellschaft des Verschiedenen Kleingabelzahnmooses)	7	6	1
9.1.2	Verband	Grimaldion fragrantis Šmarda & Hadac 1944			
9.1.2.1	Ass.	Barbuletum convolutae Hadac & Šmarda 1944 (Gesellschaft des Rollblättrigen Bärtchenmooses)	7	6	5
9.1.2.2	Ass.	Tortelletum inclinatae Greter 1936 (Kräuselmoos-Gesellschaft)	4	2	4
9.1.2.3	Ass.	Aloinetum rigidae Stodiek 1937 (Aloemoos-Gesellschaft)	4	1	2/3
9.1.2.4	Ass.	Astometum crispum Krusenstjerna 1945 (Haftdeckelmoos-Gesellschaft)	2	1	2

			A	B	C
10	Klasse	Funarietea hygrometricae Hübschmann 1957 (Drehmoos-Gesellschaften)			
10.1	Ordnung	Funarietalia hygrometricae Hübschmann 1957			
10.1.1	Verband	Funarion hygrometricae Hübschmann 1957			
10.1.1.1	Ass.	Funarietum hygrometricae Engel 1949 (Drehmoos-Gesellschaft)	7	6	5
10.1.1.2	Ass.	Physcomitrietum pyriformis Waldheim 1944 (Blasenmützenmoos-Gesellschaft)	7	6	5
10.1.1.3	Ass.	Pottietum heimii Gams ex Hübschmann 1960 (Salzpottmoos-Gesellschaft)	3	1	2/3
10.1.2	Verband	Physcomitrellion patentis Hübschmann 1957			
10.1.2.1	Ass.	Riccio-Physcomitrelletum patentis Allorge ex Hübschmann 1957 (Sternlebermoos-Kleinblasenmützenmoos-Gesellschaft)	4	2	1
10.2	Ordnung	Splachnetalia lutei Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957			
10.2.1	Verband	Splachnion lutei Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957			
10.2.1.1	Ass.	Splachnetum ampullacei Hübschmann 1957 (Schirmmoos-Gesellschaft)	2	1	1
11	Klasse	Dicranelletea cerviculatae Hübschmann 1957 (Kropf-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaften)			
11.1	Ordnung	Dicranelletalia cerviculatae Hübschmann 1957			
11.1.1	Verband	Dicranellion cerviculatae Hübschmann 1957			
11.1.1.1	Ass.	Dicranello-Campylopodetum pyriformis Herzog ex Hübschmann 1957 (Kleingabelzahnmoos-Krummstiemoos-Gesellschaft)	7	6	5
12	Verbände mit unklarem Anschluß:				
12.1	Verband	Fossombronio-Pohlion annotinae Hübschmann 1986 (Moosgesellschaften feuchter bis nasser Sandböden)			
12.1.1	Ass.	Haplomitrio-Fossombronietum incurvae Koppe 1933 (Einmützenmoos-Zipfelmoos-Gesellschaft)	2	1	2/3
12.1.2	Ass.	Blasietum pusillae Philippi ex Neumayr 1971 (Blasiusmoos-Gesellschaft)	7	5	1
12.2	Verband	Pleurozion schreberi Krusenstjerna 1945 (Rotstengelhoos-Gesellschaften)			
12.2.1	Ass.	Pleurozietum schreberi Wiśniewski 1930 (Rotstengelhoos-Gesellschaft)	4	2	2/3
12.3	Verband	Eurhynchion striati Waldheim 1944 (Schnabelmoos-Gesellschaften)			
12.3.1	Ass.	Eurhynchietum swartzii Waldheim 1944 (Gesellschaft des Kleinen Schnabelmooses)	7	6	5
12.3.2	Ass.	Eurhynchietum striati Wiśniewski 1930 (Gesellschaft des Gemeinen Schnabelmooses)	7	5	1
12.3.3	Ass.	Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi Hübschmann 1953 (Mauerdrehzahnmoos-Schönschnabelmoos-Gesellschaft)	3	1	1

Kurzbeschreibung der Moosgesellschaften

1

Platyhypnidio-Fontinalietea Philippi 1956 Wasser-Moosgesellschaften

Moosgesellschaften in flachem bis tiefem, meist klarem und fließendem Wasser, im Spritzwasserbereich sowie im Überflutungsbereich von Bächen und Flüssen. Bevorzugt auf festem Untergrund wie Gestein oder Holz. Die meisten Gesellschaften wachsen in nährstoffarmem bis mäßig nährstoffreichem Wasser und meiden stärker verschmutzte Gewässer. Einige ertragen auch längeres Trockenfallen.

Die Wasser-Moosgesellschaften spielen eine wichtige Rolle für die nachhaltige ökologische und biologische Stabilität und das Erscheinungsbild der von ihnen besiedelten Gewässer und dienen zahlreichen Kleintieren als Lebensstätte und Nahrungsproduzent.

Die Wassermoosgesellschaften sind vor allem gefährdet durch zunehmende Verschmutzung der Gewässer, durch Eingriffe in die Wasserführung, Gewässerausbau und -unterhaltung. Einige Gesellschaften sind daher in ihrem Bestand rückläufig. Andere wurden durch Schaffung geeigneter Standorte wie Wehre, Staustufen oder Uferverbauungen, insbesondere im Tiefland, gefördert.

1 Klasse

Platyhypnidio-Fontinalietea Wasser-Moosgesellschaften

KC: Chiloscyphus polyanthos, Hygroamblystegium fluviatile

1.1 Ordnung

Leptodictyetales

OC: Fontinalis antipyretica, Hygroamblystegium tenax, Leptodictyum riparium

1.1.1 Verband

Fontinalion antipyreticae

VC = OC

1.1.1.1 Assoziation

Fontinalietum antipyreticae

Brunnenmoos-Gesellschaft

AC: Fontinalis antipyretica (dominant)

1.1.1.2 Assoziation

Octodiceratetum juliani

Achtgabelzahnmoos-Gesellschaft

AC: Fissidens fontanus

1.1.1.3 Assoziation

Oxyrrhynchietum rusciformis

Ufer-Schönschnabelmoos-Gesellsch.

AC: Rhynchostegium riparioides

1.1.2 Verband

Cinclidotium fontinaloides

VC: Fissidens crassipes

1.1.2.1 Assoziation

Cinclidotetum fontinaloides

Brunnen-Gitterzahnmoos-Gesellschaft

AC: Cinclidotus fontinaloides

1.1.2.2 Assoziation

Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis

Ufermoos-Spaltzahnmoos-Gesellsch.

AC: Fissidens crassipes (Schwerpunkt)

1.2 Ordnung

Hygrohypnetalia

OC: Scapania undulata

1.2.1 Verband

Racomitrium acicularis

VC = OC

1.2.1.1 Assoziation

Scapanietum undulatae

Gesellsch. des Welligen Spatenmooses

AC: Scapania undulata, Fontinalis squamosa

1.2.1.2 Assoziation

Hygrohypnetum ochracei

Ges. d. Rostgelben Wasserschlafmooses

AC: Hygrohypnum ochraceum

1.2.1.3 Assoziation

Mnio-Hycomietum armorici

Feuchtmoss-Gesellschaft

AC: Hycomium armoricum

1.1 Ordnung**Leptodictyetalia riparii**

Philippi 1956

Moosgesellschaften langsam bis schnellfließender, kalkarmer bis kalkreicher Bäche im Tief- und Hügelland, seltener im Bergland.

1.1.1 Verband**Fontinalion antipyreticae**

W. Koch 1936

Wassermoosgesellschaften stets überfluteter oder selten und nur kurzzeitig trockenfallender Standorte sowie in der Spritzwasserzone.

1.3 Ordnung**Brachythecietalia plumoso-rivularis**

OC: Dichodontium pellucidum

OD: Rhizomnium punctatum, Plagiomnium undulatum, Plagiomnium rostratum, Plagiochila porelloides

1.3.1 Verband**Brachythecietum plumosi**

VD: Racomitrium aciculare, Schistidium rivulare

1.3.1.1 Assoziation**Brachythecietum plumosi**

Feder-Kegelmoss-Gesellschaft

AC: Brachythecium plumosum

1.3.1.2 Assoziation**Madothecetum cordaeanae**

Kahlfruchtmoos-Gesellschaft

AC: Porella cordaeana

1.3.2 Verband**Brachythecion rivularis**

VC: Brachythecium rivulare

1.3.2.1 Assoziation**Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi**

Bach-Kegelmoss-Gesellsch.

AC: Brachythecium rivulare, Hygrohypnum luridum

1.3.2.2 Assoziation**Pellio-Cratoneuretum filicini**

Farn-Starknervmoos-Gesellschaft

AC: Cratoneuron filicinum

1.3.2.3 Assoziation**Fegatelletum conicae**

Kegelpfannmoos-Gesellschaft

DA: Conocephalum conicum (dominant)

1.3.2.4 Assoziation**Thamnietum alopecuri**

Bäumchenmoos-Gesellschaft

DA: Thamnobryum alopecurum (dominant)

1.4 Ordnung**Leskeetalia polycarpae**

OC: Leskea polycarpa, Tortula latifolia

1.4.1 Verband**Leskeion polycarpae**

VC = OC

1.4.1.1 Assoziation**Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae**

Bartmoos-Leskemoos-Gesell.

AC = OC

1.1.1.1 Assoziation

Fontinalietum antipyreticae

Greter 1936

Brunnenmoos-Gesellschaft

Sehr artenarme, meist von *Fontinalis antipyretica* allein beherrschte, braungüne bis schwärzliche, im Wasser flutende, nicht oder nur sehr selten trockenfallende Moosrasen.

Erscheinungsbild:

Dichte, dunkel- bis schwarzgrüne in klarem Wasser flutende Büschel oder Rasen. Häufig mit Fadenalgen vergesellschaftet.

Standortbedingungen:

An dauernd überfluteten, nur ausnahmsweise kurzfristig trockenfallenden Felsen und Steinen, auch an Uferverbauungen, Wurzeln, abgestorbenem Holz oder anderen festen Unterlagen. In klaren, sauerstoffreichen, nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen, kalkarmen bis kalkreichen Fließgewässern. Bevorzugt langsam bis mäßig schnell durchströmte Standorte, meidet Prallstellen und schnell durchströmte Strecken. Dringt auch in größere Wassertiefe vor. Empfindlich gegen stärkere Wasserverschmutzung.

Verbreitung:

In Niedersachsen wie auch in ganz Mitteleuropa allgemein verbreitet; im Bergland oft noch recht häufig, im Hügelland sowie im Tiefland, besonders in der Lüneburger Heide, meist zerstreut. Vorwiegend im Wuchsgebiet von Hainmieren-Erlen-Uferwäldern und Bach-Eschenwäldern.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Infolge der Artenarmut der Gesellschaft keine weitere Gliederung möglich.

Bewertung:

Lebensstätte, Unterschlupf und Nahrungsproduzent für eine artenreiche Unterwasserfauna. Anzeiger für nicht oder nur mäßig belastete Fließgewässer. Schutz gegen Sohlenerosion.

Bestandssituation:

Infolge Gewässerverschmutzung, Eutrophierung, Ausbau und Unterhaltung der Gewässer, Bau von Talsperren und anderen Stauanlagen allgemein im Rückgang befindlich und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht in ausreichenden Beständen vertretene, von den Schutzbestimmungen bisher nicht erfaßte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Ausweisung intakter Fließgewässer mit gut ausgebildeten Beständen und Kontaktgesellschaften mit ausreichend breiten Schutzzonen als Gewässer-Naturschutzgebiete. Verhinderung von

Gewässerverschmutzung und -ausbau sowie beeinträchtigender Unterhaltungsmaßnahmen. Auch die übrigen von der Gesellschaft besiedelten Gewässer sollten von Beeinträchtigungen verschont bleiben.

Bemerkungen:

Gegenüber allen anderen Moosgesellschaften nur negativ gekennzeichnete Assoziation, die meist nur von *Fontinalis antipyretica* aufgebaut wird. Gelegentlich treten noch Klassenkennarten *Rhynchosstegium riparioides* und *Cladophora glomerata* hinzu.

Wird oft auch als Fragment anderer aquatischer Pflanzengesellschaften angesehen. Da derartig artenarme Bestände jedoch häufig auftreten, wurde die Gesellschaft dennoch hier aufgenommen.

Das Auftreten von *Fontinalis howellii* im Fontinalietum in einer Aufnahme bei HÜBSCHMANN 1986 erscheint sehr unwahrscheinlich.

Literatur: V.d. DUNK 1972, FLINTROP 1984, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1957, 1986, MÜLLER 1964, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1987.

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	25	
KA Fontinalietum antipyreticae: <i>Fontinalis antipyretica</i>	V3-5	Gemeines Brunnenmoos
KA Platyhypnidio-Fontinalietea: <i>Rhynchosstegium riparioides</i> <i>Cladophora glomerata</i> <i>Scapania undulata</i>	II+-2 II+ I+-2	Ufer-Schönschnabelmoos Knaut-Astalge Welliges Spatenmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenanzahl 1–5, Ø 1,5 Minimiareal ca. 9 dm ²		
10 Aufn. aus Franken (v.d. DUNK 1972), 1 Aufn. aus dem Weserbergland (FLINTROP 1984), 10 Aufn. aus NO-Bayern (HERTEL 1974), 4 Aufn. aus dem Vogelsberg (MÜLLER 1964).		

1.1.1.2 Assoziation

Literatur: HÜBSCHMANN 1953, 1970, 1973, 1986, MARSTALLER 1987e, NEUMAYR 1975.

Octodiceratetum juliani

Krusenstjerna ex Hübschmann 1953

Achtgabelzahnmoos-Gesellschaft

Dichte, tiefgrüne, flutende Rasen von Octodiceras julianum, in denen regelmäßig Cladophora glomerata, Leptodictyum riparium, Fontinalis antipyretica und Rhynchostegium riparioides auftreten, in schnell durchströmten, nur selten trockenfallenden Abschnitten von Fließgewässern.

Erscheinungsbild:

Dichte, tiefgrüne, im Wasser flutende Moosrasen auf festen Unterlagen. An besonders stark durchströmten Strecken verleihen die mechanisch stark geschädigten Blätter den Pflanzen oft ein draht- oder bürstenförmiges Aussehen.

Standortbedingungen:

In dauernd überfluteten, nur bei extremem Niedrigwasser trockenfallenden, lichtreichen, schnell durchströmten Gewässerabschnitten wie z.B. Wehren, auch an Prallstellen. Meist in basenreichem, kalkarmem bis -reichem, auch in nährstoffreichem, nicht zu stark verschmutztem Wasser. Oft an sekundären Standorten.

Verbreitung:

In Niedersachsen bisher nur im Tiefland an Ems und Wümme nachgewiesen, jedoch vermutlich auch an anderen größeren Flüssen im Tief- und Hügelland zu finden. Leicht zu übersehen, da die Standorte der Gesellschaft nur selten trockenfallen.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Da aus Niedersachsen bisher erst wenige Aufnahmen zu der Gesellschaft vorliegen, ist keine Untergliederung möglich.

Bewertung:

Sehr seltene, in Niedersachsen vermutlich eingewanderte, meist sekundäre Standorte wie Wehre, Steinpackungen oder Sohlschwelen besiedelnde Wassermoosgesellschaft. Lebensstätte für Kleinorganismen.

Bestandssituation:

Die Gesellschaft hat sich durch die Schaffung geeigneter Standorte (Wehre, Schleusen und Uferverbauungen) wahrscheinlich in Niedersachsen angesiedelt.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht erfaßte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Erhaltung und Schonung aller Vorkommen der Gesellschaft.

Bewertungsstufen: A 3, B 3, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	5	
KA Octodiceratetum juliani: Octodiceras julianum	V ³⁻⁴	Achtgabelzahnmoos
KA Fontinalion, Leptodictyetalia, Platyhypnidio-Fontinalietea: Cladophora glomerata Fontinalis antipyretica Leptodictyum riparium Rhynchostegium riparioides Cinclidotus fontinaloides Schistidium rivulare	V ⁺² IV ⁺² IV ⁺² III ⁺¹ I ⁺ I ⁺	Knaut-Astalge Gemeines Brunnenmoos Bach-Stumpfdeckelmoos Ufer-Schönschnabelmoos Quell-Gitterzahnmoos Bach-Spaltmoos
Artenzahl 4-5, Ø 4,6		Minimiareal ca. 9 dm ²
5 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1973).		

1.1.1.3 Assoziation

Oxyrrhynchietum rusciformis

Kaiser ex Hübischmann 1953

Ufer-Schönschnabelmoos-Gesellschaft

Artenarme, dunkelgrüne, meist von *Rhynchostegium riparioides** allein beherrschte Moosdecken in schnellfließenden Bächen um die Mittelwasserlinie.

* *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. = *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix. = *Oxyrrhynchium rusciforme* Warnst.

Erscheinungsbild:

Dichte, dunkelgrüne, oft großflächige Moosdecken, die mitunter ganze Wehre überziehen können.

Standortbedingungen:

In schnellfließenden Bächen um die Mittelwasserlinie oder in der Spritzwasserzone. Verträgt längeres Trockenfallen. In kalkarmem bis -reichem Wasser auf Kalk-, Silikatgestein oder Holz. Oft auch in nährstoffreichen, mäßig verschmutzten Gewässern. Gern an sekundären Standorten wie Wehren, Staustufen und Schleusen.

Verbreitung:

Im Tief- und Hügelland verbreitet und meist häufig. Vereinzelt bis in die Hochlagen des Harzes vordringend. Im Tiefland bevorzugt an sekundären Standorten. Oft in Kontakt mit dem *Brachythecietum rivularis*, in den Silikatgebieten auch mit dem *Brachythecietum plumosi* oder in Kalkgebieten mit *Cratoneurion*-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Meist recht einförmige und artenarme Gesellschaft, von der bisher keine Subassoziationen beschrieben wurden. In den Kalkgebieten oft Übergänge zu *Cratoneurion*-Gesellschaften, im höheren Bergland zum *Scapanietum undulatae*.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft und wichtiger Bestandteil schnellfließender Bäche besonders im Hügel- und Tiefland. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleintierwelt.

Bestandssituation:

Durch Schaffung geeigneter Standorte vor allem im Tiefland gefördert. Da relativ wenig empfindlich gegenüber Wasserverschmutzung — oft wird *Rhynchostegium riparioides* durch mäßige Wasserverschmutzung sogar gefördert — zur Zeit wohl nicht im Rückgang.

Schutzverhältnisse:

Einige Bestände sind in niedersächsischen Naturschutzgebieten bereits vorhanden, von den Schutzbestimmungen jedoch nicht erfaßt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: DREHWALD 1984, FLINTROP 1984, HÜBSCHMANN 1953, 1973, 1986, MARSTALLER 1987a, 1987e, 1988b, NÖRR 1969.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	52	
KA Oxyrrhynchietum rusciformis: <i>Rhynchostegium riparioides</i>	V3-5	Ufer-Schönschnabelmoos
KA Leptodictyetalia, Platyhypnidio-Fontinalietea: <i>Cratoneuron filicinum</i> <i>Fontinalis antipyretica</i> <i>Hygroamblystegium tenax</i> <i>Chiloscyphus polyanthos</i> <i>Brachythecium plumosum</i> <i>Leptodictyum riparium</i> <i>Hygroamblystegium fluviatile</i> <i>Scapania undulata</i> <i>Hygrohypnum ochraceum</i>	1-3 +-1 +-1 +-1 1 1 1 + +	Farn-Starknervmoos Gemeines Brunnemoos Zähes Wasserstumpfdeckelmoos Vielblütiges Lippenbechermoos Feder-Kegelmoss Bach-Stumpfdeckelmoos Fluß-Wasserstumpfdeckelmoos Welliges Spatenmoos Rostgelbes Wasserschlafrmoos
Begleiter: <i>Cratoneuron commutatum</i> <i>Fissidens bryoides</i> <i>Pellia endivifolia</i>	2-3 +-2 2	Gemeines Starknervmoos Birn-Spaltzahnmoos Krauses Beckenmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenanzahl 1 – 6, Ø 1,9 Minimiareal ca. 9 dm²		
29 Aufn. aus dem Weserbergland (FLINTROP 1984), 10 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1953 u. 1973), 13 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969).		

Cinclidotion fontinaloidis

Philippi 1956

Wassermoosgesellschaften häufig und länger trockenfallender Standorte.

1.1.2.1 Assotiation

Cinclidotetum fontinaloidis

Gams ex HübSCHMANN 1953

Brunnen-Gitterzahnmoos-Gesellschaft

Oliv- bis schwarzgrüne Moosdecken von *Cinclidotus fontinaloides* und weiteren Wassermoosen wie *Fontinalis antipyretica*, *Leptodictyum riparium* und *Schistidium rivulare* auf Gestein in größeren Fließgewässern im Tiefland.

Erscheinungsbild:

Oliv- bis schwarzgrüne, im Wasser flutende oder in trockenem Zustand schlaff herunterhängende Moosdecken auf Gestein.

Standortbedingungen:

In kalk- und basenreichem, mäßig nährstoffreichem Wasser auf meist kalkreichem Gestein, in kalkreichem Wasser auch auf kalkarmen Substraten. Um oder über der Mittelwasserlinie an regelmäßig überfluteten, oft auch längere Zeit trockenfallenden, lichtreichen bis besonnten Standorten. In Niedersachsen nur an sekundären Standorten wie Wehren, Schleusen und Uferbefestigungen beobachtet.

Verbreitung:

An sekundären Standorten der größeren Flüsse und Kanäle im Tiefland, selten. Im Hügelland bisher noch nicht nachgewiesen, könnte aber auch hier an ähnlichen Standorten vorkommen.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine exakte Gliederung der Gesellschaft. Spalte (b) zeigt Aufnahmen mit *Cinclidotus nigricans*, die HÜBSCHMANN (1986) dem *Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis* (als *Fissidenti-Cinclidotetum nigricantis*) angeschlossen hat.

Bewertung:

Seltene, jedoch durch wasserbauliche Maßnahmen geförderte Wassermoosgesellschaft. Als Besiedler von vegetationsarmen, harten Uferverbauungen wertvoll.

Bestandssituation:

Vermutlich erst nach Schaffung geeigneter Standorte im Tiefland eingewanderte und sich ausbreitende Gesellschaft. Kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht vertretene Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schonung und Erhaltung der Vorkommen. Weitere Maßnahmen außer Gewässerreinigung nicht erforderlich.

Literatur: V. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1953, 1967, 1973, 1986, MARSTALLER 1987e, NEUMAYER 1971, PHILIPPI 1956, 1965.

Bewertungsstufen A 4, B 3, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a 13	b 5	
Mittlere Artenzahl	5.5	6.4	
Cinclidotetum fontinaloidis: <i>Cinclidotus fontinaloides</i>	V ¹⁻⁴	I ⁺	Quell-Gitterzahnmoos
Cinclidotion fontinaloidis: <i>Cinclidotus nigricans</i> <i>Fissidens crassipes</i>		V ¹⁻² I ⁺	Schwärzliches Gitterzahnmoos Dickstieliges Spaltzahnmoos
Leptodictyetalia, Platyhypnidio-Fontinalietea: <i>Leptodictyum riparium</i> <i>Fontinalis antipyretica</i> <i>Schistidium rivulare</i> <i>Hygrohypnum luridum</i> <i>Leskea polycarpa</i> var. <i>paludosa</i> <i>Brachythecium plumosum</i> <i>Hygroamblystegium tenax</i> <i>Rhynchostegium riparioides</i>	IV ¹⁻² IV ⁺ IV ⁺ II ⁺ II ⁺ II ⁺ I ⁺ I ⁺ I ²	V ¹⁻³ V ⁺ II ⁺ II ¹ II ⁺	Bach-Stumpfdeckelmoos Gemeines Brunnenmoos Bach-Spaltmoos Sumpf-Wasserschlafmoos Vielfruchtiges Leskemoos Feder-Kegelmoos Zähes Wasserstumpfdeckelmoos Ufer-Schönschnabelmoos
Begleiter: <i>Schistidium apocarpum</i> <i>Calliergonella cuspidata</i> <i>Eurhynchium speciosum</i> <i>Amplystegium varium</i> <i>Bryum gemmiparum</i> <i>Bryum funckii</i>	II ⁺ I ⁺ I ⁺	III ⁺ II ⁺ II ⁺	Gemeines Spaltmoos Spießmoos Schönes Schnabelmoos Verschiedenes Stumpfdeckelmoos Gemmen-Birnmoos Funcks Birnmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 2-10, Ø 5,8 Minimiareal ca. 12 dm ²			
a: 13 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1953 u. 1973). b: 5 Aufn. von Mittelweser und Hunte (HÜBSCHMANN 1986).			

1.1.2.2 Assoziation

Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis

Allorge ex Philippi 1956

Ufermoos-Spaltzahnmoos-Gesellschaft

Niedrige, dunkelgrüne Rasen bildende Wassermoosgesellschaft an kalkreichen Standorten um die Mittelwasserlinie in Flüssen und Bächen.

Erscheinungsbild:

Das Erscheinungsbild der Gesellschaft wird geprägt durch die niedrigen, dunkelgrünen Rasen von *Fissidens crassipes*.

Standortbedingungen:

In Flüssen und Bächen um die Mittelwasserlinie an regelmäßig überfluteten, nur selten längere Zeit trockenfallenden, lichtreichen bis schattigen Standorten. Meist in kalk- oder basenreichem Wasser auf Gestein, Holz oder Beton. Besiedelt oft sekundäre Standorte wie Wehre, Schleusen, Buhnen oder Uferbefestigungen. Nur mäßig empfindlich gegenüber Wasserverschmutzung.

Verbreitung:

Gesellschaften mit *Fissidens crassipes* wurden aus Süddeutschland mehrfach belegt. Die Art wurde bisher in Niedersachsen nur sehr vereinzelt im Tief- und Hügelland nachgewiesen (Elbe, Ilmenau und bei Göttingen). Neuere Angaben liegen nicht vor. Auf aktuelle Vorkommen von *Fissidens crassipes* — insbesondere an sekundären Standorten mit *Cinclidotus fontinaloides* — wäre zu achten.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Da aus Niedersachsen keine Aufnahmen vorliegen, keine weitere Gliederung möglich.

Bewertung:

Sehr seltene und in hohem Maße schutzbedürftige Wassermoosgesellschaft. Lebensstätte für Klein-Organismen.

Bestandssituation:

Infolge der noch recht lückenhaften bryologischen Durchforschung Niedersachsens lassen sich keine Angaben zur Bestandentwicklung der Gesellschaft machen.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Gesellschaft an natürlichen Standorten sind hochgradig schutzwürdig und in Gewässer-Naturschutzsysteme einzubeziehen.

Bemerkungen:

Die Aufnahmen von HÜBSCHMANN (1986, als *Fissidenti-Cinclidotetum nigricantis*) wurden zum *Cinclidotetum fontinaloides* gestellt, da sie kaum *Fissidens crassipes* enthalten.

Literatur: V. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1967, 1986, MARSTALLER 1987e, PHILIPPI 1983.

Bewertungsstufen A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	37	
Leptodictyo-Fissidentetum: <i>Fissidens crassipes</i>	V+4	Dickstieliges Spaltzahnmoos
Leptodictyetales, Platyhypnidio-Fontinalietea: <i>Leptodictyum riparium</i> <i>Hygroamblystegium tenax</i> <i>Hygroamblystegium fluviatile</i> <i>Fontinalis antipyretica</i> <i>Hygrohypnum luridum</i> <i>Chiloscyphus polyanthos</i>	V1-5 III+3 II+4 II+3 I+1 I+	Bach-Stumpfdeckelmoos Zähes Wasserstumpfdeckelmoos Fluß-Wasserstumpfdeckelmoos Gemeines Brunnenmoos Sumpf-Wasserschlafmoos Vielblütiges Lippenbechermoos
Begleiter: <i>Cladophora spec.</i> <i>Funaria hygrometrica</i>	IV+2 I+	Knaul-Astalge Drehmoos
Einige weitere Arten mit geringer Steigkeit.		
Mittlere Artenzahl 4,4 Minimiereal ca. 9 dm ²		
37 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1987e).		

Hygrohypnetalia

Krajina 1983 em. Geissler 1976

Moosgesellschaften kalkfreier, sauberer und kalter, kleinerer Bäche von der montanen bis in die alpine Stufe, seltener auch im Hügelland.

In Niedersachsen nur durch den Verband *Racomitrium acicularis* vertreten

Racomitrium acicularis

Krusenstjerna 1945

Scapanietum undulatae

Schickerath 1944

Gesellschaft des Welligen Spatenmooses

Artenarme, von *Scapania undulata* beherrschte, dunkelgrüne bis rötliche Rasen bildende Wassermoosgesellschaft in kalkfreien und sauberen, schnellfließenden Bächen des Hügel- und Berglandes.

Erscheinungsbild:

Dunkelgrüne, seltener rötliche, dichte und flache Rasen an überspülten oder bespritzten Standorten.

Standortbedingungen:

Das *Scapanietum undulatae* bevorzugt saure, nährstoffarme, klare und sommerkalte, meist schnellfließende kleinere Bäche, in denen sie häufig überflutete oder bespritzte, schattige bis besonnte Standorte um oder geringfügig über der Mittelwasserlinie besiedelt. Besonders in Forellengewässern. Oft auch an übersickerten Felsen oder quelligen Stellen.

- a: *Scapanietum undulatae* typicum, Typische Variante
 b: *Scapanietum undulatae* typicum, Var. von *Chiloscyphus polyanthos*
 c: *Scapanietum undulatae* typicum, Var. von *Fontinalis squamosa*
 d: *Scapanietum undulatae* typicum, Var. von *Brachythecium plumosum*
 e: *Scapanietum undulatae* marsupelletosum emarginatae, Typische Variante
 f: *Scapanietum undulatae* marsupelletosum emarginatae, Var. von *Racomitrium aciculare*
 g: *Scapanietum undulatae* marsupelletosum emarginatae, Var. von *Jungermannia sphaerocarpa*

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3

Anzahl der Aufnahmen	a	b	c	d	e	f	g	
Mittlere Artenzahl	8 1.3	5 3.2	11 2.7	5 2.5	6 3.0	5 4.7	5 7.0	
Scapanietum undulatae: <i>Scapania undulata</i>	V4-5	V2-5	IV+3	V2-4	V2-4	V2-4	V1-4	Welliges Spatenmoos
Var. b: <i>Chiloscyphus polyanthus</i>		V+3	I+					Vielblütiges Lippenbechermoos
Var. c: <i>Fontinalis squamosa</i>			V2-4	I+				Schuppen-Brunnenmoos
Var. d: <i>Brachythecium plumosum</i>			I+	V2-4				Feder-Kegelmoo
Subass. e-g: <i>Marsupella emarginata</i>					V2-4	I4	IV1-3	Ausgerandetes Geldbeutelmoos
Var. f: <i>Racomitrium aciculare</i>			I+	I+		V+2		Nadelspitziges Zackenmützenmoos
Var. g: <i>Jungermannia sphaerocarpa</i> <i>Dicranella heteromalla</i>					I+		V2-4 IV+2	Kugelfrüchtiges Jungermannmoos Gemeines Gabelzahnmoos
Racomitrium acicularis: <i>Hygrohypnum ochraceum</i>		I1	I2			I+		Rostgelbes Wasserschlafmoos
Platyhydridio-Fontinalietea: <i>Rhynchostegium riparioides</i> <i>Fontinalis antipyretica</i> <i>Brachythecium rivulare</i>		II1-2 II+	III+4 I+	III+2 II+		I+ I+		Ufer-Schönschnabelmoos Gemeines Brunnenmoos Bach-Kegelmoo
Begleiter: <i>Polytrichum commune</i> <i>Heterocladium heteropterum</i>					II+2		II+1 II+2	Gemeines Widertonmoos Ungleichflügliges Wechselzweigmoos

Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.

Artenzahl 1-14, Ø 3,3 Minimiareal ca. 4 dm²

a: 4 Aufn. aus dem Harz, 2 Aufn. aus dem Süntel, 1 Aufn. aus dem Solling (DREHWALD unveröff.), 1 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).

b: 2 Aufn. aus dem Vogelsberg/Hessen (DREHWALD unveröff.), 3 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).

c: 6 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983), 5 Aufn. aus Rhön und Harz (HÜBSCHMANN 1986).

d: 2 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983), 3 Aufn. aus den niedersächsischen Mittelgebirgen (HÜBSCHMANN 1986).

e: 6 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).

f: 1 Aufn. aus dem Harz (DREHWALD unveröff.), 2 Aufn. wie e, 2 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986).

g: 5 Aufn. wie e.

Verbreitung:

Die Gesellschaft ist in Mitteleuropa besonders in der montanen Stufe weit verbreitet und wurde schon aus vielen Gebieten belegt. In Niedersachsen tritt sie im Harz in der Fichtenwald- und der oberen Buchenwald-Stufe häufig und in ihrer ganzen Formenvielfalt auf. In den Quellbächen der Silikatgebiete im Weser-Leine-Bergland wie Solling, Deister, Osterwald und im östlichen Süntel, wo das Scapanietum ebenfalls zerstreut auftritt, werden dagegen meist nur artenarme Bestände angetroffen. Oft in Kontakt mit dem Brachythecium plumosi oder dem Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen zwei Subassoziationen mit zahlreichen, bisher meist erst durch wenige Aufnahmen belegten Varianten erkennen. Scapanietum undulatae typicum besiedelt nasse, nur selten trockenfallende Standorte und gliedert sich in vier Varianten: Typische Var. (a) an rasch durchflossenen, fast ständig überschwemmten Standorten; Var. von Chiloscyphus polyanthos (b) auf Steinen in kleineren, nicht zu rasch fließenden Waldbächen in Lagen unter 500 m; Var. Fontinalis squamosa (c) in langsam bis mäßig rasch durchflossenen nur selten trockenfallenden Strecken größerer Bäche in den mittleren Lagen des Harzes; Var. von Brachythecium plumosum (d) an rasch durchflossenen Stellen um die Mittelwasserlinie. Scapanietum undulatae marsupelletosum emarginatae ist vor allem in den höheren Lagen des Harzes verbreitet und in der Typischen Var. (e) an Standorten über der Mittelwasserlinie häufig anzutreffen; Var. von Racomitrium aciculare (f) kennzeichnet besonders lichtreiche Stellen; Var. von Jungermannia sphaerocarpa (g) besiedelt die trockensten Standorte.

Bewertung:

Charakteristische und formenreiche Wassermoosgesellschaft der Bäche des Harzes, seltener der Quellbäche des Weser-Leine-Berglandes. Lebensstätte verschiedener in Niedersachsen seltener und gefährdeter Moose sowie für zahlreiche Kleintiere. Anzeiger für saubere, wenig belastete Gewässer.

Bestandssituation:

Durch Wasserverschmutzung, Gewässerabau und -aufbau, Fassung von Quellen und Verrohrung kleiner Bäche insbesondere im Hügelland im Rückgang und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Im Oberharz bereits im Schutzgebiet enthalten, jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Ausdehnung des Schutzes auf weitere

gut ausgeprägte Bestände verschiedener Ausbildungen, insbesondere solcher Bestände, die seltene Arten enthalten (z.B. Fontinalis squamosa), sowie auf Bestände in den mittleren Lagen des Harzes und im Hügelland ist dringend erwünscht, um die Gesellschaft in ihrer ganzen Formenvielfalt zu erfassen. Über die in Schutzgebieten gesicherten Bestände hinaus, sollten auch die übrigen von der Gesellschaft besiedelten Fließgewässer nicht beeinträchtigt werden. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich. Zu vermeiden sind jedoch Eintrag von Schad- und Nährstoffen, Änderungen der Wasserführung sowie Ausbaumaßnahmen an den Gewässern.

Literatur: V.d. DUNK 1972, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1987a, 1987c, 1987e, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1956, 1965a, 1983, 1987, WEBER-OLDECOP 1981.

1.2.1.2 Assoziation

Hygrohypnetum ochracei

Hertel 1974

Gesellschaft des Rostgelben Wasserschlafmooses

Von Hygrohypnum ochraceum geprägte, artenarme Wassermoosgesellschaft von gelbgrünen bis goldbraunen Moosdecken in den Mittel- und Unterläufen der Harzbäche.

Erscheinungsbild:

Dichte, grüne, gelbgrüne bis goldbraune Moosdecken.

Standortbedingungen:

Auf Steinen in kalkarmen, jedoch oft basenreichen, mäßig nährstoffreichen, oft auch schwach verschmutzten Fließgewässern. Siedelt meist über der Mittelwasserlinie an bespritzten oder gelegentlich überspülten, lichtreichen bis schattigen Stellen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit montaner Verbreitung. Tritt im Harz zerstreut in der Buchenwaldstufe in den Mittel- und Unterläufen der größeren Harzbäche auf. Fehlt im übrigen Niedersachsen. Oft in Kontakt mit dem Scapanietum undulatae und bildet Übergänge zu diesem.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

PHILIPPI (1983) unterscheidet eine Variante mit Schistidium rivulare an offenen Standorten, eine Variante mit Jungermannia tristis an kalkreicheren Standorten.

Bewertung:

Charakteristische, jedoch nicht häufige

a: Hygrohypnetum ochracei, Typische Variante
b: Hygrohypnetum ochracei, Var. v. Schistidium rivulare
c: Hygrohypnetum ochracei, Var. v. Jungermannia tristis

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 1

Anzahl der Aufnahmen	a	b	c	
Mittlere Artenzahl	8	4	2	
	2.6	5.8	4.0	
Hygrohypnetum ochracei: Hygrohypnum ochraceum	V2-5	43-4	24-5	Rostgelbes Wasserschlafmoos
Var. b: Schistidium rivulare Chiloscyphus polyanthos		32-3 3 ¹		Bach-Spaltmoos Vielblütiges Lippenbechermoos
Var. c: Jungermannia tristis			2+	Dunkles Jungermannmoos
Racomitrium aciculare: Scapania undulata	V2-3	3+-1	2 ¹	Welliges Spatenmoos
Platyhypnidio-Fontinalietea: Rhynchostegium riparioides Brachythecium rivulare	I ¹ I+	1 ² 1 ²		Ufer-Schönschnabelmoos Bach-Kegelmooß
Begleiter: Deschampsia caespitosa	IIr+			Rasen-Schmiele
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.				
Artenzahl 2-9, Ø 3,7 Minimiareal ca. 4 dm ²				
a: 5 Aufn. aus dem Harz (DREHWALD unveröff.), 3 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).				
b: 4 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).				
c: 2 Aufn. wie b.				

Moosgesellschaft der Mittel- und Unterläufe der Harzbäche. Bestandteil im Gesellschaftskomplex der Harzbäche. Lebensstätte für Klein-Lebewesen.

Bestandssituation:

Zur Zeit kein Rückgang nachweisbar, jedoch durch Gewässerausbau, -regulierung, -verschmutzung und Talsperrenbau gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht vertretene und nicht beachtete Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung einiger Bachläufe mit gut entwickelten Beständen, möglichst in Verbindung mit größeren, schutzwürdigen Gesellschaftskomplexen. Aber auch die übrigen von der Gesellschaft besiedelten Fließgewässer sind im Rahmen des allgemeinen Gewässerschutzes in ihrem naturnahen Zustand zu erhalten. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich. Zu vermeiden sind jedoch Beeinträchtigungen in der Wasserführung und Wassergüte sowie Gewässerausbau.

Bemerkungen:

Bisher erst durch wenige Aufnahmen belegte Gesellschaft.

Literatur: HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1987e, PHILIPPI 1983, 1987.

1.2.1.3 Assoziation

Mnio-Hyocomietum armorici

Schumacker et al. 1981

Feuchemoos-Gesellschaft

Lockere Filze des atlantischen Laubmooses Hyocomium armoricum, durchsetzt mit weiteren Moosen, auf nassem Silikatgestein.

Erscheinungsbild:

Lockere, grüne bis gelbgrüne, innen rostfarbene Filze von *Hyocomium armoricum*, durchsetzt mit Rasen von *Scapania undulata* und anderen Laub- und Lebermoosen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt nasse, zeitweise überflutete, bespritzte oder durchsickerte Blöcke und Felsen aus Silikatgestein in luftfeuchten Lagen. Oft im Bereich von Wasserfällen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit atlantischer Verbreitung, die in der Bundesrepublik nur von Schwarzwald, Eifel sowie zwei Fundorten im Harz bekannt ist, wo sie ihre östliche Verbreitungsgrenze erreicht.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Als sehr seltene, in Niedersachsen an ihrer Verbreitungsgrenze stehende Moosgesellschaft in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig.

Bestandsituation:

Das von PHILIPPI (1983) beschriebene Vorkommen der Gesellschaft ist 1986 durch forstwirtschaftliche Maßnahmen zum großen Teil zerstört worden.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	4	
Mnio-Hyocomietum: <i>Hyocomium armoricum</i>	4 ^{4,5}	Feuchemoos
Racomitrium acicularis, Platyhypnidio-Fontinalietea: <i>Scapania undulata</i> <i>Racomitrium aciculare</i>	3 ^{r-1} 1 ⁺	Welliges Spatenmoos Nadelspitziges Zackenmützenmoos
Begleiter: <i>Marsupella emarginata</i> <i>Mnium hornum</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Pellia epiphylla</i> <i>Atrichum undulatum</i> <i>Polytrichum commune</i> <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Eurhynchium praelongum</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Sphagnum squarrosum</i> <i>Polytrichum formosum</i> <i>Picea abies</i> juv.	3 ⁺⁺¹ 3 ⁺ 3 ⁺ 2 ^{r++} 1 ¹ 1 ¹ 1 ¹ 1 ⁺ 1 ⁺ 1 ^r 1 ^r 1 ^r	Ausgerandetes Geldbeutelmoos Schwanenhals-Sternmoos Punktiertes Sternmoos Gemeines Beckenmoos Welliges Katharinenmoos Gemeines Widertonmoos Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos Verlängertes Schnabelmoos Nickendes Pohlmoos Sparriges Torfmoos Schönes Widertonmoos Fichte
Artenzahl 3-11, Ø 6,8 Minimiareal 4 dm ²		
2 Aufnahmen aus dem Harz (HÜBSCHMANN 1986), 2 Aufnahmen aus dem Harz (PHILIPPI 1983).		

1.3 Ordnung

Brachythecietalia plumoso-rivularis Drehwald 1991

Amphibische Moosgesellschaften im Überflutungsbereich von Flüssen und Bächen, seltener auch an stehenden Gewässern, auf Gestein, Borke von Wurzeln und Stämmen sowie auf Erde. Einige Gesellschaften der Ordnung können in schattigen Lagen mit konstant hoher Luftfeuchte, wie z. B. an Felsen in Schluchtwäldern auch unabhängig von Gewässern auftreten.

Die meisten Gesellschaften sind ein wichtiger Bestandteil intakter Fließgewässerbiootope und dienen einer artenreichen Kleintierlebewelt als Lebensstätte und Nahrungsproduzent und sind daher schutzbedürftig. Viele sind infolge Verschmutzung und Verrohrung von Bächen, Ausbau oder Eindeichung von Gewässern im Rückgang befindlich und müssen zum Teil als gefährdet eingestuft werden.

1.3.1 Verband

Brachythecion plumosi Drehwald 1991

Moosgesellschaften kalkarmer Bäche.

1.3.1.1 Assoziation

Brachythecietum plumosi

Krusenstjerna ex Philippi 1956

Feder-Kegelmoos-Gesellschaft

Lockere, gelb- bis frischgrüne Moosfilze von Brachythecium plumosum, zu dem sich an nasser Stellen Dichodontium pellucidum gesellt. An kalkfreien Bächen besonders im Hügel- und Bergland.

Erscheinungsbild:

Lockere, gelb- bis frischgrüne Moosfilze.

Standortbedingungen:

Das Brachythecietum plumosi siedelt oberhalb der Mittelwasserlinie an nur bei Hochwasser überfluteten, schattigen bis lichtreichen Stellen oder in der Spritzwasserzone meist schnellfließender Bäche mit kalkarmem, jedoch basenreichem, nicht zu nährstoffarmem bis relativ nährstoffreichem Wasser. Meist auf Silikatgestein, selten auch auf kalkhaltigem Gestein oder Holz. An sehr luftfeuchten Standorten auch in größerer Entfernung von Gewässern.

Verbreitung:

Die in Mitteleuropa überwiegend in der montanen Stufe verbreitete Gesellschaft tritt in Niedersachsen im Harz und in den Sandsteingebieten des Hügellandes zerstreut bis häufig, selten im Tiefland auf. Vorwiegend im Wuchsgebiet von Hainmieren-Schwarzerlen-Uferwäldern. Im Bergland oft in Kontakt mit den Scapanietum undulatae, in tieferen Lagen mit den Oxyrrhynchietum rusciformis.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

a: Brachythecietum plumosi typicum b: Brachythecietum plumosi dichodontietosum pellucidi Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 3			
Anzahl der Aufnahmen	a 10	b 8	
Mittlere Artenzahl	2.7	5.1	
Brachythecietum plumosi: Brachythecium plumosum	V4-5	V+-4	Feder-Kegelmoos
Subass. b: Dichodontium pellucidum		V+-4	Doppelzahnmoos
Brachythecion plumosi, Brachythecietalia, Platyhypnidio-Fontinalietea: Thamnobryum alopecurum Rhynchostegium riparioides Schistidium rivulare Brachythecium rivulare Conocephalum conicum Cratoneuron filicinum	II ¹ II+-1 I ¹⁻²	I ¹ I+ II+-2 II+ I+	Bäumchenmoos Ufer-Schönschnabelmoos Bach-Spaltmoos Bach-Kegelmoos Kegelpkopmoos Farn-Starknervmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Rhizomnium punctatum Fissidens minutulus	I+-1	V+-2 II ²	Zypressen-Schlafmoos Punktiertes Sternmoos Winziges Spaltzahnmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 1-9, Ø 3,7 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 10 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969). b: 6 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1973), 1 Aufn. aus dem Rübeländer Kalkgebiet/Ostharz (NÖRR 1970), 1 Aufn. aus dem Harz (HÜBSCHMANN 1986).			

Gesellschaftsgliederung:

Brachythecium plumosi typicum (a) besiedelt relativ trockene, zeitweise überflutete Standorte; Brachythecium plumosi dichodontetosum pellucidi (b) tritt an offenen, durchsickerten oder überrieselten Stellen auf.

Bewertung:

Charakteristische Bachufergesellschaft der Silikatgebiete im Hügel- und Bergland. Wichtiger Bestandteil im Gesellschaftsgefüge intakter, nicht zu stark belasteter Gewässer. Nahrungsproduzent und Lebensstätte amphibischer Kleintiere.

Bestandssituation:

Infolge Wasserverschmutzung und Gewässerausbau allgemein leicht im Rückgang, jedoch bisher nur im Tiefland gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten enthaltene, jedoch bisher kaum beachtete und noch unzureichend erfaßte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die von der Gesellschaft bewohnten Fließgewässer sollten insgesamt in ihrem Zustand nicht beeinträchtigt werden. Planmäßige Ausweisung gut entwickelter Bestände im Zusammenhang mit genügend großen Talabschnitten mit weiteren schutzwürdigen Erscheinungen zu Naturschutzgebieten ist sehr erwünscht. Zur Erhaltung sind hauptsächlich Beeinträchtigungen der Wasserführung und Wassergüte und Gewässerausbau zu vermeiden.

Literatur: HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1987a, 1987e, 1988b, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969, 1970, PHILIPPI 1956, 1965b, 1987.

1.3.1.2 Assoziation

Madothecetum cordaeanae

Philippi 1956

Kahlfruchtmoos-Gesellschaft

Montane Moosgesellschaft mit Porella cordaeana und weiteren Moosen, die nasse Silikatifelsen an Bächen mit flachen, grünen bis gelbgrünen Decken überzieht.*

* Potella cordaeana (Hüb.) Moore = Madotheca c. (Hüb.) Dum.

Erscheinungsbild:

Flache, grüne bis gelbgrüne, feucht oft etwas ölig glänzende Moosdecken auf Gestein.

Standortbedingungen:

Das Madothecetum cordaeanae besiedelt oberhalb der Mittelwasserlinie bespritzte oder überrieselte, bei Hochwasser auch überflutete Felsen aus meist basenreichem Silikatgestein. Meist an schnellfließenden Bergbächen in schattig-kühlen und luftfeuchten Lagen. Bei genügend hoher Luftfeuchte sehr selten auch unabhängig von Bächen.

Verbreitung:

Seltene, vorwiegend im höheren Bergland verbreitete Moosgesellschaft. In Niedersachsen erst einmal von PHILIPPI (1983) im Harz auf Diabas beobachtet.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Da bisher erst wenige Aufnahmen zu der

Gesellschaft vorliegen, keine weitere Gliederung möglich.

Bewertung:

Sehr seltene montane Moosgesellschaft auf schattig-nassem Silikatgestein. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

In Niedersachsen bisher nur von einem Fundort bekannt.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht vertretene Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Grade schutzwürdig und schutzbedürftig. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich, jedoch sind Beeinträchtigung der Wasserversorgung, Eintrag von Schad- und Nährstoffen, Gewässerausbau, Veränderung des Kleinklimas zu vermeiden. Waldbestände im engeren Umfeld der Gesellschaftsbestände sollten dauerwaldartig und in der natürlichen Baumartenzusammensetzung bewirtschaftet werden.

Literatur: HERTEL 1974, MARSTALLER 1987e, 1988b, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1956, 1983.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a	b	
Mittlere Artenzahl	14	2	
	4.2	5.0	
Madothecetum cordaeanae: Porella cordaeana	V2-5	2 ⁴	Bach-Kahlfruchtmoos
Brachythecion plumosi, Brachythecietalia: Brachythecium plumosum Racomitrium aciculare Schistidium rivulare Thamnobryum alopecurum Brachythecium rivulare Conocephalum conicum	II+3 I+1 1 ² I+1 1 ²	1 ¹	Feder-Kegelmoos Nadelspitziges Zackenmützenmoos Bach-Spaltmoos Bäumchenmoos Bach-Kegelmoos Kegelpfmoos
Platyhypnidio-Fontinalietea: Scapania undulata Chiloscyphus polyanthos	II1-2 II+1		Welliges Spatenmoos Vielblütiges Lippenbechermoos
Begleiter: Rhizomnium punctatum Plagiochila asplenioides Lejeunea cavifolia Grimmia hartmannii Plagiochila porelloides Plagiothecium nemorale Brachythecium salebrosum Brachythecium populeum Hypnum cupressiforme Lophocolea cuspidata	II+1 V+3 III+3 II1-3	1 ¹ 2 ² 2+ 1 ¹ 1+ 1+ 1 ¹	Punktiertes Sternmoos Großes Muschelmoos Hohles Lappenmoos Hartmanns Kissenmoos Kleines Muschelmoos Hain-Plattmoos Geröll-Kegelmoos Pappel-Kegelmoos Zypressen-Schlafmoos Spieß-Kammkelchmoos
In (a) einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 4-8, Ø 4,6 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 1 Aufn. aus dem Westerwald (DREHWALD unveröff.), 2 Aufn. aus dem Frankensteiner Vorwald (NEUMAYR 1971), 11 Aufn. aus dem Südschwarzwald (PHILIPPI 1956). b: 2 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).			

1.3.2 Verband

Brachythecion rivularis

Hertel 1974

Moosgesellschaften basenreicher, oft auch kalkreicher Bäche und Felsen.

1.3.2.1 Assoziation

Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi

Philippi 1956

Bach-Kegelmoos-Gesellschaft

Von *Brachythecium rivulare* beherrschte, frischgrüne Moosflize an Bachufern und sehr luftfeuchten Standorten.

Erscheinungsbild:

Dichte, frischgrüne Moosflize auf Gestein, Erde oder Holz.

Standortbedingungen:

An mäßig schattigen bis sonnigen Wuchsorten über der Mittelwasserlinie oder in der Spritzwasserzone basenreicher, kalkarmer bis kalkreicher, nährstoffarmer bis mäßig nährstoffreicher Bäche auf Gestein, Erde oder Holz. Mäßig empfindlich gegenüber Wasserverschmutzung. Tritt an sehr luftfeuchten, schattigen Standorten auch unabhängig von Gewässern auf.

Verbreitung:

Das in Mitteleuropa vorwiegend in der kollinen und montanen Stufe verbreitete Brachythecio-Hygrohypnetum tritt in Niedersachsen im Hügel- und Bergland

in der Buchenwaldstufe verbreitet und recht häufig auf, während es im Tiefland selten ist. Oft in Kontakt mit dem Oxyrhynchietum rusciformis, an kalkreichen Standorten zuweilen Übergänge zu Cratoneurion-Gesellschaften. Vorwiegend im Wuchsgebiet von Bach-Eschenwäldern.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. An schattigen und luftfeuchten Standorten werden die Bestände von *Brachythecium rivulare* zuweilen von *Conocephalum conicum* überwachsen und verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi typicum (a) besiedelt zeitweise überflutete Standorte, während das Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi hygrohypnetosum luridi (b) an nassen, meist durchsickerten oder überrieselten Stellen auftritt. Das Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi trichocoleetosum tomentellae (c) besiedelt meist quellige Stellen.

Bewertung:

Charakteristische Bachufergesellschaft basenreicher Bäche im Hügel- und

a: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi typicum b: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi hygrohypnetosum luridi c: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi trichocoleetosum tomentellae Bewertungsstufen A 7, B 3, C 2/3				
Anzahl der Aufnahmen	a 10	b 9	c 3	
Mittlere Artenzahl	5.2	7.1	6.3	
Brachythecio-Hygrohypnetum: <i>Brachythecium rivulare</i>	V2-3	IV+4	2	Bach-Kegelmoos
Subass. b: <i>Hygrohypnum luridum</i> <i>Dichodontium pellucidum</i>		V+4 II+		Sumpf-Wasserschlafmoos Doppelzahnmoos
Subass. c: <i>Trichocolea tomentella</i>			3	Haarkelchmoos
Brachythecion rivularis, Brachythecietalia plumoso-rivularis: Platyhypnidio-Fontinalietea: <i>Brachythecium plumosum</i> <i>Chiloscyphus polyanthos</i> (incl. var. <i>rivularis</i>) <i>Hygroamblystegium tenax</i> <i>Racomitrium aciculare</i> <i>Schistidium rivulare</i> <i>Rhynchostegium riparioides</i> <i>Leptodictyum riparium</i> <i>Fontinalis antipyretica</i> <i>Cratoneuron filicinum</i>	I+1 I ¹ I ³ I+2 I+ I+ IV+1 II+ II+	II+2 II+ III+ III+ IV+1 II+ II+		Feder-Kegelmoos Vielblütiges Lippenbechermoos Zähes Wasserstumpfedeckelmoos Nadelspitziges Zackenmützenmoos Bach-Spaltmoos Ufer-Schönschnabelmoos Bach-Stumpfedeckelmoos Gemeines Brunnenmoos Farn-Starknervmoos
Begleiter: <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Calliergonella cuspidata</i> <i>Eurhynchium speciosum</i> <i>Lophocolea bidentata</i> <i>Sanionia uncinata</i> <i>Homalia trichomanoides</i> <i>Plagiothecium denticulatum</i> <i>Amblystegium varium</i> <i>Pellia epiphylla</i> <i>Plagiomnium undulatum</i>	III+2 I+ I+ I+2 II+1 II+1 II+1 II+1 II+1 II+1 II+1	IV+2 I+ II ¹ II+1 II+1 II+1 II+1 II+1 II+1 II+1 II+1	2 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2	Punktirtes Sternmoos Spieß-Moos Schönes Schnabelmoos Zweizähliges Kammkelchmoos Hakiges Sichelmoos Flachmoos Zahn-Plattmoos Verschiedenes Stumpfedeckelmoos Gemeines Beckenmoos Welliges Sternmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 4-10, Ø 6,1 Minimiareal ca. 9 dm ²				
a: 3 Aufn. aus NO-Bayern (HERTEL 1974); 1 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1973), 6 Aufn. aus Frankenalb und Vorderem Bayerischen Wald (NEUMAYR 1971). b: 9 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986). c: 3 Aufn. wie b.				

Bergland. Wichtiger Bestandteil im Gesellschaftsgefüge nicht zu stark belasteter Gewässer. Nahrungsproduzent und Lebensstätte amphibischer Kleintiere.

Bestandssituation:

Infolge Wasserverschmutzung und Gewässerausbau allgemein leicht im Rückgang, jedoch bisher nur im Tiefland gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Im Hügel- und Bergland in Naturschutzgebieten in ausreichenden Beständen erfaßte Moosgesellschaft. Aus Schutzgebieten des Tieflandes bisher nicht bestätigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die von der Gesellschaft besiedelten Gewässer sind im allgemeinen wenig belastet und daher in ihrem guten bis befriedigenden Zustand zu erhalten. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich. Vorkommen in Naturschutzgebieten gelten als schutzbedürftig. Im Tiefland sind weitere gut ausgebildete Bestände im Rahmen genügend großer Biotopkomplexe als Naturschutzgebiete auszuweisen. Zu vermeiden sind Beeinträchtigung der Wasserversorgung, Schad- und Nährstoffeintrag sowie Wasserbaumaßnahmen.

Literatur: HERTEL 1974, HERZOG 1943, HERZOG & HÖFLER 1944, HÜBSCHMANN 1973, 1986, MARSTALLER 1987e, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1965b, POELT 1954.

1.3.2.2 Assoziation

Pellio-Cratoneuretum filicini

v. d. Dunk 1972

Farn-Starknervmoos-Gesellschaft

Von *Cratoneuron filicinum* beherrschte, lockere, grüne, gelb- bis oliv-grüne Moosfilze in Bächen und an überrieselten Felsen.

Erscheinungsbild:

Lockere, grüne, gelbgrüne bis olivgrüne Moosfilze.

Standortbedingungen:

Das Pellio-Cratoneuretum siedelt meist um oder über der Mittelwasserlinie sowie in der Spritzwasserzone kleinerer Bäche mit kalk- oder zumindest basenreichem, zuweilen auch mäßig nährstoffreichem Wasser auf im Bachbett liegenden Steinen, Kaktuff, Wurzeln oder Erde an schattigen bis lichtreichen Stellen. Bei Hochwasser häufig überflutet, kann auch zeitweise trockenfallen. Oft auch in Wiesengraben, an übersickerten Felsen oder an quelligen Stellen. Nur selten oder schwach kalktuffbildend.

Verbreitung:

Das Pellio-Cratoneuretum ist in den Kalkgebieten ganz Mitteleuropas verbreitet. In Niedersachsen tritt die Gesellschaft vor allem in den Kalkgebieten im Weserbergland und am Harzrand zerstreut bis häufig auf, während sie in den Silikatgebieten und im Tiefland selten ist.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Bildet oft Übergänge zu Kontaktgesellschaften wie dem Oxyrrhynchietum rusciformis an nasser Standorten, dem

Brachythecio-Hygrohypnetum an trockeneren Standorten oder dem Cratoneuretum commutati. Bestände in Wiesengraben enthalten oft zahlreiche Phanerogamen.

Bewertung:

Moosgesellschaft kleinerer Bäche und Gräben der Kalkgebiete. Bildet oft Gesellschaftskomplexe mit anderen Wasser- oder Quellmoosgesellschaften. Leitet von den reinen Wassermoosgesellschaften zu den Gesellschaften oberhalb der Mittelwasserlinie über. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleinlebewesen.

Bestandssituation:

Durch Wasserverschmutzung, Gewässerausbau, Trockenlegung von Sümpfen leicht im Rückgang, zur Zeit jedoch nicht in besonderem Maße gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In mehreren niedersächsischen Naturschutzgebieten bereits vertretene, allerdings bisher nicht beachtete Moosgesellschaft. Ausdehnung des Schutzes auf einige weitere, gut ausgebildete Bestände erwünscht.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die von der Gesellschaft bewohnten Gewässer sind nicht sonderlich stark belastet und daher im Rahmen des allgemeinen Gewässer- und Feuchtgebietschutzes in ihrem guten Zustand zu erhalten. Soweit in bestehenden Naturschutzgebieten vorhanden, ist strenger Schutz erforderlich. Im Rahmen der Ausweisung neuer Naturschutzgebiete sollte auch die Einbeziehung weiterer Bestände dieser Gesellschaft gezielt verfolgt werden. Zu vermeiden sind Beeinträchtigung der Wasserversorgung, Eintrag von Schadstoffen, Gewässerausbau.

Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	39	
Pellio-Cratoneuretum: <i>Cratoneuron filicinum</i>	V ²⁻⁵	Farn-Starknervmoos
Brachythecion rivularis: <i>Brachythecium rivulare</i> <i>Dichodontium pellucidum</i> <i>Conocephalum conicum</i>	III ⁺⁴ I ⁺² I ¹	Bach-Kegelmoos Doppelzahnmoos Kegelpfropfmoos
Platyhypnidio-Fontinalieta: <i>Rhynchostegium riparioides</i>	I ²⁻³	Ufer-Schönschnabelmoos
Begleiter: <i>Pellia endiviifolia</i> <i>Riccardia pinguis</i> <i>Calliergonella cuspidata</i> <i>Plagiomnium undulatum</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Equisetum palustre</i> <i>Juncus articulatus</i> <i>Epilobium parviflorum</i> <i>Deschampsia caespitosa</i> <i>Geranium robertianum</i> <i>Poa nemoralis</i> <i>Epilobium roseum</i>	I ²⁻³ I ¹ I ⁺ I ⁺ II ¹⁻³ II ⁺² I ⁺² I ⁺³ I ⁺² I ⁺³ I ⁺² I ⁺²	Krauses Beckenmoos Fettglänzendes Ohnnervmoos Spieß-Moos Welliges Sternmoos Weißes Straußgras Sumpf-Schachtelhalm Glanzfrüchtige Binse Bach-Weidenröschen Rasen-Schmiele Stinkender Storchschnabel Hain-Rispengras Rosenrotes Weidenröschen
Zahlreiche weitere Gefäßpflanzen mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 1-10, Ø 4,1 Minimiareal ca. 4 dm ²		
39 Aufn. aus dem Weserbergland (FLINTROP 1984).		

Bemerkungen:

Die Gesellschaft nimmt eine Zwischenstellung zwischen den Verbänden Brachythecion rivularis und Cratoneurion commutati ein und sollte vielleicht besser in Subassoziationen verschiedener Assoziationen aufgelöst werden.

Literatur: DIERSSEN 1973, DREHWALD 1984, v. d. DUNK 1972, FLINTROP 1984, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, PHILIPPI 1965b POELT 1954.

1.3.2.3 Assoziation

Fegatelletum conicae

Šmarda ex Ježek & Vondráček 1962

Kegelpkopmoos-Gesellschaft

Flache, dunkelgrüne Moosüberzüge von *Conocephalum conicum** auf schattig-feuchten Mineralböden und Felsen mit je nach Substrat wechselnden Begleitarten.

* *Conocephalum conicum* (L.) Lindb. = *Fegatella conica* (L.) Corda

Erscheinungsbild:

Das Fegatelletum conicae wird geprägt durch die flachen, dunkelgrün glänzenden Thalli von *Conocephalum conicum*, die meist dichte, oft großflächige, mitunter mehrere m² bedeckende Moosüberzüge bilden und in denen andere Arten nur geringe Deckungsgrade erreichen.

Standortbedingungen:

Das Fegatelletum besiedelt schattig-kühle und stets luftfeuchte, oft auch substratfeuchte, meist basenreiche Standorte auf Kalk-, Silikatgestein, Mauern oder Mineralböden. Oft an Bachufern an nur bei extremem Hochwasser überfluteten Stellen. Auch auf feuchten, verdichteten und staunassen Böden z. B. auf Waldwegen. In sehr luftfeuchten Lagen häufig an bergfeuchten Felsen in Schluchtwäldern, besonders dem Mondviolen-Schluchtwald. Verträgt nur geringe Austrocknung.

Verbreitung:

Bestände mit *Conocephalum conicum* wurden schon häufig aus nahezu ganz

Europa belegt. Die Gesellschaft ist in Niedersachsen vom Tiefland bis in die mittlere Buchenwaldstufe im Bergland verbreitet und überall zerstreut bis häufig. Besonders in den niederschlagsreichen und felsreichen Kalkgebieten wie Ith und Süntel oft in großen Beständen anzutreffen.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. *Conocephalum conicum* ist an ihm zusagenden Standorten sehr konkurrenzfähig und kann andere Moose überwachsen und verdrängen.

Gesellschaftsgliederung:

Das Fegatelletum zeigt je nach Substrat einen stark wechselnden Artenbestand. (a) zeigt Bestände von Kalk- und Diabasfelsen, (b) von kalkreichen Mineralböden, (c) Aufnahmen von kalkfreien Mineralböden im Tiefland und (d) Bestände von nassen, kalkreichen Standorten oft im Kontakt zu *Cratoneurion*-Gesellschaften.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft schattig-feuchter, basenreicher Standorte mit großer Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Substrate. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleintiere. Kann bei optimaler und großflächiger Entwicklung zur Bereicherung und Prägung des Landschaftsbildes beitragen.

Bestandssituation:

Kein Rückgang nachweisbar.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 2					
Anzahl der Aufnahmen:	a 8	b 3	c 5	d 19	
Mittlere Artenzahl	5.0	7.0	3.0	5.8	
Fegatelletum conicae: <i>Conocephalum conicum</i>	V ⁵	3 ⁴⁻⁵	V ⁴⁻⁵	V ²⁻⁵	Kegelpkopmoos
a: <i>Mnium stellare</i> <i>Pedinophyllum interruptum</i> <i>Thamnobryum alopecurum</i>	IV ⁺² III ⁺¹ III ⁺¹				Echtes Sternmoos Flachblattmoos Bäumchenmoos
b: <i>Fissidens taxifolius</i> <i>Eurhynchium swartzii</i> <i>Plagiomnium undulatum</i>		2 ⁺¹ 2 ¹⁻⁴ 2 ⁺¹			Eiben-Spaltzahnmoos Kleines Schnabelmoos Welliges Sternmoos
c: <i>Lepidozia reptans</i> <i>Eurhynchium praelongum</i> <i>Calypogeia muelleriana</i> <i>Mnium hornum</i>			II ⁺ II ⁺¹ I ¹ I ¹		Schuppenzweigmoos Verlängertes Schnabelmoos Müllers Bartkelchmoos Schwanenhals-Sternmoos
d: <i>Cratoneurion commutatum</i> <i>Cratoneurion filicinum</i> <i>Pellia endiviifolia</i> <i>Barbula tophacea</i>				III ⁺⁵ I ¹⁻⁴ I ² I ¹⁻²	Gemeines Starknervmoos Farn-Starknervmoos Krauses Beckenmoos Tuff-Bärtchenmoos
Brachythecion rivularis: <i>Brachythecium rivulare</i>	I ²			II ⁺²	Bach-Kegelmooos
Begleiter: <i>Oxalis acetosella</i> <i>Eurhynchium speciosum</i> <i>Chrysosplenium alternifolium</i> <i>Ranunculus repens</i>	II ⁺ I ⁺ IV ⁺¹	2 ^{r+} 1 ² 2 ^{r+}		I ⁺	Wald-Sauerklee Schönes Schnabelmoos Wechselblättriges Milzkraut Kriechender Hahnenfuß
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.					
Artenzahl 1-11, Ø 5,3 Minimiareal ca. 16 dm ²					
a: 7 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984), 1 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).					
b: 3 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984).					
c: 5 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).					
d: 19 Aufn. aus dem Weserbergland und benachbarten Gebieten (FLINTROP 1984).					

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten in zahlreichen Beständen vertreten, jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die bereits in Schutzgebieten vorhandenen Bestände sollten nicht beeinträchtigt und bei pflegerischen, forstwirtschaftlichen und sonstigen Maßnahmen berücksichtigt werden. Insbesondere sollten in der Umgebung der Vorkommen keine Kahlschläge durchgeführt und die Wälder in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden.

Bemerkungen:

Die Tabelle zeigt deutlich, daß es sich hier um keine homogene Gesellschaft handelt. Daher sollte das Fegatelletum wie bei MARSTALLER (1987e) in Subassoziationen verschiedener Gesellschaften aufgelöst werden. Da jedoch hierzu aus Niedersachsen nicht genügend Aufnahmen vorliegen, wurde das Fegatelletum vorläufig aufrechterhalten.

Literatur: DREHWALD 1984a, FLINTROP 1984, HÜBSCHMANN 1975, 1986.

1.3.2.4 Assoziation

Thamnietum alopecuri

Philippi 1965

Bäumchenmoos-Gesellschaft

Hohe dunkelgrüne Moospolster von Thamnobryum alopecurum, in denen weitere Moose und Flechten stets nur eine untergeordnete Rolle spielen, in schattig-luftfeuchten Lagen.*

* Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. = Thamnium a. (Hedw.) B.S.G.

Erscheinungsbild:

Thamnobryum alopecurum bildet oft großflächige, dichte und hohe, dunkelgrüne Polster, in denen andere Arten nur geringe Deckungsgrade erreichen.

Standortbedingungen:

Das Thamnietum alopecuri besiedelt schattig-kühle, stets luftfeuchte oder auch substratfeuchte, oft nordexponierte und stark geneigte oder senkrechte Standorte. Meist auf Felsen in Laubwäldern, selten auf Stammbasen oder auf Erde übergehend. Bevorzugt basenreiche Substrate. In Niedersachsen meist an luftfeuchten Kalkfelsen in Schluchtwäldern, besonders dem Mondviolen-Schluchtwald. Oft auch in der Nähe von Bächen und hier zuweilen bis in die Spritzwasserzone oder an zeitweise überflutete Stellen vordringend.

Verbreitung:

Die in ganz Europa verbreitete Gesellschaft tritt in Niedersachsen zerstreut im Hügel- und Bergland in der Buchenwaldstufe auf und ist in den felsigen Kalkgebieten stellenweise häufig, selten im Tiefland. Oft zusammen mit den Fegatelletum conicae. Im Hügelland oft an luftfeuchten Kalkfelsen in Schluchtwäldern, im Tiefland meist an Bächen in Auenwäldern.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft an schattig-feuchten Standorten. Thamnobryum ist an ihm zusagenden Standorten sehr konkurrenzkräftig und kann andere Moose überwachsen und verdrängen. Zuweilen werden die Thamnobryum alopecurum-Wedel von Lebermoosen (Metzgeria-Arten, Pedinophyllum interruptum, Cololejeunea calcarea) oder Lepraeflechten überwachsen und zum Absterben gebracht.

Gesellschaftsgliederung:

Je nach Substrat wechselnder Artenbestand. Da aus Niedersachsen jedoch erst wenige Aufnahmen zu der Gesellschaft vorliegen, keine Untergliederung möglich. (a) zeigt Aufnahmen von schattig-luftfeuchten Kalkfelsen, (b) Aufnahmen von Silikatgestein in Wassernähe.

Bewertung:

Besiedler schattig-feuchter Felsen, seltener auch anderer Substrate. Als Lebensstätte seltener Lebermoose sowie einer artenreichen Kleintier-Lebewelt wertvoll und schutzbedürftig. Bestandteil im Gesellschaftsmosaik von Schlucht- und Auenwäldern.

Bestandssituation:

Zur Zeit kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

In Niedersachsen in mehreren Naturschutzgebieten vertretene Gesellschaft, jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Weitere ausgewählte Bestände, insbesondere im Tiefland sowie im Hügel- und Bergland von Ausbildungen, die seltene Lebermoose enthalten, sind als schutzwürdig und schutzbedürftig einzustufen. Die bereits in Naturschutzgebieten vorhandenen Bestände sollten bei allen

Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 11	b 7	
Mittlere Artenzahl	5.4	2.9	
Thamnietum alopecuri: Thamnobryum alopecurum	V4.5	V4.5	Bäumchenmoos
Brachythecion rivularis: Conocephalum conicum	II+-1		Kegelkopfmoss
Brachythecietalia plumoso-rivularis: Brachythecium plumosum		II+-1	Feder-Kegelmoos
Begleiter:			
Rhizomnium punctatum	IV+-1	I ¹	Punktirtes Sternmoos
Plagiochila porelloides	I ¹	II ¹⁻²	Kleines Muschelmoos
Metzgeria conjugata	I ¹	I ¹	Breites Igelhaubenmoos
Brachythecium rutabulum	II+-2		Krücken-Kegelmoos
Pedinophyllum interruptum	II+		Flachblattmoos
Fissidens cristatus	I ¹		Kamm-Spaltzahnmoos
Mnium stellare	I+		Echtes Sternmoos
Apometzgeria pubescens	I+-1		Behaartes Igelhaubenmoos
Lepraria crassissima	IV+-1		Kalk-Krätzflechte
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 1-9, Ø 4,4 Minimiareal ca. 9 dm ²			
a: 11 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984).			
b: 7 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969).			

Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen durch Schonung berücksichtigt werden. Ebenso wie beim Fegatelletum sollten in ihrer Umgebung keine Kahlschläge durchgeführt und die umgebenden Wälder in genügend breiter Zone in ihrem naturnahen Zustand belassen werden.

Bemerkungen:

Ebenso wie das Fegatelletum conicae sollte das Thamnietum in Subassoziationen verschiedener Assoziationen aufgelöst werden.

Literatur: DREHWALD 1984, HERTEL 1979, HÜBSCHMANN 1986, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969, PHILIPPI 1965, 1987.

1.4 Ordnung

Leskeetalia polycarpae

Lecointe 1976

Moosgesellschaft auf Borke von Laubbäumen, seltener auch auf Gestein oder anderen Substraten im Überflutungsreich meist größerer Bäche und Flüsse mit nährstoffreichem Wasser im Tief- und Hügelland.

1.4.1 Ordnung

Leskeion polycarpae

Barkman 1958

1.4.1.1 Assoziation

Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae Hübschmann 1952 Bartmoos-Leskemoos-Gesellschaft

Von *Tortula latifolia* und *Leskea polycarpa* geprägte Moosgesellschaft an Stämmen alter Bäume und an Ufermauern im Überflutungsbereich größerer Flüsse und Bäche im Tief- und Hügelland.

Erscheinungsbild:

Flache, stumpf-schmutzgrüne Decken von *Leskea polycarpa*, durchsetzt mit den höheren, dunkel- bis schwärzlichgrünen Polstern von *Tortula latifolia* und weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das Syntrichio-Leskeetum siedelt an periodisch überfluteten, schattigen bis besonnten Stellen im unteren Stammbereich von Laubbäumen, besonders einzelstehenden Weiden, Pappeln, Eschen

oder Ulmen, an Flußufern und in Auenwäldern im Überflutungsbereich größerer Flüsse und Bäche mit nährstoffreichem Wasser. Seltener auch an Ufermauern oder Steinen an Flußufern.

Verbreitung:

Stromtalgesellschaft mit überwiegend subatlantischer Verbreitung. In Niedersachsen zerstreut an den größeren Flüssen und Bächen im Tief- und Hügelland. Fehlt im Bergland.

a: Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae orthotrichetosum affinis, typische Variante b: Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae orthotrichetosum affinis, Amblystegium serpens-Variante c: Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae anomodontetosum viticulosi d: Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae tortuletetosum muralis e: Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae leptodictyetosum riparii, typische Variante f: Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae leptodictyetosum riparii, Hygrohypnum luridum-Variante						
Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3						
Anzahl der Aufnahmen	a 8	b 12	c 2	d 4	e 10	f 7
Mittlere Artenzahl	7.1	7.8	10.0	7.3	3.8	7.1
Syntrichio-Leskeetum, Leskeion polycarpae:						
<i>Tortula latifolia</i>	V+3	V+3	2+1	4 ¹⁻⁴	I+1	
<i>Leskea polycarpa</i> (incl. var. paludosa)	V+4	V+2	1 ¹	2+	IV+2	V1-2
						Großblättriges Drehzahnmoos Vielfrüchtiges Leskemoos
Subass. a + b:						
<i>Orthotrichum affine</i>	V+1	III+2	1+	1+		
<i>Homalothecium sericeum</i>	II+1	V+2				
<i>Bryum flaccidum</i>	II+	II+2				
<i>Pylaisia polyantha</i>	I+	I+				
						Verwandtes Steifblattmoos Seidenmoos Welkes Birnmoos Vielfruchtmoos
Var. b:						
<i>Amblystegium serpens</i>		V+2			II+1	
<i>Leucodon sciuroides</i>		IV+3				
						Kriechendes Stumpfdeckelmoos Eichhornschwanz
Subass. c:						
<i>Anomodon viticulosus</i>			2 ¹⁻²			
<i>Neckera complanata</i>			2+2			
<i>Homalia trichomanoides</i>			2+1			
						Echter Wolfsfuß Glattes Neckermoo Flachmoos
Subass. d:						
<i>Tortula muralis</i>				4+1		
<i>Bryum argenteum</i>				4+2		
<i>Bryum caespiticium</i>				4+2		
<i>Ceratodon purpureus</i>				3+2		
<i>Schistidium apocarpum</i>				1 ¹		
					II+	Mauer-Drehzahnmoos Silber-Birnmoos Rasen-Birnmoos Purpurmoos Gemeines Spaltmoos
Subass. e + f:						
<i>Leptodictyum riparium</i>					V+4	V+3
<i>Fontinalis antipyretica</i>					III+2	II+1
<i>Cladophora glomerata</i>					I+	I ¹
						Bach-Stumpfdeckelmoos Gemeines Brunnenmoos Knaut-Astalge
Var. f:						
<i>Hygrohypnum luridum</i>						V+3
<i>Hygroamblystegium tenax</i>						IV+2
<i>Cratoneuron filicinum</i>						II+1
<i>Rhynchostegium riparioides</i>						II+2
<i>Dichodontium pellucidum</i>						II+
						Sumpf-Wasserschlafrmoos Zähes Wasserstumpfdeckelmoos Farn-Starknervmoos Ufer-Schönschnabelmoos Doppelzahnmoos
Platyhypnidio-Fontinalietea:						
<i>Brachythecium plumosum</i>					II ¹⁻²	
<i>Brachythecium rivulare</i>					II ¹⁻²	
						Feder-Kegelmoos Bach-Kegelmoos
Begleiter:						
<i>Bryum capillare</i>	IV+2	III+	1 ¹	1+	I+	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	V+2	V+3	2 ¹⁻²	1+		
<i>Tortula pulvinata</i>	II+	II+	2 ¹			
<i>Radula complanata</i>	II+	I+1	2 ¹⁻²			
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	II+1	II+		2+2		
<i>Brachythecium velutinum</i>	I+	I+				
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	I+	I+1				
<i>Brachythecium rutabulum</i>	I ¹					
<i>Porella platyphylla</i>		I+	1+		II+1	
<i>Calliergonella cuspidata</i>						
<i>Brachythecium populeum</i>	I ¹				I ²	I ²
<i>Amblystegiella subtilis</i>			1 ¹			
<i>Plagiothecium denticulatum</i>					I ¹	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>						II+
<i>Brachythecium mildeanum</i>					I ¹	
						Mildes Kegelmoos
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.						
Artenzahl 3-11, Ø 6,7 Minimiareal ca. 4 dm ²						
43 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland (HÜBSCHMANN 1952, 1953 u. 1973).						

Gesellschaftsentwicklung:

Langlebige epiphytische Moosgesellschaft, seltener Dauergesellschaft an Ufermauern oder Steinen an Flußufern.

Gesellschaftsgliederung:

Nach den aus Niedersachsen und Nachbargebieten vorliegenden Aufnahmen lassen sich vier Subassoziationen unterscheiden: *Syntrichio-Leskeetum polycarpae orthotrichetosum affinis* besiedelt in der typischen Var. (a) selten überflutete, lichtreiche bis sonnige Bereiche an Stämmen einzelstehender Bäume, während die *Homalothecium*-Var. (b) etwas schattig-frischere Standorte bevorzugt; *Syntrichio-Leskeetum polycarpae anomodontetosum viticulosi* (c) an schattig-luftfeuchten, nur selten und kurzzeitig überfluteten Stammbereichen als Übergang zum *Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis*; *Syntrichio-Leskeetum polycarpae tortuletosum muralis* (d) an schattig-frischem Gestein, besonders Ufermauern, leitet zum *Tortuletosum muralis* über; *Syntrichio-Leskeetum polycarpae leptodictyetosum riparii* tritt an häufig und länger überfluteten Stellen auf und besiedelt in der typischen Var. (e) Stammbasen von Laubbäumen, besonders Weiden, während die *Hygrohypnum luridum*-Var. (f) Gesteinsunterlagen bevorzugt.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft im Überflutungsbereich größerer Flüsse und Bäche. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für zahlreiche Kleintiere. Enthält oft seltene und gefährdete Moose.

Bestandssituation:

Durch Eindeichung der Flüsse, Beseitigung flußbegleitender Gehölze und Zerstörung von Auenwäldern sowie durch Wasserverschmutzung allgemein im Rückgang befindlich und gefährdet. Zudem durch den Rückgang vieler epiphytischer Moose infolge Luftverschmutzung oft nur artenarm und fragmentarisch entwickelt. Besonders *Tortula latifolia* ist in ganz Niedersachsen im Rückgang und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Bei der Pflege vorhandener und der Ausweisung neuer Naturschutzgebiete sind ausgewählte, gut ausgebildete Bestände der Gesellschaft besonders in naturnahen Auenwäldern in die Schutz- und Pflegemaßnahmen einzubeziehen. Darüberhinaus sollten aber auch alle übrigen Bestände der Gesellschaft geschont und flußbegleitende Bäume nicht beseitigt werden oder sofern möglich neu gepflanzt werden.

Bemerkungen:

Die z. T. auf sehr großen Flächen gewonnenen Aufnahmen bei HÜBSCHMANN (1952) enthalten mit höherer Stetigkeit

Orthotrichum affine und weitere *Orthotrichetalia*-Kennarten, die jedoch längere Überflutung kaum vertragen und daher meist in größerer Höhe am Stamm siedeln. In typischen, meist artenärmeren Beständen der Gesellschaft an regelmäßig überfluteten oder schattigeren Standorten fehlen diese Arten.

Literatur: BARKMAN 1958, FRAHM 1971, 1974, HÜBSCHMANN 1952, 1953, 1973, 1986, LECOINTE 1976, MARSTALLER 1985a, 1987e, 1988b, PHILIPPI 1972a, 1974.

Kalkliebende und oft tuffbildende Moosgesellschaften in Quellen, Quellbächen, auf überrieselten oder durchsickerten Felsen sowie in kalkreichen Niedermooren.

Die in Niedersachsen durchweg seltenen bis sehr seltenen Gesellschaften sind fast ausschließlich an die Kalkgebiete gebunden, treten jedoch auch vereinzelt im Harz in Gebieten mit basenreichen Silikatgesteinen auf.

Alle Gesellschaften sind durch Quelfassungen, Verrohrung von Quellbächen und Trockenlegung von Feuchtgebieten im Rückgang befindlich und gefährdet.

2 Klasse

Adiantetea

Quell-Moosgesellschaften

KC: *Cratoneuron commutatum* (in Niedersachsen einzige Kennart)

2.1 Ordnung

Adiantetalia

OC = KC

2.1.1 Verband

Cratoneurion commutati

VC = KC

2.1.1.1 Assoziation

Cratoneuretum commutati

Gesellschaft des Gemeinen Starknervmooses

AC: *Cratoneuron commutatum* (Schwerpunkt)

2.1.1.2 Assoziation

Eucladietum verticillati

Schönastmoos-Gesellschaft

AC: *Eucladium verticillatum*

2.1.1.3 Assoziation

Barbula tophacea-Gesellschaft

Tuff-Bärtchenmoos-Gesellschaft

AC: *Barbula tophacea*

2.1.1.4 Assoziation

Catoscopium nigrum-Gesellschaft

Schwarzkopfmoos-Gesellschaft

AC: *Catoscopium nigrum*

Adiantetalia
Br.-Bl. 1948

Cratoneurion commutati
W. Koch 1928

Cratoneuretum commutati
Aichinger 1933
Gesellschaft des Gemeinen Starknervmooses

Von Cratoneuron commutatum aufgebaute, tuffbildende Moosgesellschaft, die in Kalkquellen und an übersickerten Felsen dichte, gewölbte Moosfilze bildet.

Erscheinungsbild:

Dichte und tiefe, oft gewölbte, starre, durch Kalktuff verfestigte, grüne bis goldbraune Moosfilze an quelligen, übersickerten oder bespritzten, kalkreichen Stellen. Oft mit Phanerogamen durchsetzt.

Standortbedingungen:

In Kalkquellen, Quellbächen und Wiesengräben auf Gestein, Kalktuff, Wurzeln oder auch Erde an bespritzten, durchsickerten oder quelligen, schattigen bis besonnten Stellen. Stets in kalkreichem Wasser und meist kalktuffbildend. Durch die Tuffbildung erhalten die Bestände oft eine charakteristische Wölbung.

Verbreitung:

Gesellschaft mit Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa, den Kalkalpen und dem südlichen Mitteleuropa. In Niedersachsen tritt das Cratoneuretum commutati in den Kalkgebieten im Hügel- und niederen Bergland zerstreut auf. Fehlt in reinen Silikatgebieten und im Tiefland.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. Durch die Tuffbildung können unter den Beständen der Gesellschaft mächtige Tuffbänke gebildet werden, was besonders an der »Wasserbaumquelle« bei Ockensen am lth deutlich zu beobachten ist.

Gesellschaftsgliederung:

Bestände schattiger Standorte enthalten oft *Pellia endiviifolia*, Bestände sonniger Standorte *Bryum pseudotriquetrum*. In Beständen in Wiesengräben und Niedermooren dringen oft zahlreiche Phanerogamen ein.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft kalkreicher, ungestörter Kalkquellen und Quellbäche. Lebensstätte für zahlreiche Kleintiere. Für Forschung und Lehre, als Anschauungsobjekt für Kalktuffbildung wertvoll und schutzbedürftig. In größeren Beständen durch ihre Farben und Strukturen auch ansprechende, bemerkenswerte Naturerscheinung.

Bestandssituation:

Durch Quellfassungen, Trockenlegung von kalkreichen Niedermooren, Verrohrung von Gräben deutlich im Rückgang befindlich und gefährdet. Heute oft nur noch kleinflächig und fragmentarisch entwickelt.

Bewertungsstufen: A 4 B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen:	137	
Cratoneuretum commutati: Cratoneuron commutatum	V+5	Gemeines Starknervmoos
Cratoneurion commutati: Barbula tophacea	I+3	Tuff-Bärtchenmoos
Begleiter:		
Pellia endiviifolia	II+5	Krauses Beckenmoos
Bryum pseudotriquetrum	I+5	Schein-Dreizeilen-Birnmoos
Brachythecium rivulare	I+5	Bach-Kegelmoss
Cratoneuron filicinum	I+4	Farn-Starknervmoos
Riccardia pinguis	I+4	Fettglänzendes Ohnervmoos
Plagiomnium elatum	I+2	Sumpf-Sternmoos
Fissidens adianthoides	I+2	Haarfarn-Spaltzahnmoos
Calliergonella cuspidata	I+1	Spießmoos
Conocephalum conicum	I+1	Kegelmopfmoss
Geranium robertianum	II+4	Stinkender Storchschnabel
Agrostis stolonifera	I+3	Weißes Straußgras
Brachypodium sylvaticum	I+2	Wald-Zwenke
Deschampsia caespitosa	I+2	Rasen-Schmieie
Epilobium parvifolium	I+2	Bach-Weidenröschen
Cirsium palustre	I+2	Sumpf-Kratzdistel
Impatiens noli-tangere	I+2	Rühr mich nicht an
Zahlreiche weitere Gefäßpflanzen mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 1-13, Ø 4,5	Minimiareal ca. 4 dm ²	
12 Aufn. aus dem Weserbergland (DIERSSEN 1973), 2 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 117 Aufn. aus dem Weserbergland und benachbarten Gebieten (FLINTROP 1984), 6 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).		

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher erst in wenigen, oft fragmentarischen Beständen vertretene und meist von den Schutzbestimmungen nicht berücksichtigte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle gut entwickelten Bestände sind schutzwürdig und schutzbedürftig. Die bereits in Naturschutzgebieten vorhandenen Bestände bedürfen strengen Schutzes. Keine weitere Fassung von Quellen, Verrohrung von Quellbächen und Trockenlegung von Wiesensümpfen und Niedermooren. Kein Eintrag von Schad- und Schmutzstoffen.

Literatur: DE SLOOVER & GOOSSENS 1984, DIERSSEN 1973, DREHWALD 1984, FLINTROP 1984, PHILIPPI 1975, 1983, WALTHER 1942.

2.1.1.2 Assoziation**Eucladietum verticillati**

Allorge 1921

Schönastmoos-Gesellschaft

Artenarme, von Eucladium verticillatum beherrschte, niedrige, blaugrüne, meist kalktuffbildende Moosrasen an von kalkreichem Wasser übersickerten Felsen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, blaugrüne Moosrasen, die oft bis zu den Sproßspitzen mit Kalktuff inkrustiert sind und dem von der Gesellschaft gebildeten Kalktuff fest aufsitzen. Meist nur kleinflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das Eucladietum verticillati besiedelt schattige bis lichtreiche Stirn- und Neigungsflächen von kalkreichem Wasser übersickerter, nasser Kalk-, seltener Silikatfelsen. Selten auch auf nasse Mauern übergehend. Fast stets tuffbildend.

Verbreitung:

Die überwiegend in Südeuropa und im südlichen Mitteleuropa verbreitete Gesellschaft tritt in Niedersachsen nur selten in den Kalkgebieten im Weser-Leine-Bergland und am Harzrand auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. Ebenso wie von dem Cratoneuretum commutatum können von der Gesellschaft mächtige Kalktuffbänke aufgebaut werden.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung der Gesellschaft erkennen.

Bewertung:

Seltene tuffbildende Moosgesellschaft an übersickerten Felsen. Für Forschung und Lehre als Beispiel für Kalktuffbildung wertvolle und in hohem Maße schutzwürdige und schutzbedürftige Gesellschaft. Lebensstätte spezifischer Kleinorganismen.

Bestandssituation:

Durch die Fassung von Quellen im Rückgang befindlich und stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten erst in wenigen Beständen vertretene (Steinmühle/Weser, Süntel) und bisher nicht beachtete Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Keine weitere Fassung, Verrohrung und Ausbau von Quellen und Quellbächen. Keine beeinträchtigende Unterhaltung und Eingriffe in die Wasserführung. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Literatur: DE SLOOVER & GOOSSENS 1984, DREHWALD 1984, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1967, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1965.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	10	
Eucladietum verticillati: Eucladium verticillatum	V ³⁻⁵	Schönastmoos
Cratoneurion: Cratoneuron commutatum	III + 3	Gemeines Starknervmoos
Begleiter: Cratoneuron filicinum Preissia quadrata Bryum pseudotriquetrum Rhizomnium punctatum Mnium stellare	II + 1 I ¹ I + I + I +	Farn-Starknervmoos Preißmoos Schein-Dreizeilen-Birnmoos Punktiertes Sternmoos Echtes Sternmoos
Artenzahl 1-4, Ø 2,3	Minimiareal ca. 1 dm ²	
2 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 8 Aufn. aus dem Weserbergland und dem Harzrand (FLINTROP unveröff.).		

2.1.1.3 Assoziation

Barbula tophacea-Gesellschaft (Flintrop 1984) **Tuff-Bärtchenmoos-Gesellschaft**

belegt wurden, werden die Bestände hier getrennt dargestellt.

Literatur: BOROS 1968, V. d. DUNK 1972, FLINTROP 1984

Artenarme, mit Kalktuff durchsetzte Moosrasen von *Barbula tophacea* und wenigen weiteren Moosen in Kalkquellen im Hügelland.

Erscheinungsbild:

Niedrige, bräunliche, stark mit Kalktuff durchsetzte Moosrasen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt in Kalkquellen und Bächen nassen, bespritzten oder durchsickerten Kalktuff entlang rasch durchflossener Rinnen und in der Nähe von herabstürzendem Wasser an lichten bis sonnigen Stellen.

Verbreitung:

In Niedersachsen nur wenige Vorkommen im Hügelland nachgewiesen (FLINTROP 1984). Meist in Kontakt zu anderen Cratoneurion-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Bei den wenigen bisher vorliegenden Bestandsaufnahmen aus Niedersachsen zeichnet sich keine Untergliederung der Gesellschaft ab.

Bewertung:

Als sehr seltene, kalktuffbildende, oft im Komplex mit anderen Quellmoosgesellschaften lebende Moosgesellschaft wichtig für den Naturschutz. Lebensstätte spezifischer Mikroorganismen.

Bestandssituation:

Durch Fassung von Quellen, Austrocknung von Quellen und Quellbächen, beeinträchtigende Nutzungen der engeren Umgebung sicher im Rückgang befindlich und stark gefährdete Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Alle aus Niedersachsen bekannten Vorkommen der Gesellschaft sind bisher nicht Gegenstand besonderer Schutzmaßnahmen.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Erhaltung und vollkommener Schutz aller von der Gesellschaft besiedelten Quellen und Quellbäche. Zu verhindern sind jegliche Beeinträchtigungen der Wasserführung und Wassergüte und der Uferzonen.

Bemerkungen:

Lokale Gesellschaft, denn betrachtet man die Soziologie von *Barbula tophacea* über ein größeres Areal, vor allem jedoch im Mittelmeergebiet, so ist die Art sicher als zweite Kennart des *Eucladietum verticillati* einzustufen. Da aus Niedersachsen bisher jedoch keine gemeinsamen Vorkommen mit *Eucladium verticillatum*

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	6	
Barbula tophacea-Ges.: Barbula tophacea	V2-5	Tuff-Bärtchenmoos
Cratoneurion: Cratoneuron commutatum	IV+2	Gemeines Starknervmoos
Begleiter: Pellia endiviifolia	12	Krauses Beckenmoos
Artenzahl 1-3, Ø 1,8	Minimialareal ca. 1 dm ²	
6 Aufn. aus dem Weserbergland (Flintrop 1984)		

2.1.1.4 Assoziation

Catoscopium nigratum-Gesellschaft (Philippi 1983) Schwarzkopfmoss-Gesellschaft

Von *Catoscopium nigratum* beherrschte und von weiteren Moosen und einigen Blütenpflanzen durchsetzte Moosgesellschaft auf von basenreichem Wasser übersickerten Felsen.

Erscheinungsbild:

Dichte, dunkelgrüne bis bräunliche, innen braune bis schwärzliche Moosrasen, die meist von Phanerogamen durchsetzt sind.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt an ihrem einzigen Vorkommen in Niedersachsen horizontale oder nur schwach geneigte, besonnte bis mäßig beschattete, von kalk- und basenreichem Wasser durchsickerte oder überrieselte Schieferfelsen. Außerhalb Niedersachsens meist in Kalkflachmooren, auch auf feuchtem Mergel oder in nassen, kalkreichen Dünentälern.

Verbreitung:

Catoscopium nigratum ist über die ganze Nordhemisphäre verbreitet. In Europa besitzt die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Gebirgen Nordeuropas und in den Alpen. In Niedersachsen wurde sie in jüngerer Zeit nur einmal bei Goslar nachgewiesen (PHILIPPI 1983).

Gesellschaftsentwicklung:

Vermutlich stabile Dauergesellschaft, jedoch bisher nicht näher untersucht.

Gesellschaftsgliederung:

An feuchteren Stellen tritt *Catoscopium nigratum* zurück und *Cratoneuron filicinum* erreicht höhere Deckungsgrade, an trockeneren Stellen tritt *Gymnostomum aeruginosum* in den Vordergrund.

Bewertung:

Sehr seltene Moosgesellschaft nasser Felsen. Als Lebensstätte weiterer seltener Moose von hohem Naturschutzwert.

Bestandssituation:

Catoscopium nigratum wurde in Niedersachsen nur an drei Fundorten nachgewiesen, davon 2 Funde im letzten Jahrhundert. Wird oft als Glacialrelikt angesehen, dem widerspricht das Vorkommen an sekundären Standorten (vgl. FRAHM 1979).

Schutzverhältnisse:

Das bemerkenswerte Vorkommen der Gesellschaft ist bisher nicht Gegenstand besonderer Schutzmaßnahmen.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung der gesamten Ratschiefergrube bei Goslar, da sich hier neben *Catoscopium nigratum* Vorkommen zahlreicher weiterer seltener Moose und Moosgesellschaften (*Moerckia hibernica*, *Anomobryum julaceum*, *Gymnostomum*

aeruginosum, *Eucladium verticillatum*, *Preissia quadrata*, *Coscinodon cribrosus*) befinden. Unbedingt erforderlich ist eine partielle Freihaltung von aufkommenden Sträuchern und Bäumen. Keine Aufforstungen sowie kein weiterer Gesteinsabbau.

Das Vorkommen der Gesellschaft sollte regelmäßig beobachtet werden, um ein Verdrängen der Bestände durch konkurrenzkräftige Moose (z. B. *Cratoneuron filicinum*) oder durch Gräser, Kräuter oder Gehölze zu verhindern. Eventuell muß an solchen Stellen die Moosdecke abgeschoben werden, um der Gesellschaft neue Siedlungsflächen zu bieten.

Literatur: BRAUN 1968, FRAHM 1979, PHILIPPI 1983.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	4	
Catoscopium-Gesellschaft:		
<i>Catoscopium nigratum</i>	4 ¹⁻⁴	Schwarzkopfmoss
<i>Moerckia hibernica</i>	1 ²	Mörckia-Moss
Cratoneuron:		
<i>Cratoneuron commutatum</i>	3 ⁺ 2	Gemeines Starknervmoos
Begleiter:		
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	3 ¹⁻³	Grünspan-Nacktmundmoos
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	3 ¹	Schein-Dreizeilen-Birnmoos
<i>Cratoneuron filicinum</i>	1 ⁵	Farn-Starknervmoos
<i>Preissia quadrata</i>	1 ²	Preißmoos
<i>Riccardia pinguis</i>	1 ^r	Fettglänzendes Ohnnervmoos
<i>Festuca rubra</i>	3 ²	Roter Schwingel
<i>Agrostis solonifera gigantea</i>	3 ¹	Weißes Straußgras
<i>Linum catharticum</i>	3 ^{r+}	Purgier-Lein
<i>Frangula alnus</i> juv.	3 ^{r+}	Faulbaum
<i>Sorbus aucuparia</i> juv.	3 ^r	Eberesche
<i>Parnassia palustris</i>	2 ^r	Herzblatt
<i>Carex pallescens</i>	2 ¹	Bleiche Segge
<i>Betula pendula</i> juv.	2 ⁺ 1	Hänge-Birke
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1 ⁺	Gemeiner Wasserdost
<i>Cirsium palustre</i>	1 ⁺	Sumpf-Kratzdistel
<i>Picea abies</i> juv.	1 ^r	Fichte
<i>Lotus spec.</i>	1 ^r	Hornklee
<i>Campanula rotundifolia</i>	1 ^r	Rundblättrige Glockenblume
<i>Nostoc commune</i>	1 ²	Blualge
Artenzahl 9-12, Ø 11,0 Minimiareal ca. 9 dm ²		
4 Aufn. aus der Ratsschiefergrube bei Goslar (PHILIPPI 1983)		

3

Schistidietea apocarpi Ježek & Vondráček 1962 em. Drehwald 1991 Basiphile Gesteins- und Borken-Moosgesellschaften

Diese Klasse umfaßt die Moosgesellschaften auf kalk- oder zumindest basenreichem Gestein sowie auf basenreicher Borke von Bäumen auf besonnten bis schattigen Standorten.

Die Gesellschaften der Klasse bilden insbesondere an schattigen Kalkfelsen oft großflächige und artenreiche Gesellschaftskomplexe, die das Bild der Felslandschaften in hohem Maße prägen können.

Viele Gesellschaften, vor allem an schattigen Kalkfelsen, beherbergen zahlreiche Kleintiere und seltene und gefährdete Moose.

3 Klasse		
Schistidietea apocarpi Basiphile Gesteins- und Borken-Moosgesellschaften KC: Homalothecium sericeum, Tortula muralis		
3.1 Ordnung Schistidietalia apocarpi OC: Schistidium apocarpum, Grimmia pulvinata, Grimmia orbicularis, Barbula rigidula, Tortula calcicolens	3.2 Ordnung Ctenidietalia mollusci OC: Encalypta streptocarpa, Fissidens cristatus, Ditrichum flexicaule, Leiocolea collaris	
3.1.1 Verband Schistidion apocarpi VC = OC	3.2.1 Verband Fissidentium pusilli VC: Fissidens minutulus ssp. minutulus, Amblystegiella confervoides, Seligeria doniana	3.2.2 Verband Ctenidion mollusci VC: Tortella tortuosa, Campyllum chrysophyllum, Scapania aspera, Scapania calcicola, Plagiopus oederi
3.1.1.1 Assoziation Tortuletum muralis Mauer-Drehzahnmoos-Gesellschaft AC: Orthotrichum anomalum	3.2.1.1 Assoziation Seligerietum pusillae Gesellschaft d. Winzigen Zwergmooses AC: Seligeria pusilla	3.2.2.1 Assoziation Tortello-Ctenidietum mollusci Kammoos-Gesellschaft AC: Ctenidium molluscum (Schwerpunkt)
3.1.1.2 Assoziation Pseudoleskeelletum catenulatae Kettenmoos-Gesellschaft AC: Pseudoleskeella catenulata	3.2.1.2 Assoziation Seligerietum tristichae Dreizeilen-Zwergmoos-Gesellschaft AC: Seligeria trifaria	3.2.2.2 Assoziation Solorino-Distichietum capillacei Zweizeilenmoos-Gesellschaft AC: Distichium capillaceum, D. inclinatum, Myurella julacea, Solorina saccata
	3.2.1.3 Assoziation Seligero recurvatae-Fissidentetum pusilli Gesellschaft des Gekrümmten Zwergmooses AC: Seligeria recurvata	3.2.2.3 Assoziation Gymnostometum rupestre Grünspan-Nacktmundmoos-Gesellsch. AC: Gymnostomum aeruginosum
	3.2.1.4 Assoziation Fissidentetum pusilli Gesell. d. Winzigen Spaltzahnmooses AC: Fissidens minutulus ssp. minutulus (Schwerp.)	3.2.2.4 Assoziation Amphidietum mougeotii Bandmoos-Gesellschaft AC: Amphidium mougeotii
	3.2.1.5 Assoziation Pedinophylletum interrupti Flachblattmoos-Gesellschaft AC: Pedinophyllum interruptum	3.2.2.5 Assoziation Metzgeria conjugata-Gesellschaft Igelhaubenmoos-Gesellschaft AC: Metzgeria conjugata (dominant)
	3.2.1.6 Assoziation Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis Eibenblattmoos-Gesellschaft AC: Taxiphyllum wisgrillii	3.2.2.6 Assoziation Preissia quadrata-Gesellschaft PreiB-Moos-Gesellschaft AC: Preissia quadrata
	3.2.1.7 Assoziation Gymnostometum calcarei Kalk-Nacktmundmoos-Gesellschaft AC: Gymnostomum calcareum	

3.1 Ordnung

Schistidietalia apocarpi

Ježek & Vondráček 1962 em. Hertel 1974

Moosgesellschaften sonniger bis halbschattiger, trocken-warmer Kalkfelsen sowie kalkreicher sekundärer Standorte wie Mauern und Dächer.

Die Ordnung besitzt ihren Verbreitungsschwerpunkt in den wärmeren und niederschlagsärmeren Kalkgebieten Ost- und Südeuropas. In Niedersachsen ist nur das Tortuletum muralis, meist an sekundären Standorten, verbreitet und überall anzutreffen, während das Pseudoleskeetum catenulatae als einzige weitere bisher in Niedersachsen nachgewiesene Assoziation sehr selten ist.

	3.3 Ordnung Neckeretalia complanatae OC: Porella platyphylla, Brachythecium populeum, Homalia, trichomanoides, Cirriphyllum crassinervium
3.2.3 Verband Tortellion tortuosae VC: Abietinella abietina, Rhytidium rugosum, Homalothecium lutescens, Entodon concinnus	3.3.1 Verband Neckerion complanatae VC = OC
3.2.3.1 Assoziation Entodontetum orthocarpi Gelbstengelmoos-Gesellschaft AC = VC	3.3.1.1 Assoziation Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis Trugzahnmoos-Weißzahnmoos-Gesellsch. AC: Anomodon viticulosus, Neckera complanata, Neckera crispa
	3.3.1.2 Assoziation Anomodontetum attenuati Gesellsch. d. Dünnästigen Wolfsfußes AC: Anomodon attenuatus
	3.3.1.3 Assoziation Homomallietum incurvati Felsenschlafmoos-Gesellschaft AC: Homomallium incurvatum
	3.3.1.4 Assoziation Isothecietum myuri Gesell. d. Echten Mausschwanzmoos AC: Isothecium alopecuroides
	3.3.1.5 Assoziation Brachythecietum populei Pappel-Kegelmoos-Gesellschaft AC: Brachythecium populeum (Schwerpunkt)
	3.3.1.6 Assoziation Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati Spieß-Sternmoos-Gesellsch. AC: Plagiomnium cuspidatum
	3.3.1.7 Assoziation Pterogonium gracile-Gesellschaft Flügelmoos-Gesellschaft AC: Pterogonium gracile

Schistidion apocarpi

Ježek & Vondráček 1962

3.1.1.1 Assoziation

Tortuletum muralis

Waldheim 1944

Mauer-Drehzahnmoos-Gesellschaft

Charakteristische Moosgesellschaft son-niger Kalkfelsen und Mauern mit Orthotri-chum anomalum, Grimmia pulvinata, Tortula muralis, Schistidium apocarpum und weiteren Moosen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, dunkelgrüne bis bräunliche, meist lückige Moospolster an Kalkfelsen und Mauern. An Mauern aus Silikatge-stein werden oft nur die Mörtelfugen be-siedelt.

Standortbedingungen:

Besiedelt sonnige bis gering beschattete, trockene Flächen auf kalkhaltigem Ge-stein wie Kalkfelsen, Kalkblöcken oder Mauern. In Niedersachsen meist an sek-undären Standorten.

Verbreitung:

Das in Mittel- und Südeuropa verbreitete Tortuletum muralis ist in ganz Nieder-sachsen häufig anzutreffen. Im Tiefland und in Silikatgebieten meist sekundär und oft nur in fragmentarischen Be-ständen.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. Die Besied-lung neuer Standorte geht meist von Spalten oder Mauerfugen aus.

Gesellschaftsgliederung:

An sekundären Standorten (a) treten Ce-ratodon purpureus, Bryum argenteum und Bryum caespitium mit höherer Ste-tigkeit auf als an natürlichen Standorten (b). Auf weniger kalkreichen, sekundären

Substraten häufig nur in fragmentari-schen Ausbildungen, denen die Assozia-tionskennart Orthotrichum anomalum oft fehlt. In extrem rauchbelasteten Lagen (z. B. im Stadtgebiet von Hannover) wird die Gesellschaft nur in stark fragmentari-schen Beständen angetroffen, die nur noch aus Tortula muralis, Grimmia pulvi-nata, Ceratodon purpureus und Bryum argenteum bestehen. An schattigeren Flächen bildet Homalothecium sericeum oft ausgedehnte Fazies.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft son-niger Flächen auf kalkreichem Gestein. Häufiger Besiedler sekundärer Stand-orte, vor allem im Siedlungsbereich.

Bestandssituation:

Durch Baumaßnahmen im hohen Maße geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

In Niedersachsen bereits in mehreren Naturschutzgebieten erfaßt, jedoch bis-her nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die bereits in Schutzgebieten vorhande-nen natürlichen Bestände sollten nicht beeinträchtigt werden. Bei der Auswei-sung weiterer Schutzgebiete sollten natürliche Bestände der Gesellschaft berücksichtigt werden. Besondere Pfl-e-gemaßnahmen sind nicht erforderlich. Bestände an künstlich geschaffenen Standorten sind nicht schutzbedürftig.

Bemerkungen:

Unklar ist das Vorkommen des nahe ver-wandten, thermophilen Grimmietum or-bicularis Demaret 1944, dessen Kennart Grimmia orbicularis bisher in Nieder-sachsen nur bei Walkenried und an den Felsen der Steinmühle an der Weser nachgewiesen wurde.

Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2			
Anzahl der Aufnahmen:	a 17	b 47	
Mittlere Artenzahl:	9.4	5.3	
Tortuletum muralis: Orthotrichum anomalum	V+2	V+3	Stein-Steifblattmoos
Schistidion apocarpi, Schistidietalia apocarpi: Schistidium apocarpum Grimmia pulvinata Tortula calcicolens Barbula rigidula	V+4 V1-3	V+4 IVr-3 II+4 I+3	Gemeines Spaltmoos Polster-Kissenmoos Kalk-Drehzahnmoos Steifes Bärtchenmoos
Schistidietea apocarpi: Tortula muralis Homalothecium sericeum	IV+2 I+1	IVr-3	Mauer-Drehzahnmoos Seidenmoos
Begleiter: Ceratodon purpureus Bryum argenteum Bryum caespitium Tortula ruralis Hypnum cupressiforme Brachythecium rutabulum Orthotrichum affine	V+2 V+3 IV+2 III+2 III+2 II+2 II+2	I+ I+2 I+ I2 I+1	Purpurmoos Silber-Birnmoos Rasen-Birnmoos Feld-Drehzahnmoos Zypressen-Schlafmoos Krücken-Kegelmoss Verwandtes Steifblattmoos
Weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 3-11, Ø 6,4 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 17 Aufn. von sekundären Standorten aus NW-Deutschland (HÜBSCHMANN 1950).			
b: 47 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1980e).			

Literatur: DREHWALD 1984, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1950, 1986, MARSTALLER 1980e, 1981b, 1986b, 1987d, 1987f, 1987g, 1988a, 1988b.

3.1.1.2 Assoziation

Pseudoleskeelletum catenulatae

Ježek & Vondráček 1962

Kettenmoos-Gesellschaft

dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrer naturnahen Artenzusammensetzung nicht verändert werden. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Drahtartige Decken von Pseudoleskeella catenulata mit kleinflächig eingestreuten Polstern von Schistidium apocarpum und weiteren Moosen auf beschatteten Kalkblöcken.

Literatur: MARSTALLER 1980e, 1987f, 1987g, NEUMAYR 1971, NÖRR 1970.

Erscheinungsbild:

Dichte, flache, 1–2 cm hohe, oliv- bis braungrüne Decken auf Kalkblöcken, in die akrokarpe Moose wie Schistidium apocarpum meist inselartig eingestreut sind. Oft nur kleinflächig entwickelt.

Standortbedingungen:

Das Pseudoleskeelletum catenulatae besiedelt mäßig beschattete, trockene Stirn- und Neigungsflächen von einzelnen Kalkblöcken in lichten Wäldern und Gebüsch an Südhängen.

Verbreitung:

In Niedersachsen sehr selten, bisher nur aus den Kalkgebieten in der Umgebung von Göttingen und im Süntel bekannt. Meist in lichten Seggen-Buchenwäldern in Kontakt mit dem Homomallietum incurvati, Anomodontetum attenuati oder an frischeren Stellen auch mit dem Anomodonto-Leucodontetum und dem Tortello-Ctenidiolum mollusci.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. Die Besiedlung der Blöcke wird meist durch akrokarpe Moose wie Schistidium apocarpum eingeleitet.

Gesellschaftsgliederung:

Da bisher erst wenige Aufnahmen aus Niedersachsen vorliegen, keine Untergliederung möglich.

Bewertung:

Sehr seltene Moosgesellschaft schattiger Kalkblöcke. Durch ihre Seltenheit und Bewirtschaftungsmaßnahmen in den umgebenden Wäldern vom Aussterben bedroht und in hohem Maße schutzbedürftig. Lebensstätte von Kleinorganismen.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Die bekannten Vorkommen der Gesellschaft im Süntel sind bereits im Naturschutzgebiet erfaßt, wurden jedoch bisher nicht von Schutzmaßnahmen berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung aller Vorkommen der Gesellschaft mit Kontaktgesellschaften und den umgebenden Wäldern. Die bereits im Süntel im Naturschutzgebiet vorhandenen Bestände bedürfen strengen Schutzes. Die Waldbestände sollten

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	4	
Pseudoleskeelletum catenulatae: Pseudoleskeella catenulata	4 ³⁻⁵	Kettenmoos
Schistidium apocarpi: Schistidium apocarpum	4 ¹⁻³	Gemeines Spaltmoos
Schistidietea apocarpi: Homalothecium sericeum Tortella tortuosa Neckera complanata Homomallium incurvatum	3 ¹⁻² 3 ⁺¹ 1 ¹ 1 ⁺	Seidenmoos Echtes Kräuselmoos Glattes Neckermoos Felsenschlafmoos
Begleiter: Bryum capillare	2 ⁺	Haar-Birnmoos
Artenzahl 3-6, Ø 4,5 Minimiareal ca. 4 dm ²		
4 Aufn. aus dem Süntel (DREHWALD unveröff.).		

Ctenidietalia mollusci

Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944

Moosgesellschaften schattiger bis halbschattiger, trockener bis feuchter Kalkfelsen, seltener auf Gips, basenreichem Silikatgestein, Sandstein mit kalkhaltigem Bindemittel sowie besonntem Kalkschutt oder flachgründigen und trockenen Kalkböden.

In Niedersachsen vorwiegend in den Kalkgebieten im Hügelland und am Harzrand verbreitete, im Tiefland und in den Silikatgebieten seltene oder fehlende Gesellschaften. Fast alle Gesellschaften sind infolge der Armut Niedersachsens an felsreichen Kalkgebieten als selten zu bezeichnen und durch Gesteinsabbau, solche auf schattig-luftfeuchten Kalkfelsen auch durch forstwirtschaftliche Maßnahmen wie Kahlschläge gefährdet.

Nicht aufgenommen wurden die von MARSTALLER (1979) beschriebenen und im Verband *Trichostomion crispuli* Marstaller 1979 zusammengefaßten Assoziationen *Seligerietum calcareae* Marstaller ex Marstaller 1981, *Gyroweisietum tenuis* Marstaller ex Marstaller 1981 und *Trichostomo crispuli-Fissidentetum cristati* Marstaller ex Marstaller 1981, da ihr Vorkommen, zumindest in der aus Thüringen beschriebenen Form in Niedersachsen unklar ist. Die Kennarten der genannten Gesellschaften wurden in Niedersachsen jedoch schon sehr vereinzelt nachgewiesen. Auf das Vorkommen dieser Gesellschaften wäre zu achten.

Die sehr artenarmen Bestände von *Seligeria calcarea* am Kanstein, die erstmals HEIMHOLD (1966) erwähnt und die von HÜBSCHMANN (1986) durch zwei Aufnahmen belegt wurden, haben nur wenig mit dem *Seligerietum calcareae* von MARSTALLER zu tun und wurden daher nicht aufgenommen.

Fissidention pusilli

Neumayr 1971

Konkurrenzwache Zwergmoosgesellschaften auf schattigen bis stark schattigen, frischen bis feuchten Kalkfelsen. Oft handelt es sich um Pioniergesellschaften, die von Ctenidion- oder Neckerion-Gesellschaften abgelöst werden, die aber an extremen Standorten, an denen größere Moose nicht mehr konkurrenzfähig sind, auch als Dauergesellschaft auftreten können.

Fast alle Gesellschaften des Verbandes sind in Niedersachsen selten bis sehr selten. Sie sind sehr empfindlich gegen Veränderung des Lokalklimas. Daher sollten in Gebieten, in denen diese Gesellschaften entwickelt sind, in den umgebenden Wäldern keine Kahlschläge durchgeführt werden.

Seligerietum pusillae

Demaret 1944

Gesellschaft des Winzigen Zwergmooses

Zwergmoosgesellschaft, an deren Aufbau vor allem Seligeria pusilla und Fissidens minutulus beteiligt sind, an schattigen Kalkfelsen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, nur wenige mm hohe, frischgrüne, meist kleinflächige Rasen von *Seligeria pusilla*, aus denen die etwas höheren Pflanzen von *Fissidens minutulus* herausragen.

Standortbedingungen:

Das *Seligerietum pusillae* besiedelt in schattigen bis stark schattigen, luftfrischen bis luftfeuchten Lagen Neigungs-, Stirn- und Überhangflächen von Kalkfelsen in Laubwäldern. Oft auch an Stellen, die nicht unmittelbar beregnet werden.

Verbreitung:

Bisher mehrfach aus dem gemäßigten Europa belegte Gesellschaft. In Niedersachsen zerstreut in den Kalkgebieten im Hügelland und am Harzrand. Fehlt im Tiefland.

Gesellschaftsentwicklung:

Oft Pioniergesellschaft, die zu Ctenidion- oder Neckerion-Gesellschaften überleitet. Tritt an stark schattigen Flächen, meist unter Überhängen, auch als Dauergesellschaft auf.

Gesellschaftsgliederung:

Da das *Seligerietum pusillae* aus Niedersachsen erst durch wenige Aufnahmen belegt wurde, ist keine Untergliederung möglich.

Bewertung:

Pionier- und Dauergesellschaft an schattigen Kalkfelsen.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht nachweisbar.

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	5	
Seligerietum pusillae: <i>Seligeria pusilla</i>	V ²⁻⁵	Winziges Zwergmoos
Fissidention: <i>Fissidens minutulus</i> ssp. <i>minutulus</i> <i>Gymnostomum calcareum</i> <i>Amblystegiella confervoides</i> <i>Pedinophyllum interruptum</i>	V ¹⁻² III ⁺ II ⁺⁺¹ I ¹	Winziges Spaltzahnmoos Kalk-Nacktmundmoos Kleinstumpfedeckelmoos Flachblattmoos
Ctenidietalia: <i>Leiocolea collaris</i> <i>Tortella tortuosa</i>	II ¹⁻⁴ I ⁺	Müllersches Spitzmoos Echtes Kräuselmoos
Begleiter: <i>Rhynchostegium murale</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Brachythecium rutabulum</i>	i ⁺ i ⁺ i ⁺	Mauer-Schnabeldeckelmoos Punktirtes Sternmoos Krücken-Kegelmoos
Artenzahl 4-5, Ø 4,4 Minimiareal ca. 1 dm ²		
5 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984).		

Schutzverhältnisse:

In einigen niedersächsischen Schutzgebieten bereits vertreten, jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz und Erhaltung weiterer felsreicher Gebiete mit gut entwickelten Beständen und weiteren schutzwürdigen Gesellschaften ist erwünscht. Bereits in Schutzgebieten vorhandene Bestände benötigen strengen Schutz. Die umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden.

Literatur: DREHWALD 1984a, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1983c, 1986a, 1986b, 1987f, 1988a, 1988c.

3.2.1.2 Assoziation**Seligerietum tristichae**

Philippi 1965

Dreizeilen-Zwergmoos-Gesellschaft

Dunkelgrüne, niedrige, unscheinbare und artenarme, von Blaualgen durchsetzte Rasen von Seligeria trifaria und wenigen weiteren Arten an schattigen nassen Kalkfelsen.*

* Seligeria trifaria (Brid.) Lindb. = S. tristicha (Brid.) B.S.G.

Erscheinungsbild:

Olivgrüne bis schwärzliche, von Blaualgen durchsetzte, nur wenige mm hohe Moosrasen an nassen Kalkfelsen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt stark beschattete, nasse, meist senkrechte oder überhängende Kalkfelsen in stets luftfeuchten und kühlen Lagen.

Verbreitung:

Das bisher nur wenig belegte Seligerietum tristichae wurde von KOPPE (1955) für den Süntel angegeben und durch HÜBSCHMANN (1986) von dort durch zwei Aufnahmen belegt.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Bisher allgemein erst durch sehr wenige Vegetationsaufnahmen belegt, die keine Untergliederung gestatten.

Bewertung:

Sehr seltene Moosgesellschaft schattiger nasser Kalkfelsen.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen liegen keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

Die Vorkommen der Gesellschaft im Süntel liegen innerhalb von Naturschutzgebieten, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die bereits in Schutzgebieten vorhandenen Bestände bedürfen strengen Schutzes. Sollten weitere Vorkommen gefunden werden, so sind diese in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Die Wälder in der Umgebung sind dauerwaldartig zu bewirtschaften und in ihrem naturnahen Zustand zu erhalten. Kein Gesteinsabbau und sonstige beeinträchtigende Nutzungen.

Bemerkungen:

Ein Herbarbeleg von Seligeria trifaria aus dem Schneegrund im Süntel im Herbar KOPPE wurde von SCHAUER (1967) zu Seligeria alpestris gestellt, die sonst bisher nur noch aus Oberbayern und den Alpen bekannt ist. Eine Untersuchung von Verbreitung, Ökologie und Soziologie der beiden Arten im Süntel wäre von großem Interesse.

Literatur: HERZOG & HÖFLER 1944, HÜBSCHMANN 1986, KOPPE 1955, MARSTALLER 1988c, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1965, POELT 1954, SCHAUER 1967.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 2		
Anzahl der Aufnahmen	7	
Seligerietum tristichae: Seligeria trifaria	V ³⁻⁵	Dreizeiliges Zwergmoos
Fissidentium pusilli: Seligeria pusilla Fissidens minutulus Pedinophyllum interruptum	II ⁺ -1 II ^{r+} I ⁺	Winziges Zwergmoos Winziges Spaltzahnmoos Flachblattmoos
Ctenidietalia: Ctenidium molluscum Fissidens cristatus Tortella tortuosa	II ⁺ I ⁺ I	Kamm-Moos Kamm-Spaltzahnmoos Echtes Kräuselmoos
Begleiter: Jungermannia tristis Barbula fallax Homalothecium lutescens Eurhynchium swartzii u. hians Lepraria crassissima	I ¹ I ⁺ I ⁺ II ^r I ²	Dunkles Jungermannmoos Trug-Bärtchenmoos Echtes Goldmoos Kleines Schnabelmoos Kalk-Krätzflechte
Artenzahl 1-7, Ø 3,4 Minimiareal ca. 1 dm ²		
4 Aufn. aus Frankenalb u. Vorderem Bayerischen Wald (NEUMAYR 1971), 1 Aufn. aus der Wutachschlucht (PHILIPPI 1965b), 2 Aufn. aus dem Süntel (HÜBSCHMANN 1986).		

3.2.1.3 Assoziation

Seligerio recurvatae- Fissidentetum pusilli

Duda ex Hübischmann 1967

Gesellschaft des Gekrümmten Zwergmooses

Unscheinbare, niedrige Rasen von Seligeria recurvata, Fissidens minutulus und einigen weiteren Arten auf schattigem, kalkhaltigem Sandstein.

Erscheinungsbild:

Sehr unscheinbare und leicht zu übersehende, olivgrüne, nur wenige mm hohe, lockere Moosrasen.

Standortbedingungen:

Seligeria recurvata besiedelt in schattigen, meist nordexponierten und sehr luftfeuchten Lagen Sandstein, der gelegentlich von leicht kalkhaltigem Wasser übersickert wird oder ein leicht kalkhaltiges Bindemittel besitzt. An Sandsteinfelsen, -mauern oder auch in Wäldern auf kleinen, am Boden liegenden Sandsteinen. Selten auf Kalk- oder Schiefergestein.

Verbreitung:

Die bisher vereinzelt aus dem südlichen Mitteleuropa und aus Osteuropa belegte Gesellschaft wird in Niedersachsen nur sehr selten im Hügelland angetroffen.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen zu der Gesellschaft vorliegenden Bestandsaufnahmen lassen keine Untergliederung erkennen.

Bewertung:

Sehr seltene Moosgesellschaft auf feuchtem, kalkhaltigem Sandstein.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen liegen keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle gut entwickelten Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. In ihrer Umgebung dürfen keine das Kleinklima und sonstige Lebensbedingungen verändernden Maßnahmen wie Kahlschläge oder Gesteinsabbau erfolgen.

Literatur: V. d. DUNK 1972, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1967, 1986, MARSTALLER 1981b, 1988c, NEUMAYR 1971.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	15	
Seligerio recurvatae-Fissidentetum: Seligeria recurvata	V+5	Gekrümmtes Zwergmoos
Fissidentetum pusilli: Fissidens minutulus Amblystegiella confervoides Seligeria doniana Taxiphyllum wisgrillii	IV+4 I+ I+ I+	Winziges Spaltzahnmoos Kleinstumpfdeckelmoos Zahnloses Zwergmoos Eibenblattmoos
Ctenidietalia: Tortella tortuosa	I+	Echtes Kräuselmoos
Begleiter: Rhizomnium punctatum Cephalozia bicuspidata Fissidens bryoides Jungermannia tristis Lophocolea minor	II+3 II+3 II+2 II+2 II+1	Punktirtes Sternmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Birn-Spaltzahnmoos Dunkles Jungermannmoos Kleines Kammkelchmoos
Artenzahl 3-7, Ø 5,0 Minimiareal ca 1 dm²		
1 Aufn. aus dem Hoopthal/Stadtoldendorf (DREHWALD unveröff.), 3 Aufn. aus Franken (v.d.DUNK 1972), 3 Aufn. aus NO-Bayern (HERTEL 1974), 1 Aufn. von der Mosel, 4 Aufn. aus dem Weser-Bergland (HÜBSCHMANN 1967 und 1986), 1 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1980c), 2 Aufn. aus Frankensteinwald und Bayerischem Wald (NEUMAYR 1971).		

3.2.1.4 Assoziation

Fissidentetum pusilli

v. d. Dunk 1972

Gesellschaft des Winzigen Spaltzahnmooses

Sehr artenarme, lockere Rasen von Fissidens minutulus auf kalkhaltigem Gestein in schattig-luftfeuchten Lagen.*

* Fissidens minutulus Sull. = F. pusillus Wils. ssp. minutulus (Sull.) Podp.

Erscheinungsbild:

Lockere, wenige mm hohe, das Gestein nur schwach deckende Rasen von Fissidens minutulus, in die weitere Arten oft vom Rand her eindringen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt schattig-kühle, luftfrische bis feuchte Stirn-, Neigungs- und Überhangflächen von Kalkgestein und kalkhaltigem Sandstein. Oft auf Sandsteinfelsen und -blöcken in der Nähe von Bächen in schattigen Wäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit euryzeanischer Verbreitung. Tritt in Niedersachsen zerstreut im Hügel- und Bergland auf. In Sandsteingebieten lokal recht häufig.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist Pioniergesellschaft, die zu Ctenidion-, Neckerion- oder anderen Fissidention-Gesellschaften überleitet. DIERSSEN (1978) beschreibt Bestände mit Fissidens minutulus auf Zechstein-Gips am Harzrand, die zum Solorino-Distichetum überleiten.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher zu der Gesellschaft vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Artenarme Pioniergesellschaft auf schattigem Gestein.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen wurden bisher nicht beobachtet.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen Schutzgebieten vorhanden, wurden bisher jedoch bei Naturschutzmaßnahmen nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft scheint bisher nicht gefährdet. Besondere Schutz- und Pflegemaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Auf das unterschiedliche ökologische Verhalten und die Verbreitung der beiden Subspezies von Fissidens minutulus sollte geachtet werden!

Literatur: DIERSSEN 1978, v. d. DUNK 1972, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1967, MARSTALLER 1973, 1980a, 1983c, NEUMAYR 1971, NÖRR 1970.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	48	
Fissidentetum pusilli: Fissidens minutulus ssp. minutulus	V+5	Winziges Spaltzahnmoos
Fissidention pusilli: Amblystegiella confervoides Gymnostomum calcareum Taxiphyllum wisgrillii	IV+5 I+4 I+2	Kleinstumpfdeckelmoos Kalk-Nacktmundmoos Eibenblattmoos
Ctenidietalia, Schistidietea apocarpi: Schistidium apocarpum Barbula sinuosa Ctenidium molluscum Cirriphyllum tenuinerve Fissidens cristatus Anomodon attenuatus	II+2 I+2 I-1 I-+ I+ I+	Gemeines Spaltmoos Bärtchenmoos Kammoos Zartes Spitzblattmoos Kamm-Spaltzahnmoos Dünnästiger Wolfsfuß
Begleiter: Rhynchostegium murale Eurhynchium hians Plagiochila porelloides Hypnum cupressiforme Brachythecium velutinum	II+2 I-3 I+2 I-+ I-+	Mauer-Schnabeldeckelmoos Kleines Schnabelmoos Kleines Muschelmoos Zypressen-Schlafmoos Samt-Kegelmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Mittlere Artenzahl 4,5 Minimiareal ca. 1 dm ²		
48 Aufnahmen aus Thüringen (MARSTALLER 1988c).		

3.2.1.5 Assoziation

Pedinophylletum interrupti

Herzog & Höfler ex Neumayr 1971

Flachblattmoos-Gesellschaft

Von *Pedinophyllum interruptum* beherrschte, oft recht artenreiche Moosgesellschaft auf schattig-feuchtem Kalkgestein.

Erscheinungsbild:

Dunkelgrüne, flache Decken von *Pedinophyllum interruptum* mit mosaikartig eingesprenkten Polstern weiterer Moosarten an Kalkfelsen. Meist nur kleinflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das *Pedinophylletum interrupti* besiedelt nordexponierte Stirnflächen von Kalkfelsen an stark schattigen und sehr luftfeuchten Stellen in Laubwäldern. Oft in Bodennähe.

Verbreitung:

In Niedersachsen selten und nur in den Kalkgebieten im Weserbergland und am Harzrand. Oft zusammen mit dem *Thamnietum alopecuri* in Mondviolen-Schluchtwäldern. *Pedinophyllum interruptum* steht in Niedersachsen an seiner nördlichen Verbreitungsgrenze.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus Niedersachsen vorliegenden Vegetationsaufnahmen lassen zwei Ausbildungen der Gesellschaft erkennen. Die typische Ausbildung siedelt an luftfeuchten Stellen; die Variante mit *Cratoneuron filicinum* tritt an nassen Felsen in Bachnähe auf.

Bewertung:

Seltene und schutzbedürftige, in Niedersachsen an ihrer Verbreitungsgrenze stehende Moosgesellschaft an schattig-feuchten Kalkfelsen.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen liegen bisher keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen Schutzgebieten vorhanden, sie wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz und Erhaltung aller gut entwickelter Vorkommen der Gesellschaft. Bereits in Schutzgebieten vorhandene Vorkommen benötigen strengen Schutz. Die sie umgebenden, meist ebenfalls schutzwürdigen Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden. Keine Kahlschläge.

Bemerkungen:

MARSTALLER (1985b) löst die Gesellschaft — wahrscheinlich zu Recht — in

Subassoziationen und Varianten zahlreicher Assoziationen auf. Da jedoch bisher aus Niedersachsen nur wenige Aufnahmen mit *Pedinophyllum interruptum* vorliegen, die sich nicht alle zwanglos anderen Assoziationen anschließen lassen, wurde das *Pedinophylletum* vorläufig beibehalten.

Literatur: DREHWALD 1984, GROLLE 1969, HERZOG & HÖFLER 1944, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1985b, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969, POELT 1954.

a: <i>Pedinophylletum interrupti</i> , Typische Variante b: <i>Pedinophylletum interrupti</i> , Variante v. <i>Cratoneuron filicinum</i> Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 7	b 2	
Mittlere Artenzahl	7.9	4.0	
Pedinophylletum interrupti: <i>Pedinophyllum interruptum</i>	V2-5	23-4	Flachblattmoos
Var. b: <i>Cratoneuron filicinum</i>		23	Farn-Starknervmoos
Fissidentia pusilli: <i>Fissidens minutulus</i> <i>Amblystegiella confervoides</i> <i>Gymnostomum calcareum</i>	III+2 III+ I2		Winziges Spaltzahnmoos Kleinstumpfedeckelmoos Kalk-Nacktmundmoos
Ctenidietales, Schistidietales: <i>Fissidens cristatus</i> <i>Encalypta streptocarpa</i> <i>Leiocolea collaris</i> <i>Tortella tortuosa</i> <i>Brachythecium populeum</i>	III+2 II+1 II+3 II+1 II+1		Kamm-Spaltzahnmoos Gedrehtes Glockenhutmoos Müllersches Spitzmoos Echtes Kräuselmoos Pappel-Kegelmoos
Begleiter: <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Mnium stellare</i> <i>Thamnobryum alopecurum</i> <i>Plagiochila porelloides</i> <i>Lepraria crassissima</i>	IV+2 III+2 III+1 III+2 III+	11 21-3 11	Punktirtes Sternmoos Echtes Sternmoos Bäumchenmoos Kleines Muschelmoos Kalk-Krätzflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 3-12, Ø 7,0 Minimiareal ca. 1 dm ²			
a: 7 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984). b: 2 Aufn. wie a.			

3.2.1.6 Assoziation

Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis

Herzog & Höfler ex Breuer 1968

Eibenblattmoos-Gesellschaft

Frischgrüne Decken von Taxiphyllum wisgrillii, Rhynchostegium murale und wenigen weiteren Arten auf schattig-feuchtem Kalkgestein und Baumwurzeln.

Erscheinungsbild:

Flache, frischgrüne Decken von Taxiphyllum wisgrillii, in die weitere Arten inselartig eingestreut sind. Meist nur sehr kleinflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis besiedelt schattige bis stark schattige, frische Stirn- und Neigungsflächen von Kalkfelsen, seltener auch freiliegende Wurzeln und Stammanläufe von Laubbäumen, in luftfeuchten Laubwäldern.

Verbreitung:

Vorwiegend im Hügelland und niederen Bergland verbreitete Gesellschaft, die in Niedersachsen zerstreut in den Kalkgebieten im Hügelland und am Harzrand anzutreffen ist. Oft in Kontakt mit anderen Fissidention pusilli-, Neckerion- oder Ctenidion-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist Pioniergesellschaft, die zu Ctenidion- oder Neckerion-Gesellschaften überleitet. An extremen Stellen, an denen größere Moose nicht mehr konkurrenzfähig sind, kann das Taxiphylo-Rhynchostegietum auch als Dauergesellschaft auftreten.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Meist kurzlebige Pioniergesellschaft auf Kalkgestein.

Bestandssituation:

Kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in mehreren Schutzgebieten vorhanden, jedoch bisher nicht beachtet worden.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz und Erhaltung weiterer Gebiete mit gut entwickelten Beständen und weiteren schutzwürdigen Lebensgemeinschaften in ihrer Umgebung. Die bereits in Schutzgebieten vorhandenen Vorkommen sollten bei Bewirtschaftungsmaßnahmen berücksichtigt werden und nicht beeinträchtigt werden. Die umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden.

Literatur: BREUER 1968, DREHWALD 1984, HERZOG & HÖFLER 1944, MARSTALLER 1983c, 1985b, 1986a, 1987f, 1988a.

Bewertungsstufen: A 4, B 3, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	7	
Taxiphylo-Rhynchostegietum: Taxiphyllum wisgrillii	V ⁴⁻⁵	Eibenblattmoos
Fissidention pusilli: Fissidens minutulus ssp. minutulus Amblystegiella confervoides	II ⁺⁺¹ I ²	Winziges Spaltzahnmoos Kleinstumpfdeckelmoos
Schistidieta apocarpi: Schistidium apocarpum Brachythecium populeum	II ⁺ I ⁺	Gemeines Spaltmoos Pappel-Kegelmoos
Begleiter: Rhynchostegium murale Mnium stellare Plagiochila asplenoides	V ⁺⁺³ III ⁺⁺² II ¹⁻²	Mauer-Schnabeldeckelmoos Echtes Sternmoos Großes Muschelmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 3-6, Ø 4,4 Minimiareal ca. 1 dm ²		
1 Aufn. aus dem lth, 1 Aufn. aus dem Göttinger Wald (DREHWALD 1984 u. unveröff.), 5 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1983c).		

3.2.1.7 Assoziation

Gymnostometum calcarei

Giacomini 1951

Kalk-Nacktmundmoos-Gesellschaft

Niedrige Rasen von Gymnostomum calcareum, in denen weitere Moose meist nur eine untergeordnete Rolle spielen, auf schattigem Kalkgestein in luftfeuchten Wäldern.

Erscheinungsbild:

Lebhaft grüne, nur wenige mm hohe und meist kleinflächige Moosrasen auf Kalkgestein

Standortbedingungen:

Das Gymnostometum calcarei besiedelt meist nordexponierte Stirn- und Neigungsflächen von Kalkfelsen in schattig-kühlen und luftfeuchten Lagen in Laubwäldern. Oft auf Dolomit.

Verbreitung:

Die bisher erst wenig belegte Gesellschaft tritt in Niedersachsen selten in Kalkgebieten im Weser-Leine-Bergland und am Harzrand auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist Pioniergesellschaft, die zum Tortello-Ctenidietum mollusci überleitet. An stark schattigen Standorten, an denen größere Moose nicht konkurrenzfähig sind, kann das Gymnostometum calcarei auch als Dauergesellschaft auftreten.

Gesellschaftsentwicklung:

Da die Gesellschaft erst durch wenige Aufnahmen belegt wurde, ist keine Untergliederung möglich.

Bewertung:

Seltene Pionier- oder Dauergesellschaft auf schattig-frischem Kalkgestein. Oft Bestandteil von großflächigen Gesellschaftskomplexen mit Ctenidion- und anderen Fissidention-Gesellschaften.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen liegen keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher erst in wenigen Beständen vertreten und von den Schutzbestimmungen nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle gut entwickelten Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Die bereits in Schutzgebieten vorhandenen Bestände benötigen strengen Schutz und müssen bei allen Bewirtschaftungsmaßnahmen berücksichtigt werden. Die umgebenden Wälder sind dauerwaldartig zu bewirtschaften und in ihrem naturnahen Zustand zu belassen.

Bemerkungen:

Bisher wenig belegte Gesellschaft mit noch nicht völlig gekläarter systematischer Zugehörigkeit.

Literatur: DREHWALD 1984, PHILIPPI 1979, VADAM 1983.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen:	5	
Gymnostometum calcarei: Gymnostomum calcareum	V ³⁻⁴	Kalk-Nacktmundmoos
Fissidention: Amblystegiella confervoides Pedinophyllum interruptum Fissidens minutulus ssp. minutulus Seligeria pusilla	II ⁺¹ II ¹ II ²⁻³ I ⁺	Kleinstumpfdeckelmoos Flachblattmoos Winziges Spaltzahnmoos Winziges Zwergmoos
Ctenidietalia: Leiocolea collaris Tortella tortuosa Fissidens cristatus Ctenidium molluscum	I ¹ I ⁺ I ⁺ I ⁺	Müllersches Spitzmoos Echtes Kräuselmoos Kamm-Spaltzahnmoos Kamm-Moos
Begleiter: Rhizomnium punctatum Plagiochila porelloides Lepraria crassissima	III ⁺² I ⁺ I ⁺	Punktiertes Sternmoos Kleines Muschelmoos Kalk-Krätzflechte
Artenzahl 3-7, Ø 4,4 Minimiareal ca. 1 dm ²		
5 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984)		

Ctenidion mollusci

Stefureac 1941

Moosgesellschaften schattiger bis halbschattiger, frischer bis feuchter Kalkfelsen, selten auch auf basenreichen Silikatfelsen.

Tortello-Ctenidietum mollusci

Stodiek 1937

Kammoos-Gesellschaft

Formenreiche und oft artenreiche Moosgesellschaft mit *Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa*, *Fissidens cristatus*, *Encalypta streptocarpa* und weiteren Arten auf schattig-frischem Kalkgestein.

Erscheinungsbild:

Das Bild der Gesellschaft wird meist durch die dichten gelbgrünen Rasen von *Tortella tortuosa* und die Filze von *Ctenidium molluscum* bestimmt. An geeigneten Standorten oft großflächig entwickelt.

Standortbedingungen:

Das Tortello-Ctenidietum besiedelt schattige bis lichtreiche, jedoch nicht unmittelbar besonnte, trockene bis frische

a: Tortello-Ctenidietum mollusci typicum b: Tortello-Ctenidietum mollusci cololejeuneetosum calcareae c: Tortello-Ctenidietum mollusci homalietosum trichomanoidis d: Tortello-Ctenidietum mollusci jungermannietosum tristis e: Tortello-Ctenidietum mollusci scapanietosum asperae f: Tortello-Ctenidietum mollusci neckeretosum crispae g: Tortello-Ctenidietum mollusci anomodontetosum attenuati								
Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2/3								
Anzahl der Aufnahmen	a 23	b 3	c 3	d 14	e 41	f 29	g 2	
Mittlere Artenzahl	7.6	7.7	6.3	7.0	8.6	6.9	9.5	
Tortello-Ctenidietum mollusci: <i>Ctenidium molluscum</i>	V1-4	3 ³⁻⁴	3 ²⁻³	V+ ⁻³	V+ ⁻⁴	V+ ⁻⁴	1 ²	Kammoos
Subass. b: <i>Cololejeunea calcarea</i>		3 ⁺¹						Kalkappenmoos
Subass. c.: <i>Homalia trichomanoides</i>			3 ²⁻³					Flachmoos
Subass. d: <i>Jungermannia tristis</i> <i>Calliergonella cuspidata</i>				V ²⁻⁵ II ⁻¹				Dunkles Jungermannmoos Spießmoos
Subass. e: <i>Scapania aspera</i> <i>Scapania aequiloba</i>					V+ ⁻⁴ II+ ⁻⁴			Rauhes Spatenmoos Gleichlappiges Spatenmoos
Subass. f: <i>Neckera crispa</i> <i>Neckera complanata</i>					I+	V ¹⁻⁵ I+ ⁻¹		Krauses Neckermoo Glattes Neckermoo
Subass. g: <i>Anomodon attenuatus</i> <i>Porella platyphylla</i>							2 ¹⁻² 1+	Dünnästiger Wolfsfuß Breitblättriges Kahlfruchtmoos
Ctenidion mollusci <i>Tortella tortuosa</i> <i>Campylium chrysophyllum</i> <i>Ditrichum flexicaule</i> <i>Amphidium mougeotii</i>	V ¹⁻⁵ I+ ⁻¹	3 ²	3 ²	I+ II+ ⁻²	V+ ⁻² II+ ⁻¹ II ⁻¹	IV+ ⁻⁴ II+ ⁻² I+ ⁻¹	2 ⁴	Echtes Kräuselmoos Echtes Goldschlafmoos Verbogenes Doppelhaarmoo Bandmoos
Ctenidietalia mollusci <i>Encalypta streptocarpa</i> <i>Fissidens cristatus</i> <i>Leiocolea collaris</i>	III+ ⁻² IV+ ⁻²	1 ¹ 3 ¹⁻²	2+ ⁻³	I+ V+ ⁻² V+ ⁻⁴	III ⁻³ III+ ⁻³ II+ ⁻⁴	III+ ⁻³ III+ ⁻¹ I+ ⁻¹	1 ² 1+	Gedrehtes Glockenhutmoos Kamm-Spaltzahnmoos Müllersches Spitzmoos
Schistidietea apocarp: <i>Homalothecium sericeum</i> <i>Brachythecium populeum</i> <i>Isothecium alopecuroides</i>	I+ II+ ⁻² I+ ⁻²	2+ ⁻²			I+ 	II+ I+	1 ¹ 1+	Seidenmoos Pappel-Kegelmoo Echtes Mausschwanzmoos
Begleiter: <i>Plagiochila porelloides</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Barbula fallax</i> <i>Brachythecium populeum</i> <i>Mnium marginatum</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Rhynchostegium murale</i> <i>Metzgeria furcata</i> <i>Isothecium alopecuroides</i> <i>Campylium stellatum</i> <i>Lepraria crassissima</i> <i>Peltigera praetextata</i> <i>Cladonia pyxidata</i>	II+ ⁻² III+ ⁻² II ¹⁻³ I+ ⁻¹ II+ ⁻² II+ ⁻¹ I+ ⁻¹ I+ II+ ⁻¹ I+ ⁻² II+ ⁻¹ I+ ⁻²	2, + ⁻¹ 2, + ⁻² 1+ 2+ 1+ 2 ¹	1 ² 2+ ⁻³ 1+ 2 ¹	III ⁻⁺ I+ II+ IV ⁻¹	II+ ⁻² II+ ⁻² I+ ⁻¹ I+ I+ ⁻¹ I+ II+ ⁻³ II ⁻⁺	II+ ⁻² II+ ⁻¹ II+ ⁻² I+ I+ I ¹ I+ ⁻³ I ¹ I ¹	1+ 2+ ⁻¹ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1+ 1 ¹	Kleines Muschelmoos Haar-Birnmoo Zypressen-Schlafmoos Trug-Bärtchenmoos Pappel-Kegelmoo Gesäumtes Sternmoos Punktiertes Sternmoos Mauer-Schnabeldeckelmoos Gegabeltes Igelhaubenmoos Echtes Mausschwanzmoos Stern-Goldschlafmoos Kalk-Krätzflechte Schildflechte Büchsen-Becherflechte
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit								
Artenzahl 4-12 Ø 7,7 Minimiareal ca. 4 dm ²								
a: 18 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 5 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). b: 3 Aufnahmen aus dem lth (DREHWALD 1984) c: 3 Aufn. wie b. d: 14 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1979a) e: 41 Aufn. wie d. f: 3 Aufn. wie b., 26 Aufn. wie d. g: 2 Aufn. wie b.								

Stirn- und Neigungsflächen kalkreicher Gesteine. Zuweilen auf Erde oder Baumwurzeln übergehend. Selten auch auf Diabas. Besonders gut an nordexponierten Flächen entwickelt. Gesellschaft mit breiter ökologischer Amplitude.

Verbreitung:

In allen Kalkgebieten verbreitet und häufig. Fehlt reinen Silikatgebieten. Im Harz vereinzelt auf Diabas. Sehr selten im Tiefland. Bildet oft großflächige Gesellschaftskomplexe mit anderen Ctenidion- oder Neckerion-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist stabile Dauergesellschaft. Die Besiedlung der Felsen wird durch akrokarpe Moose wie *Tortella tortuosa* eingeleitet. In luftfeuchten Lagen können auch Gesellschaften des Fissidentium pusilli als Pioniergesellschaften auftreten. An weniger stark geneigten Flächen können durch Rohhumus und Feinerdeansammlung *Brachythecium populeum* und *Bryum capillare* eindringen und zum *Brachythecium populei* überleiten.

Gesellschaftsgliederung:

Formenreiche Gesellschaft, die sich in zahlreiche Subassoziationen gliedern lässt: *Tortello-Ctenidietum mollusci* typicum (a) an frischen, mäßig beschatteten Flächen; *Tortello-Ctenidietum mollusci cololejeuneetosum calcareae* (b) an ständig luftfeuchten, nordexponierten Flächen; *Tortello-Ctenidietum mollusci homalietosum trichomanoidis* (c) an bodennahen, luftfeuchten oder auch substratfeuchten Flächen; *Tortello-Ctenidietum mollusci neckeretosum crispae* (d) an senkrechten, ungegliederten, nordexponierten, jedoch nicht zu stark beschatteten Felsen; *Tortello-Ctenidietum mollusci scapanietosum asperae* (e) an lichtreichen, frischen Flächen; *Tortello-Ctenidietum mollusci jungermannietosum tristis* (f) an halbschattigen, feuchten Kalkfelsen; *Tortello-Ctenidietum mollusci anomodontetosum attenuati* (g) besiedelt trockene, oft südexponierte Felsen. Bei einer gründlichen Untersuchung der Gesellschaft lassen sich sicher noch weitere Ausbildungen unterscheiden.

Bewertung:

Das *Tortello-Ctenidietum mollusci* ist in Niedersachsen die häufigste und wichtigste Moosgesellschaft lichtreicher bis schattig-luftfrischer Kalkfelsen. Wichtiger Bestandteil im Wirkungsgefüge des Gesellschaftskomplexes der Kalkfelsmoosgesellschaften. Lebensstätte zahlreicher seltener Moose und einer artenreichen Kleintierlebewelt.

Bestandssituation:

Zur Zeit kein merklicher Rückgang feststellbar und insgesamt nicht gefährdet. Stärker gefährdet und schutzbedürftig sind jedoch verschiedene seltene Subassoziationen - besonders solche luftfeuchter Standorte - durch forstwirtschaftliche Maßnahmen wie Kahlschläge oder Aufforstungen mit Nadelgehölzen.

Schutzverhältnisse:

Das *Tortello-Ctenidietum mollusci* ist bereits in mehreren niedersächsischen Naturschutzgebieten vertreten (Süntel, Saupark, Steinmühle u. a.), wurde allerdings bisher von den Schutzmaßnahmen nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Ausdehnung des Schutzes auf alle Gebiete, in denen die Gesellschaft in mehreren Subassoziationen sowie mit Kontaktgesellschaften vorkommt, um die Gesellschaft in ihrer ganzen Variationsbreite zu erfassen. Dies sind besonders die verschiedenen felsreichen Kalkgebiete wie Ith, Thüster Berg, Selter u. a. mit naturnahen Waldgesellschaften wie Seggen- oder Perlgras-Buchenwäldern oder Mondviolen-Schluchtwäldern. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich. Erwünscht sind dauerwaldartige Bewirtschaftung der benachbarten Waldbestände.

Bemerkungen:

Einige Arten der Gesellschaft sind häufig auch in der Bodenschicht verschiedener Phanerogamengesellschaften anzutreffen.

Literatur: DREHWALD 1984, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1979a, 1981b, 1983, 1985b, 1986e, 1987f, 1987g, 1988a, PHILIPPI 1965b, 1983.

3.2.2.2 Assoziation

Solorino-Distichietum capillacei Reimers 1940

Zweizeilenmoos-Gesellschaft

Charakteristische Moosgesellschaft schattiger Zechstein-Gipsfelsen am Harzrand.

Erscheinungsbild:

Dichte, grüne bis gelbgrüne Moosrasen auf schattigen Gipsfelsen.

Standortbedingungen:

Das *Solorino-Distichietum capillacei* tritt an lichtreichen bis schattigen, mäßig frischen bis recht feuchten Stirn- und Neigungsflächen, seltener Kulmflächen basenreicher Gipsfelsen und Kipskarren auf. Siedelt oft über einer dünnen Humusauflage.

Verbreitung:

Das überwiegend boreal-montan verbreitete *Solorino-Distichietum capillacei* tritt in Niedersachsen nur selten in den Zechstein-Gipsgebieten am südlichen und westlichen Harzrand auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Die Besiedlung frischer Gipsflächen wird meist durch *Distichium capillaceum* eingeleitet. Zuweilen treten auch artenarme Bestände von *Fissidens pusillus* als Pioniergesellschaft auf (DIERSSSEN 1978). Bei stärkerer Humusansammlung in den Beständen dringen pleurokarpe Laubmoose in das *Solorino-Distichietum* ein und leiten zu epigäischen Gesellschaften über.

Gesellschaftsgliederung:

DIERSSSEN (1978) unterscheidet fünf Subassoziationen der Gesellschaft: *Solorino-Distichietum capillacei typicum* (a) an mäßig beschatteten Stirn- und Neigungsflächen, mit einer *Eurhynchium praelongum*-Variante humusreicher Flächen; *Solorino-Distichietum capillacei neckeretosum crispae* (b) an stärker beschatteten und luftfeuchten, meist stark geneigten Standorten; *Solorino-Distichietum capillacei anomodontetosum attenuati* (c) auf schattigen Kulmflächen; *Solorino-Distichietum capillacei campylietosum chrysophylli* (d) an trockenen und besonnten Flächen, mit einer *Eurhynchium praelongum*-Variante humusreicher Standorte; *Solorino-Distichietum capillacei thuidietosum delicatuli* (e) auf besonnten Karrenkuppen mit starker, oberflächlich saurer Humusauflage.

Bewertung:

Seltene und schutzbedürftige, charakteristische Moosgesellschaft der Gipsfelsen am Harzrand. Als Lebensstätte zahlreicher seltener Moose (*Myurella julacea*, *Plagiobryum zierii* und *Scapania gymnostophila*) und einer artenreichen Kleintierlebewelt für den Naturschutz von hohem Wert.

Bestandssituation:

Durch Gipsabbau und Nadelholzauf-
forstungen im Rückgang befindlich und
stark gefährdet.

Literatur: DIERSEN 1978, MARSTALLER 1979a,
1985b, 1986b, 1986f, 1987f, 1987g, REIMERS
1940.

Schutzverhältnisse:

Die meisten in Niedersachsen bekannten
Vorkommen des Solorino-Distichietum
capillacei liegen heute bereits in Natur-
schutzgebieten, werden jedoch nicht
immer von den Schutzbestimmungen
berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Strenger Schutz aller in Naturschutzge-
bieten vorhandenen Bestände der Ge-
sellschaft. Gut entwickelte Vorkommen
der Gesellschaft, die noch nicht in
Schutzgebieten erfaßt sind, sollten eben-
falls unter Schutz gestellt werden. Erhal-
tung der umgebenden Wälder in natur-
nahem Zustand. Keine Kahlschläge oder
Aufforstungen mit Nadelgehölzen.

Bemerkungen:

Die Gesellschaft ist bei DIERSEN (1978)
sehr weit gefaßt. Viele Aufnahmen enthal-
ten keine Assoziationskennarten und
müssen eigentlich zum Tortello-Ctenidi-
etum gestellt werden.

a: Solorino-Distichietum capillacei typicum b: Solorino-Distichietum capillacei neckeretosum crispae c: Solorino-Distichietum capillacei anomodontetosum attenuati d: Solorino-Distichietum capillacei campylietosum chrysophylli e: Solorino-Distichietum capillacei thuidietosum delicatuli						
Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2						
Anzahl der Aufnahmen	a 13	b 6	c 9	d 13	e 5	
Mittlere Artenzahl	7.8	7.5	7.2	8.4	8.2	
Solorino-Distichietum: Distichium capillaceum Solorina saccata	III ¹⁻³	III ¹⁻³	III ¹⁻²	III ¹⁻⁴ II ²	I ¹	Zweizeilenmoos Sackflechte
Subass. b: Neckera crispa		V ⁺ -4				Krauses Neckermoos
Subass. c: Anomodon attenuatus			V ¹⁻⁴			Dünnästiger Wolfsfuß
Subass. d: Campylium chrysophyllum			II ⁺ -1	V ⁺ -4	I ¹	Echtes Goldschlafmoos
Subass. e: Thuidium delicatulum					V ⁺ -4	Zartes Thujamoos
Ctenidion mollusci: Ctenidium molluscum Tortella tortuosa	IV ⁺ -4 III ⁺ -3	V ⁺ -3 III ⁺ -2	IV ⁺ -3 II ⁺ -1	V ⁺ -4 IV ¹⁻³	IV ²⁻⁵ III ⁺ -3	Kamm-Moos Echtes Kräuselmoos
Ctenidietalia mollusci: Encalypta streptocarpa Fissidens cristatus Preissia quadrata Leicocolea collaris	V ⁺ -4 IV ⁺ -3 I ¹ I ¹	V ⁺ -3 IV ¹ I ⁺	V ¹⁻³ II ¹	V ⁺ -5 IV ⁺ -2 I ⁺ -2	V ¹⁻³ IV ¹	Gedrehtes Glockenhutmoos Kamm-Spaltzahnmoos Preiß-Moos Müllersches Spitzmoos
Schistidieta apocarp: Homalothecium sericeum	III ⁺ -1	I ⁺	I ¹	II ⁺ -1	IV ⁺ -1	Seidenmoos
Begleiter: Bryoerythrophyllum recurvirostre Mnium stellare Rhynchostegium murale Hypnum cupressiforme Plagiochila porelloides Tortula subulata Homalia trichomanoides Eurhynchium praelongum Peltigera polydactyla + spec.	V ⁺ -3 II ⁺ -2 II ¹⁻² I ¹ II ⁺ -2 II ⁺ -1 I ⁺ -1 III ⁺ -2 II ⁺	III ⁺ -1 II ⁺ -1 I ¹ I ⁺ I ² I ⁺ II ⁺ I ² I ¹	V ¹⁻³ II ⁺ -1 I ² I ¹ II ¹ I ¹ I ⁺ I ³ I ⁺	IV ⁺ -2 II ⁺ -3 I ⁺ -1 II ⁺ -3 II ⁺ I ² I ² II ⁺ -2 II ⁺	III ¹⁻² IV ⁺ II ⁺ -2 I ³ I ² I ² I ² I ² I ²	Rotblattmoos Echtes Sternmoos Mauer-Schnabeldeckelmoos Zypressen-Schlafmoos Kleines Muschelmoos Stachelspitziges Drehzahnmoos Flachmoos Verlängertes Schnabelmoos Schildflechte
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.						
Artenzahl 5-11, Ø 7,8 Minimiareal ca. 9 dm ²						
a-e: 46 Aufn. aus dem westlichen Harzvorland (DIERSEN 1978).						

3.2.2.3 Assoziation

Gymnostometum rupestris

Philippi 1965

Grünspan-Nacktmundmoos-Gesellschaft

Dichte Moosrasen von Gymnostomum aeruginosum und wenigen weiteren Moosen in Spalten kalkhaltiger Gesteine.*

Gymnostomum aeruginosum Sm. = G. rupestre Schleich.

Erscheinungsbild:

Dichte, braungrüne Moosrasen von Gymnostomum aeruginosum, in denen weitere Moose meist nur geringe Stetigkeit erreichen.

Standortbedingungen:

Das Gymnostometum rupestris besiedelt schattige bis lichtreiche Felsflächen und Felsspalten in Kalkgestein und basenreichen Silikatgesteinen, besonders Diabas und Schiefer.

Verbreitung:

In Niedersachsen selten in den tieferen und mittleren Lagen des Harzes sowie den Kalkgebieten im Weserbergland.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine weitere Untergliederung.

Bewertung:

Durch ihre Seltenheit potentiell gefährdete und in hohem Maße schutzbedürftige Moosgesellschaft. Lebensstätte verschiedener seltener Moose.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung aller gut entwickelter Bestände der Gesellschaft. Erhaltung der umgebenden Wälder in naturnahem Zustand und keine Kahlschläge, kein Gesteinsabbau oder sonstige Nutzungen.

Literatur: MARSTALLER 1979a, 1985b, 1986b, 1986e, 1987f, PHILIPPI 1965b, 1983, POELT 1954.

Bewertungsstufen: A 6, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	8	
Gymnostometum rupestris: Gymnostomum aeruginosum	V3-4	Grünspan-Nacktmundmoos
Ctenidion, Ctenidietalia: Encalypta streptocarpa Preissia quadrata Leiocolea collaris Tortella tortuosa Anomobryum julaceum Ctenidium molluscum Pedinophyllum interruptum	II1-2 II+-2 II2 II2 I1 I I	Gedrehtes Glockenhutmoos Preiß-Moos Müllersches Spitzmoos Echtes Kräuselmoos Scheinbirnmoos Kamm-Moos Flachblattmoos
Begleiter: Pellia endiviifolia Plagiochila porelloides Jungermannia tristis Lepraria incana	II2 II2 I2 III1-2	Krauses Beckenmoos Kleines Muschelmoos Dunkles Jungermannmoos Graue Krätzflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 3-6, Ø 4,5 Minimiareal ca. 2 dm²		
2 Aufn. aus dem Süntel (HÜBSCHMANN 1986); 6 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).		

3.2.2.4 Assoziation

Amphidietum mougeotii

Gams 1927

Bandmoos-Gesellschaft

Frischgrüne, oft recht artenreiche Moospolster von *Amphidietum mougeotii* und weiteren Moosen in sickerfeuchten Spalten von Silikاتفelsen im Bergland.

Felsen nicht beklettert und in der Umgebung der Vorkommen keine Kahlschläge der Waldbestände durchgeführt werden. Kein Gesteinsabbau oder sonstige Nutzungen.

Literatur: BREUER 1962, HERZOG 1943, NÖRR 1969, PHILIPPI 1983.

Erscheinungsbild:

Frischgrüne, innen bräunliche, oft hohe, lockere Moospolster in Felsspalten. Meist nur kleinflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das *Amphidietum mougeotii* besiedelt schattige, mäßig geneigte bis senkrechte, zeitweise von basenreichem oder auch schwach kalkhaltigem Wasser durchsickerte Felsspalten in Silikatgestein in lichten bis beschatteten Lagen. Bevorzugt basenreiche Gesteine, besonders Diabas.

Verbreitung:

Vorwiegend in der montanen Stufe verbreitete Gesellschaft. In Niedersachsen selten. Bisher nur bekannt aus der Buchenwaldstufe im Harz, besonders in den Diabasgebieten. Eine Karte zur Verbreitung von *Amphidietum mougeotii* im Harz liegt von PHILIPPI (1983) vor.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

PHILIPPI (1983) unterscheidet drei Varianten der Gesellschaft: Die Variante von *Blindia acuta* (a) ist kennzeichnend für spaltenarme Sickerfelsen; die typische Variante (b) besiedelt relativ basenarme Stellen; die *Tortella*-Variante (c, d), die zahlreiche Kalkmoose enthält, nimmt die basenreichsten Standorte ein. Innerhalb der *Tortella*-Variante kennzeichnet *Neckera crispa* die trockensten Standorte, während Bestände mit dem seltenen *Plagiobryum zierii* (d) die reichsten, zeitweise auch nasse Flächen besiedelt.

Bewertung:

Durch ihre Seltenheit potentiell gefährdete und in hohem Maße schutzbedürftige Moosgesellschaft sickerfeuchter Felsspalten. Lebensstätte von Kleinorganismen und verschiedener seltener Moose.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Alle bisher bekannten Vorkommen der Gesellschaft sind nicht Gegenstand besonderer Schutzmaßnahmen.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung aller gut entwickelter Vorkommen der Gesellschaft. Besondere Pflegemaßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich, jedoch sollten die

a: <i>Amphidietum mougeotii</i> , Var. v. <i>Blindia acuta</i> b: <i>Amphidietum mougeotii</i> , Typische Var. c: <i>Amphidietum mougeotii</i> , Var. v. <i>Tortella tortuosa</i> d: <i>Amphidietum mougeotii</i> , Var. v. <i>Tortella tortuosa</i> , <i>Plagiobryum</i> -Ausb. Bewertungsstufen: A 6, B 1, C 1					
Anzahl der Aufnahmen	a 3	b 10	c 9	d 6	
Mittlere Artenzahl	7.3	5.3	9.5	9.0	
Amphidietum mougeotii: <i>Amphidietum mougeotii</i>	2 ²	V ³⁻⁵	V ²⁻⁵	V ⁺ -2	Bandmoos
(lokal): <i>Lejeunea cavifolia</i> <i>Tritomaria quinqueidentata</i>		I ¹⁻²	III ⁺ -3 IV ⁺ -2	II ³ I ⁴	Hohles Lappenmoos Fünzfähriges Spitzmoos
Var. a <i>Blindia acuta</i> <i>Scapania undulata</i> <i>Jungermannia pumila</i>	3 ⁴ 3 ⁺ -1 2 ¹				Blindmoos Welliges Spatenmoos Kleines Jungermannmoos
Var. c+d: <i>Tortella tortuosa</i> <i>Preissia quadrata</i> <i>Neckera crispa</i>			V ⁺ -4 I ² II ²	III ⁺ -1 I ²	Echtes Kräuselmoos Preiß-Moos Krauses Neckermoose
Ausb. d: <i>Plagiobryum zierii</i>				V ¹ -4	Schiefbirnmoos
Ctenidion mollusci, Ctenidietalia mollusci: <i>Ctenidium molluscum</i> <i>Fissidens cristatus</i> <i>Scapania aequiloba</i> <i>Encalypta streptocarpa</i> <i>Leiocolea collaris</i> <i>Gymnostomum aeruginosum</i>			II ⁺ -1 II ¹ I ⁺ I ¹	II ¹ -2 I ² I ⁺ II ⁺ -3 II ⁺	Kamm-Moos Kamm-Spalzzahnmoos Gleichlappiges Spatenmoos Gedrehtes Glockenhutmoos Müllersches Spitzmoos Grünspan-Nacktmundmoos
Begleiter: <i>Plagioclila porelloides</i> <i>Diplophyllum albicans</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Pellia epiphylla</i> <i>Metzgeria conjugata</i> <i>Conocephalum conicum</i> <i>Leparia incana</i> <i>Cladonia chlorophaea</i> + spec. <i>Umbilicaria hirsuta</i> <i>Calamagrostis arundinacea</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Asplenium viride</i>	1 ⁺ 2 ⁺ 1 ¹	IV ⁺ -2 I ¹ I ⁺ I ¹ I ¹ II ⁺ -2 I ⁺ -1 I ⁺ I ⁺ I ⁺	IV ⁺ -2 I ⁺ I ¹ I ³ III ⁺ -2 II ⁺ -1 III ⁺ -1 II ⁺	II ¹ -2 I ⁺ IV ¹ -2 IV ⁺ -2 II ⁺ -1 II ⁺ -1	Kleines Muschelmoos Weißliches Doppelblattmoos Punktiertes Sternmoos Gemeines Beckenmoos Breites Igelhaubenmoos Kegelpfropfmoos Graue Krätzflechte Becherflechten Behaarte Nabelflechte Wald-Reitgras Wald-Sauerklee Grüner Streifenfarn
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.					
Artenzahl 2-16, Ø 7,6 Minimiareal ca. 4 dm ²					
a: 3 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). b: 7 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969), 3 Aufn. wie a. c: 9 Aufn. wie a. d: 6 Aufn. wie a.					

3.2.2.5 Assoziation

Metzgeria conjugata-Gesellschaft **Igelhaubenmoos-Gesellschaft**

Flache, gelbgrüne Moosdecken von *Metzgeria conjugata* mit eingestreuten weiteren Moosen an nordexponierten luftfeuchten Kalkfelsen in Wäldern.

Erscheinungsbild:

Tapetenartige, nur wenige mm hohe, gelbgrüne, meist nur kleinflächig entwickelte Decken von *Metzgeria conjugata* auf schattigem Kalkgestein, in die andere Moose nur kleinflächig eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt frische bis feuchte, nordexponierte und schattig-kühle, ungegliederte Stirnflächen von Kalkfelsen. Seltener auf basenreichem Silikatgestein. Stets in sehr luftfeuchten Lagen in Wäldern.

Verbreitung:

Ähnliche Bestände wurden bisher vereinzelt aus Mittel- und Osteuropa beschrieben. Die Gesellschaft tritt in Niedersachsen selten in den Kalkgebieten im Hügelland auf. Meist in Schluchtwäldern im Kontakt mit dem Tortello-Ctenidietum oder Fissidention-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist stabile Dauergesellschaft. Zuweilen kann *Metzgeria conjugata* andere Moose überwachsen und zum Absterben bringen.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen bisher vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Seltene und schutzbedürftige Moosgesellschaft luftfeuchter Kalkfelsen. Lebensstätte von Kleinsttierarten.

Bestandssituation:

Kein Rückgang nachweisbar, jedoch durch forstwirtschaftliche Maßnahmen wie Kahlschlagwirtschaft sowie durch Gesteinsabbau stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung aller Vorkommen der Gesellschaft mit ihren Kontaktgesellschaften. Bereits in Naturschutzgebieten vorhandene Bestände verdienen strengen Schutz. Die umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden. Keine Kahlschläge, kein Gesteinsabbau oder sonstige beeinträchtigende Nutzungen.

Bemerkungen:

Bisher noch unklare, wahrscheinlich lokale Gesellschaft, der wohl kein Assoziationsrang zukommt. Zu achten ist auf das Vorkommen von *Metzgeria simplex* in Niedersachsen, die bisher meist nicht von *Metzgeria conjugata* unterschieden wurde.

Literatur: DREHWALD 1984a, HILITZER 1925, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1987.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	6	
Metzgeria conjugata-Gesellschaft: <i>Metzgeria conjugata</i>	V4-5	Breites Igelhaubenmoos
Ctenidion, Ctenidietalia: <i>Fissidens cristatus</i> <i>Encalypta streptocarpa</i> <i>Tortella tortuosa</i> <i>Ctenidium molluscum</i>	IV1-2 II2 I2 I1	Kamm-Spaltzahnmoos Gedrehtes Glockenhutmoos Echtes Kräuselmoos Kamm-Moos
Schistidietae apocarpi: <i>Homalothecium sericeum</i> <i>Isoetecium alopecuroides</i> <i>Brachythecium populeum</i>	II1 III+ II1	Seidenmoos Echtes Mausschwanzmoos Pappel-Kegelmoss
Begleiter: <i>Mnium stellare</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Thamnobryum alopecurum</i> <i>Plagiochila porelloides</i> <i>Metzgeria furcata</i> <i>Bryum capillare</i>	IV+1 III+1 III+ II1-2 II+ II+	Echtes Sternmoos Punktiertes Sternmoos Bäumchenmoos Kleines Muschelmoos Gegabeltes Igelhaubenmoos Haar-Birnmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 6-10, Ø 7,7		Minimialareal ca. 2 dm ²
6 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984).		

3.2.3 Verband

Tortellion tortuosae

Stefureac 1941

Moosgesellschaft auf besonntem Kalkschutt und flachgründigen, trockenen Kalkböden.

3.2.3.1 Assoziation

Entodontetum orthocarpi

Krusenstjerna 1945

Gelbstengelmoos-Gesellschaft

Wärmeliebende, oft großflächig entwickelte Moosgesellschaft mit Abietinella abietina, Rhytidium rugosum, Entodon concinnus und weiteren Kalkmoosen auf trockenen Kalkböden und Kalkgeröll im Hügelland.

Erscheinungsbild:

Kräftige und dichte, oft großflächig entwickelte, je nach vorherrschender Art goldgelbe bis gelbgrüne oder bräunliche Moosfilze.

Standortbedingungen:

Das Entodontetum orthocarpi besiedelt flachgründige und trockene, kalkreiche Böden sowie Kalkgeröll über einer dünnen Humus- oder Erdschicht an voll besonnten bis leicht beschatteten Stellen. Bevorzugt oft die etwas windgeschützten Gebüschränder.

Verbreitung:

Die vor allem in kontinentalen und wärmeren Gebieten Europas verbreitete, doch auch in den Kalkgebieten Süddeutschlands recht häufige Gesellschaft tritt in Niedersachsen nur selten in den Kalk- und Zechstein-Gebieten im Hügelland und am Harzrand auf. Meist in lückigen Halbtrockenrasen oder auf Kalkschutt am Fuß von Felsen, selten auch auf Mauerkronen. Oft nur fragmentarisch entwickelt.

Gesellschaftsentwicklung:

Kann durch Sukzession aus dem Tortellum inclinatae, dem Barbuletum convolutae oder verwandten Gesellschaften hervorgehen. Bildet mit zunehmender Humusansammlung und Beschattung durch Gebüsche Übergänge zum Pleurozietum schreberi oder entwickelt sich zu

Kalk-Halbtrockenrasen und letztlich zu Kalk-Buchenwäldern weiter.

Gesellschaftsgliederung:

Da das Entodontetum orthocarpi bisher aus Niedersachsen nicht durch Vegetationsaufnahmen belegt wurde, ist eine Untergliederung noch nicht möglich.

Bewertung:

Seltene Moosgesellschaft auf Kalkböden und -schutt. Als wichtiger Bestandteil von Halbtrockenrasen-Gebieten und als Lebensstätte für Kleintiere von hohem Naturschutzwert.

Bestandssituation:

Durch den Rückgang von Halbtrockenrasen und verwandten Gesellschaften im Rückgang befindlich und stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft befinden sich bereits in einigen niedersächsischen Schutzgebieten, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle gut entwickelten Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Kein Betreten der Vorkommen und keine Aufforstung mit Kiefern und anderen Nadelhölzern.

Bemerkungen:

Homalothecium lutescens und Abietinella abietina bilden oft auch die Bodenschicht von Mesobromion-Gesellschaften oder lichter Gebüsche.

Literatur: BREUER 1968, 1971, v. d. DUNK 1972, HERZOG & HÖFLER 1944, HÜBSCHMANN 1967, MARSTALLER 1968, 1980a, 1980b, NEUMAYR 1971, NÖRR 1970, STODIEK 1937.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 4		
Anzahl der Aufnahmen	71	
Rhytido-Entodontetum:		
Abietinella abietina	V+4	Tannenmoos
Rhytidium rugosum	IV+5	Katzenpfötchen
Homalothecium lutescens	III+5	Echtes Goldmoos
Entodon concinnus	II+3	Gelbstengelmoos
Ctenidietalia mollusci, Schistidietea apocarpi:		
Tortella tortuosa	III+3	Echtes Kräuselmoos
Campylium chrysophyllum	II+5	Echtes Goldschlafmoos
Ctenidium molluscum	I+2	Kamm-Moos
Ditrichum flexicaule	I+2	Verbogenes Doppelhaarmoos
Schistidium apocarpum	I+	Gemeines Spaltmoos
Begleiter:		
Hypnum lacunosum	III+4	Grubiges Schlafmoos
Hypnum cupressiforme	I+3	Zypressenschlafmoos
Bryum capillare	I+1	Haar-Birnmoos
Ceratodon purpureus	I+1	Purpurmoos
Encalypta vulgaris	I+2	Gemeines Glockenhutmoos
Cladonia pyxidata	I+2	Büchsen-Becherflechte
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 2-10, Ø 4,8 Minimiareal ca. 16 dm ²		
24 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1980b), 38 Aufn. aus der Frankenalb (NEUMAYR 1971), 9 Aufn. aus Thüringen (STODIEK 1937).		

Neckeretalia complanatae

Ježek & Vondráček 1962

Basiphile Moosgesellschaften auf Kalkgestein, basenreichem Silikatgestein sowie auf basenreicher Borke an schattigen bis halbschattigen, frischen bis trockenen Flächen.

In Niedersachsen besonders in den Kalkgebieten verbreitete Gesellschaften, im Tiefland und den Silikatgebieten selten und meist an epiphytischen Standorten, wo sie durch den bevorzugten Anbau von Bäumen mit basenarmer Borke wie Fichte und Buche sowie durch Luftverschmutzung im Rückgang sind.

Neckerion complanatae

Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944

Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis

Wiśniewski 1930

Trugzahnmoos-Weißzahnmoos-Gesellschaft

Weit verbreitete Moosgesellschaft mit *Neckera complanata*, *Porella platyphylla*, *Anomodon viticulosus* und weiteren Moosen auf schattig-frischen Kalkfelsen und auf basenreicher Borke.

Erscheinungsbild:

Das Bild der Gesellschaft wechselt je nach den dominant auftretenden Arten. Vorherrschend sind dunkel- bis gelbgrüne, oft großflächige Polster. Auffällig sind jedoch oft die Bestände des Anomodonto-Leucodontetum neckeretosum crispae mit tiefen, glänzend gelbgrünen Polstern und den welligen Blättern von *Neckera crispa*.

Standortbedingungen:

Das Anomodonto-Leucodontetum besiedelt mäßig bis stark schattige, trockene bis frische, meist stark geneigte bis senkrechte Flächen an Kalkfelsen und den unteren Stammbereichen von Bäumen

a: Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis typicum b: Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis homalietosum trichomanoidis c: Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis neckeretosum crispae d: Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis anomodontetosum attenuati e: Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis leucodontetosum sciurioidis						
Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3						
Anzahl der Aufnahmen	a 2	b 3	c 7	d 3	e 4	
Mittlere Artenzahl	5.0	7.0	6.0	4.3	6.5	
Anomodonto-Leucodontetum:						
Neckera complanata	2 ²⁻³	2 ²	V+4	3 ¹⁻³	2	Glattes Neckermoo
Anomodon viticulosus	1 ²	2 ³				Echter Wolfsfuß
Subass. b:						
Homalia trichomanoides		3 ²				Flachmoos
Subass. c:						
Neckera crispa			V+4			Krauses Neckermoo
Leparia crassissima			V+2			Kalk-Krätzflechte
Subass. d:						
Anomodon attenuatus				3+2		Dünnästiger Wolfsfuß
Subass. e:						
Leucodon sciurioides					4	Eichhornschwanz
Neckerion, Neckeretalia, Schistidietea apocarp:						
Porella platyphylla	2 ²	1 ³	III+3	3 ²⁻⁴	1	Breitblättriges Kahlfruchtmoos
Homalothecium sericeum	2 ²⁻³		V+3	3 ²⁻³	3	Seidenmoos
Brachythecium populeum		1 ³	III+2			Pappel-Kegelmoo
Isothecium alopecuroides			1 ²	I+		Echtes Mausschwanzmoos
Encalypta streptocarpa				II ²		Gedrehtes Glockenhutmoo
Tortella tortuosa					1	Echtes Kräuselmoo
Begleiter:						
Bryum capillare (incl. B. flaccidum)	1 ²		II ²	1+	2	Haar-Birnmoos
Radula complanata		2 ¹⁻²			1	Kratzmoos
Hypnum cupressiforme		3 ²			2	Zypressen-Schlafmoos
Encalypta streptocarpa			II ²			Gedrehtes Glockenhutmoo
Metzgeria furcata			II+2			Gegabeltes Igelhaubenmoos
Frullania dilatata					2	Breites Sackmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.						
Artenzahl 3-8, Ø 5,9 Minimiareal ca. 9 dm ²						
a: 2 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984a).						
b: 1 Aufn. wie a, 2 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).						
c: 7 Aufn. wie a.						
d: 3 Aufn. wie a.						
e: 1 Aufn. wie a, 3 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986).						

mit basenreicher Borke wie Esche, Pappel, Ulme oder Eiche.

Verbreitung:

Die in ganz Europa verbreitete und häufig belegte Gesellschaft tritt in Niedersachsen zerstreut in den Kalkgebieten im Hügelland und am Harzrand, in felsreichen Gebieten oft lokal häufig auf. Selten und oft nur fragmentarisch im Tiefland in Auenwäldern und Eichen-Hainbuchen-Wäldern. Meist in naturnahen Wäldern. Bildet in felsreichen Gebieten oft großflächige Gesellschaftskomplexe mit Ctenidion-, Fissidention- und anderen Neckerion-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft oder langlebige epiphytische Gesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Nach den bisher vorliegenden Vegetationsaufnahmen lassen sich in Niedersachsen vier Subassoziationen unterscheiden: Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis typicum (a) an schattigen, mäßig frischen, meist stark geneigten oder senkrechten Flächen; Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis homalietosum trichomanoidis (b) an luftfeuchten, oft bodennahen Flächen; Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis neckeretosum crispae (c) an frischen, senkrechten, meist unegliederten Flächen; Anomodonto-Leucodontetum sciurioidis anomodontetosum attenuati (d) an mäßig trockenen, oft südexponierten Flächen. Das Anomodonto-Leucodontetum leucodontetosum sciurioidis (e), die thermophilste Subassoziation im Gebiet, tritt an südexponierten, zeitweise besonnten Flächen auf. An relativ offenen, luftfrischen Stellen können großflächige Fazies von Homalothecium sericeum beobachtet werden.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft schattig-frischer Kalkfelsen und basenreicher Borke. Wichtiger Bestandteil im Vegetationsmosaik auf schattigen Kalkfelsen. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für zahlreiche Kleintiere. Enthält oft verschiedene seltene Moose.

Bestandssituation:

Durch Vernichtung von Auenwäldern, großflächige Aufforstungen von Nadelgehölzen, Abnahme alter Laubbäume und auch durch Luftverschmutzung besonders an epiphytischen Standorten im Rückgang befindlich und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, jedoch bisher nicht von den Schutzmaßnahmen berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung aller Gebiete mit gut ausgebildeten Beständen verschiedener Subassoziationen. Die bereits in Naturschutzgebieten vorhandenen Bestände verdienen strengen Schutz. Die

umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden. Keine Kahlschläge oder Aufforstungen mit Nadelhölzern.

Literatur: BARKMAN 1958, DIERSEN 1978, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1980a, 1981b, 1985b, 1986a, 1987f, 1988a, PHILIPPI 1965b, 1972, 1979, 1983.

3.3.1.2 Assoziation

Anomodontetum attenuati

(Barkman 1958) Peciar 1965

Gesellschaft des dünnästigen Wolfsfußes

Flache Decken von *Anomodon attenuatus*, *Brachythecium populeum*, *Porella platyphylla* und weiteren Arten auf schattigem Kalkgestein und seltener auf basenreicher Borke von Laubbäumen.

Erscheinungsbild:

Flache, stumpf gelbgrüne, oft großflächig geschlossene, etwas einseitwendige Moosdecken.

Standortbedingungen:

Das Anomodontetum attenuati besiedelt Neigungsflächen von Kalkfelsen in schattigen, trockenen bis mäßig frischen, oft südexponierten Lagen. Selten an Stammbasen von Bäumen mit basenreicher Borke, im südlichen Harz auch auf Diabas. Siedelt auf Kalkfelsen meist über einer dünnen Humusschicht.

Verbreitung:

Die vorwiegend in der kollinen Stufe verbreitete Gesellschaft tritt in Niedersachsen sehr zerstreut in den Kalkgebieten im Hügelland und am Harzrand auf. Sehr selten im Tiefland.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

a: Anomodontetum attenuati typicum, Typische Variante b: Anomodontetum attenuati typicum, Variante v. Homalia trichomanoides c: Anomodontetum attenuati isothecietosum alopecuroidis				
Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2/3				
Anzahl der Aufnahmen: Mittlere Artenzahl	a 10 6.1	b 13 7.5	c 5 8.2	
Anomodontetum attenuati: <i>Anomodon attenuatus</i>	V2-5	V+4	V3-5	Dünnästiger Wolfsfuß
Var. b: <i>Homalia trichomanoides</i> <i>Taxiphyllum wisgrillii</i>		V+5 III+2	II+2 II+	Flachmoos Eibenblattmoos
Subass. c: <i>Isothecium alopecuroides</i>			V+2	Echtes Mausschwanzmoos
Neckerion complanatae: <i>Brachythecium populeum</i> <i>Porella platyphylla</i> <i>Rhynchostegium murale</i> <i>Homomallium incurvatum</i> <i>Neckera complanata</i> <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	IV+3 III1-3 III+2	II+3 II+3 I+ 	III1-3 II+1 I2 I+ III+	Pappel-Kegelmoss Breitblättriges Kahlfruchtmoos Mauer-Schnabeldeckelmoos Felsenschlafmoos Glattes Neckermoss Spieß-Sternmoos
Schistidietea apocarpi: <i>Homalothecium sericeum</i> <i>Schistidium apocarpum</i>	II+1 III+1		II1 	Seidenmoos Gemeines Spaltmoos
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Plagiochila poroloides</i> <i>Mnium stellare</i> <i>Amblystegium serpens</i> <i>Metzgeria furcata</i>	II+2 III+2 II1-2 III+3	 III+2 III+1 I+ 	II+1 I1 II+1 II+1 I1 I+ 	Zypressen-Schlafmoos Haar-Birnmoos Krücken-Kegelmoss Kleines Muschelmoos Echtes Sternmoos Kriechendes Stumpfdeckelmoos Gegabeltes Igelhaubenmoos
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 4-13, Ø 7,1 Minimiareal ca. 4 dm ²				
a: 10 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984). b: 2 Aufn. wie a, 11 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1983c). c: 3 Aufn. wie a, 2 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1983c).				

Gesellschaftsgliederung:

Bisher wurden aus Niedersachsen zwei Subassoziationen belegt: *Anomodontetum attenuati typicum* besiedelt in seiner typischen Variante (a) recht trockene Stellen, während die Variante von *Homalia trichomanoides* (b) luftfeuchte, meist bodennahe Flächen einnimmt; *Anomodontetum attenuati isothecietosum alopecuroidis* (c), das zum *Isothecietum myuri* überleitet, wird in luftfrischeren Lagen angetroffen.

Bewertung:

Seltene Moosgesellschaft an schattig-trockenen Kalkfelsen und an Stammbasen von Laubbäumen. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für zahlreiche Kleintiere.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Das *Anomodontetum attenuati* ist in niedersächsischen Naturschutzgebieten erst in wenigen Beständen vertreten (Süntel) und bisher nicht beachtet worden.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung aller Gebiete mit gut entwickelten Beständen. Bereits in Naturschutzgebieten vorhandene Bestände benötigen strengen Schutz. Die umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden.

Bemerkungen:

Das *Anomodontetum attenuati* und das *Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis* sind in Niedersachsen, ebenso wie in Thüringen (vgl. MARSTALLER 1983c), zwei gut getrennte Assoziationen.

Literatur: DREHWALD 1984, MARSTALLER 1983c, 1984a, 1985b, 1987f, PECIAR 1965, PHILIPPI 1983.

3.3.1.3 Assoziation**Homomallietum incurvati**

Philippi 1965

Felsenschlafmoos-Gesellschaft

Flache Decken von Homomallium incurvatum und wenigen weiteren Moosen auf schattig-trockenen Kalksteinen in Laubwäldern.

Erscheinungsbild:

Meist kleinflächig entwickelte, flache, gelb- bis olivgrün glänzende Moosdecken auf Gestein.

Standortbedingungen:

Das *Homomallietum incurvati* ist eine wärmeliebende Gesellschaft, die kleine, am Boden liegende beschattete Kalksteine und -platten in trockenen Wäldern an Südhängen besiedelt. In Niedersachsen meist in lichten Seggen-Buchenwäldern entwickelt.

Verbreitung:

Die aus Mitteleuropa schon mehrfach belegte Gesellschaft tritt in Niedersachsen zerstreut in den Kalkgebieten im Weser-Leine-Bergland und am Harzrand auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft auf Kalksteinen in trocken-warmen Laubwäldern. Lebensstätte von Klein-Organismen.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen liegen keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten nur in wenigen Beständen vertreten (Süntel) und bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Erhaltung und Schutz einiger weiterer Waldgebiete mit gut entwickelten Beständen. Bereits in Schutzgebieten vorhandene Bestände benötigen strengen Schutz. Die umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand erhalten werden.

Literatur: BREUER 1968, MARSTALLER 1983b, 1983c, 1984a, 1986a, 1986b, 1987d, 1987f, 1988a, PHILIPPI 1965b, 1979.

Bewertungsstufen. A 4, B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	5	
Homomallietum incurvati: Homomallium incurvatum	V4-5	Felsenschlafmoos
Neckerion, Neckeretalia: Porella platyphylla Brachythecium populeum Isothecium alopecuroides	II ¹⁻² II ¹⁻² I ¹	Breitblättriges Kahlfuchtsmoos Pappel-Kegelmoss Echtes Mausschwanzmoos
Schistidietea apocarpi: Schistidium apocarpum Tortella tortuosa Pseudoleskeella catenulata Ctenidium molluscum	III ¹⁻² II ⁺ I ⁺ I ⁺	Gemeines Spaltmoos Echtes Kräuselmoos Kettenmoos Kamm-Moos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Bryum capillare	I ⁺ I ⁺	Zypressen-Schlafmoos Haar-Birnmoos
Artenzahl 3-5, Ø 3,8		Minimiereal ca. 1 dm ²
5 Aufn. aus dem Süntel (DREHWALD unveröff.).		

3.3.1.4 Assoziation

Isothecietum myuri

Hilitzer 1925

Gesellschaft des Echten Mausschwanzmooses

Bleichgrüne Moosdecken von *Isothecium alopecuroides**, *Brachythecium populeum*, *Hypnum cupressiforme* und weiteren Moosen an schattig-frischen, basenreichen Standorten auf Gestein und an Stammbasen von Laubbäumen.

* *Isothecium alopecuroides* (Dubois) Isov. = *I. myurum* Brid.

Erscheinungsbild:

Bleichgrüne, glänzende, flache und dichte Moosdecken.

Standortbedingungen:

Das *Isothecietum myuri* besiedelt basen- oder kalkreiches Gestein sowie Borke an Stammbasen verschiedener Laubgehölze wie Rotbuche, Eiche, Esche oder Ahorn in schattig-luftfrischen Lagen, meist in Laubwäldern.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft auf Gestein oder langlebige epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Isothecietum myuri typicum (a) tritt in luftfrischen Lagen auf; *Isothecietum myuri homalietosum trichomanoidis* (b) besiedelt luftfeuchte, oft bodennahe Flächen besonders an Stammbasen von Laubbäumen.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft schattig-frischer, basenreicher Standorte in naturnahen Laubwaldgesellschaften. Lebensstätte zahlreicher Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch die großflächige Umwandlung von Laubwäldern in Nadelholzforste, Schwinden alter Baumbestände und vermutlich auch durch Luftverschmutzung allgemein im Rückgang befindlich, jedoch bisher noch nicht in besonderem Maße gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In mehreren niedersächsischen Naturschutzgebieten bereits vorhanden, jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz und Erhaltung einiger weiterer Waldbestände mit gut entwickelten epilithischen und epiphytischen Beständen ist erwünscht. Bereits in Schutzgebieten vorhandene Bestände sollten bei Schutz- und Pflegemaßnahmen berücksichtigt werden. Insbesondere sollten die Waldbestände in ihrem naturnahen Zustand belassen, keine Kahlschläge durchgeführt und keine Nadelgehölze aufgeforstet werden.

Literatur: BARKMAN 1958, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1976, MARSTALLER 1980 a, 1983 c, 1985 b, 1986 d, 1988 a, 1988 b, PHILIPPI 1972 a.

a: <i>Isothecietum myuri typicum</i> b: <i>Isothecietum myuri homalietosum trichomanoidis</i> Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 8	b 8	
Mittlere Artenzahl	5.6	6.6	
Isothecietum myuri:			
<i>Isothecium alopecuroides</i>	V1-5	V1-4	Echtes Mausschwanzmoos
Subass. b: <i>Homalia trichomanoides</i> <i>Metzgeria furcata</i>		V1-5 II+2	Flachmoos Gegabeltes Igelhaubenmoos
Neckerion, Neckeretalia:			
<i>Brachythecium populeum</i> <i>Neckera complanata</i> <i>Porella platyphylla</i>	V1-5 II+-1 I1	I3	Pappel-Kegelmoss Glattes Neckermoss Breitblättriges Kahlfruchtmoos
Schistidieta apocarpi:			
<i>Ctenidium molluscum</i>	II+	I+	Kamm-Moos
Begleiter:			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV+-4	IV+-2	Zypressen-Schlafmoos
<i>Brachythecium rutabulum</i>	II+-1	II+-2	Krücken-Kegelmoss
<i>Bryum capillare</i>	III1-3	I+	Haar-Birnmoos
<i>Rhizomnium punctatum</i>	II+	I+	Punktiertes Sternmoos
<i>Hypnum cupressiforme</i> f. <i>filiforme</i>	I1	II1	Fadenschlafmoos
<i>Plagiothecium laetum</i>	I1	II1-2	Glänzendes Plattmoos
<i>Plagiochila porelloides</i>	I2	I+	Kleines Muschelmoos
<i>Tortula ruralis</i>	II1		Feld-Drehzahnmoos
<i>Mnium hornum</i>		II+-1	Schwanenhals-Sternmoos
<i>Radula complanata</i>		II+-1	Kratzmoos
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 4-8, Ø 6.1 Minimialareal ca. 4 dm ²			
a: 7 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 1 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976). b: 4 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 4 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).			

3.3.1.5 Assoziation

Brachythecietum populei

Philippi 1972

Pappel-Kegelmoos-Gesellschaft

Flache Moosdecken von *Brachythecium populeum*, *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*, *Bryum capillare* und weiteren Moosen an schattigen und basenreichen Standorten.

Erscheinungsbild:

Gelbgrüne, leicht glänzende, flache und dichte, oft recht ausgedehnte Moosdecken.

Standortbedingungen:

Das *Brachythecietum populei* besiedelt schattige bis lichtreiche, trockene bis frische Flächen auf Gestein oder Borke, selten auf Erde. Die Substrate sind stets basenreich. Auf Kalkgestein ist unter den Moosrasen meist eine dünne Humus- oder Feinerdedecke zu beobachten. Besiedelt häufig auch sekundäre Standorte wie Mauern oder verwitterten Beton.

Verbreitung:

Die aus Mitteleuropa mehrfach belegte Gesellschaft tritt in ganz Niedersachsen im Bereich von Eichen- und Buchenwäldern verbreitet und oft häufig auf. Im Tiefland zerstreut und meist an sekundären Standorten.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft oder langlebiger Erstbesiedler sekundärer Standorte. Kann zuweilen an schwach geneigten Flächen von Kalkfelsen durch Feinerdeansammlung aus dem Tortello-Ctenidietum mollusci hervorgehen.

Gesellschaftsgliederung:

Trotz ihrer weiten Verbreitung bisher erst wenig belegte Moosgesellschaft. Nach den bisher vorliegenden Aufnahmen lassen sich zwei Subassoziationen der Gesellschaft unterscheiden: *Brachythecietum populei typicum* (a) besiedelt trockene bis frische Flächen; *Brachythecietum populei homalietosum trichomanoides* (b) tritt an luftfeuchten, oft bodennahen Flächen auf.

Bewertung:

Häufige Moosgesellschaft schattiger, basenreicher Substrate. Oft auch Pioniergesellschaft an sekundären Standorten. Nicht schutzbedürftig.

Bestandssituation:

Das *Brachythecietum populei* ist durch Baumaßnahmen, besonders im Tiefland und den Silikatgebieten, sicherlich gefördert worden.

Schutzverhältnisse:

In mehreren niedersächsischen Naturschutzgebieten vertreten, jedoch bisher nicht von den Schutzbestimmungen berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: DREHWALD 1984, MARSTALLER 1981, 1983 c, 1984 a, 1986 b, PHILIPPI 1972 a, 1974, 1979.

a: *Brachythecietum populei typicum*

b: *Brachythecietum populei homalietosum trichomanoides*

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5

Anzahl der Aufnahmen	a 14	b 5	
Mittlere Artenzahl	5.4	7.0	
Brachythecietum populei: <i>Brachythecium populeum</i>	V2-5	V2-3	Pappel-Kegelmoos
Subass. b: <i>Homalia trichomanoides</i> <i>Taxiphyllum wisgrillii</i> <i>Mnium stellare</i>		V+3 I ¹ I ¹	Flachmoos Eibenblattmoos Echtes Sternmoos
Neckerion complanatae, Neckeretalia complanatae: <i>Porella platyphylla</i> <i>Plagiomnium cuspidatum</i> <i>Rhynchostegium murale</i> <i>Neckera complanata</i>	I+ I+-1	II+-1 I+	Breitblättriges Kahlfruchtmoos Spieß-Sternmoos Mauer-Schnabeldeckelmoos Glattes Neckermoos
Schistidieta apocarpi: <i>Ctenidium molluscum</i> <i>Encalypta streptocarpa</i>	II1-2	II+-1	Kamm-Moos Gedrehtes Glockenhutmoos
Begleiter: <i>Plagiochila porelloides</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Mnium marginatum</i> <i>Plagiothecium nemorale</i>	IV+-1 IV+-3 IV+-5 IV+-3 II1-2 I ¹ I ¹	IV1-2 III1-2 I ² II+-1 I ² II+-1 I ²	Kleines Muschelmoos Krücken-Kegelmoos Zypressen-Schlafmoos Haar-Birnmoos Punktiertes Sternmoos Gesäumtes Sternmoos Hain-Sternmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 3-8, Ø 5,8 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 14 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984).			
b: 3 Aufn. wie a, 2 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1983 c)			

3.3.1.6 Assoziation

Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati Kaiser 1926 **Spieß-Sternmoos-Gesellschaft**

Von *Plagiomnium cuspidatum** geprägte, oft recht artenarme Moosgesellschaft an schattig-frischen und basenreichen Standorten auf Gestein, Stammbasen und morschem Holz.

* *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) Kop. = *Mnium* c. Hedw.

Erscheinungsbild:

Flache, oft ausgedehnte, grüne Moosfilze.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt schattige und frische Flächen auf verhältnismäßig mächtigem Humus über Gestein, auf morschem Holz, seltener auch an Stammbasen von Laubgehölzen. Bevorzugt basenreiche Substrate.

Verbreitung:

In ganz Niedersachsen verbreitet und meist zerstreut.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Moosgesellschaft auf morschem Holz. Kann an epilithischen Standorten durch Humusansammlung aus dem *Brachythecietum populei* hervorgehen.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Bisher noch unklare, ungenügend untersuchte Gesellschaft; aber wohl nicht in besonderem Maße schutzbedürftig, da die Kennart und die übrigen Arten der Gesellschaft verbreitet und recht häufig sind.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen der Gesellschaft liegen keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft finden sich in einigen niedersächsischen Schutzgebieten, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Gesellschaft mit unklarem taxonomischem Wert und noch offener systematischer Zugehörigkeit.

Literatur: DOLL 1981, DREHWALD 1984, FELDÖLDY 1941, HÜBSCHMANN 1986, MIHAI 1983, PHILIPPI 1972a, PLAMADA 1982.

Bewertungsstufen A 7, B 6, C 2		
Anzahl der Aufnahmen	7	
Brachytheco-Mnietum: <i>Plagiomnium cuspidatum</i>	V	Spieß-Sternmoos
Neckerion, Neckeretalia, Schistidieta apocarpi: <i>Brachythecium populeum</i> <i>Homalia trichomanoides</i> <i>Anomodon viticulosus</i> <i>Anomodon attenuatus</i> <i>Neckera complanata</i> <i>Ctenidium molluscum</i> <i>Tortella tortuosa</i>	III II II I I I I I	Pappel-Kegelmoss Flachmoos Echter Wolfsfuß Dünnästiger Wolfsfuß Glattes Neckermoss Kamm-Moss Echtes Kräuselmoos
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Mnium marginatum</i> <i>Plagiochila porelloides</i> <i>Brachythecium velutinum</i> <i>Plagiothecium cavifolium</i> <i>Amblystegium serpens</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Metzgeria furcata</i> <i>Peltigera praetextata</i>	IV II I I I I I I I I I I	Zypressen-Schlafmoos Krücken-Kegelmoss Punktiertes Sternmoos Gesäumtes Sternmoos Kleines Muschelmoos Samt-Kegelmoss Hohles Plattmoos Kriechendes Stumpfedelmoss Haar-Birnmoos Gegabeltes Igelhaubenmoos Schildflechte
Artenzahl 3-6, Ø 4,7 Minimiareal ca. 4 dm ²		
4 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984a); 3 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986).		

3.3.1.7 Assoziation

Pterogonium gracile-Gesellschaft **Flügelmoos-Gesellschaft**

Niedrige, olivgrün-glänzende Moosdecken mit dem seltenen Laubmoos *Pterogonium gracile* und weiteren Moosen auf schattig-trockenen Kalkfelsen im Hügelland.

Erscheinungsbild:

Niedrige, olivgrün-glänzende Decken von *Pterogonium gracile*, meist durchsetzt von gelbgrünen Polstern von *Tortella tortuosa* und weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt, meist über einer dünnen Humusdecke, stark geneigte bis senkrechte, süd- bis westexponierte, trockene und meist schattige, jedoch lichtreiche Kalkfelsen, oft zusammen mit dem *Anomodontetum attenuati*.

Verbreitung:

Die Gesellschaft wurde in Niedersachsen bisher nur aus dem lth belegt, könnte aber auch im Süntel vorkommen. *Pterogonium gracile* besitzt ein mediterran-atlantisches Verbreitungsareal und steht in Niedersachsen nahe an seiner nordöstlichen Verbreitungsgrenze. In Niedersachsen wurde *Pterogonium gracile* nur von wenigen Fundorten im Süntel und im lth an Kalkfelsen, sowie einmal im Solling an Eichen nachgewiesen.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Sehr seltene, in Niedersachsen nur von wenigen Fundorten bekannte und nahe an ihrer Verbreitungsgrenze stehende Moosgesellschaft schattig-trockener Kalkfelsen.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht beobachtet worden.

Schutzverhältnisse:

Alle in Niedersachsen bisher bekannten Vorkommen von *Pterogonium gracile* sind bisher nicht Gegenstand besonderer Schutzmaßnahmen.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Die umgebenden Wälder sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in ihrem naturnahen Zustand belassen werden.

Bemerkungen:

Abweichende Gesellschaften mit *Pterogonium gracile* wurden schon mehrfach

beschrieben. In ihrem Hauptverbreitungsareal in Süd- und Westeuropa wird *Pterogonium gracile* meist auf basenreichem Silikatgestein angetroffen, kann aber auch epiphytische Standorte besiedeln. In Niedersachsen wurde die Art fast nur auf Kalkfelsen beobachtet.

Literatur: CASAS SICART 1958, DREHWALD 1984, GIACOMINI 1951, HÜBSCHMANN 1967, MARSTALLER 1988b, MEINUNGER 1975, PHILIPPI 1956, 1972b.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	3	
Pterogonium gracile-Gesellschaft: <i>Pterogonium gracile</i>	3 ³⁻⁴	Flügelmoos
Neckerion, Neckeretalia: <i>Porella platyphylla</i> <i>Brachythecium populeum</i> <i>Anomodon attenuatus</i>	2 ² 1 ³ 1 ⁺	Breitblättriges Kahlfruchtmoos Pappel-Kegelmoos Dünnästiger Wolfsfuß
Schistidietea apocarpi: <i>Homalothecium serceum</i> <i>Tortella tortuosa</i> <i>Schistidium apocarpum</i>	2 ⁺⁺¹ 3 ¹⁻² 2 ¹	Seidenmoos Echtes Kräuselmoos Gemeines Spaltmoos
Begleiter: <i>Bryum capillare</i> <i>Lepraria crassissima</i>	1 ² 1 ⁺	Haar-Birnmoss Kalk-Krätzflechte
Artenzahl 4-7 Ø 5,3 Minimiareal ca. 4 dm ²		
3 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984).		

4 Klasse
Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuiroidis
 Steifblattmoos-Gesellschaften

KC: Orthotrichum affine, Radula complanata, Zygodon viridissimus, Neckera pumila

4.1 Ordnung
Orthotrichetalia

OC = KC

4.1.1 Verband
Ulotium crispae

VC: Ulotia crispae, Orthotrichum lyellii (lokal)

4.1.2 Verband
Syntrichion laevipilae

VC: Orthotrichum obtusifolium, O. tenellum

4.1.1.1 Assoziation
Ulotetum crispae

Krausblattmoos-Gesellschaft

AC = VC

4.1.2.1 Assoziation
Orthotricho-Tortuletum laevipilae

Steifblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft

AC: Tortula laevipila, Tortula papillosa

4.1.2.2 Assoziation
Uloto phyllanthae-Tortuletum laevipilae

Krausblattmoos-Bartmoos-Gesellsch.

 AC: Ulota phyllantha, Hypnum resupinatum,
 Orthotrichum pulchellum

4.1.2.3 Assoziation
Pylaisietum polyanthae

Vielfruchtmoos-Gesellschaft

AC: Pylaisia polyantha

4.1.2.4 Assoziation
Pterigynandrum filiforme-Gesellsch.

Zwirnmoos-Gesellschaft

AC: Pterigynandrum filiforme

Orthotrichetalia

Hadac in Klika & Hadac 1944

Steifblattmoos-Gesellschaften

Offene, meist aus rundlichen, kleinen Polstern von Orthotrichum-, Ulota- und Tortula-Arten aufgebaute Moosgesellschaften auf der Borke von Bäumen an lichtreichen bis sonnigen Stellen, daher meist an einzelstehenden Bäumen.

Die z.T. früher in ganz Niedersachsen verbreiteten Gesellschaften reagieren sehr empfindlich gegenüber Luftverschmutzung und sind durch starken Rückgang heute sehr selten geworden und akut vom Aussterben bedroht.

Infolge der lange anhaltenden und starken Verarmung der epiphytischen Moosflora und -vegetation in weiten Teilen Niedersachsens können heute kaum noch Aussagen über deren Zustand in früheren Zeiten gemacht werden. Es wurden daher nur solche Gesellschaften aufgenommen, die heute nachweislich noch vorkommen.

Ulotion crispae

Barkman 1958

Pioniergesellschaften auf der glatten Borke jüngerer Bäume sowie auch auf jüngeren Ästen im Kronenbereich älterer Bäume.

Ulotetum crispae

Ochsner 1928

Krausblattmoos-Gesellschaft

Mäßig artenreiche, von verschiedenen Ulota- und Orthotrichum-Arten geprägte Moosgesellschaft, die in lückigen Polstern glatte Borke besonders an den Ästen junger Laubbäume überzieht.

Erscheinungsbild:

Das Bild der Gesellschaft wird bestimmt durch die oft lückigen, gelbgrünen bis grünen Polster der Orthotrichaceen, die die Borke nur selten mehr als 50% bedecken und in denen andere Moose meist nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Standortbedingungen:

Das Ulotetum crispae besiedelt die meist glatte Borke jüngerer Laubbäume. An älteren Bäumen auch im Kronenbereich an jungen Ästen. Im küstennahen Bereich auch auf Ästen von Holunder. Bevorzugt mäßig schattige, luftfrische Lagen. Empfindlich gegen Luftverschmutzung.

Verbreitung:

Früher in ganz Niedersachsen wohl recht häufig und verbreitet. Heute nur noch im küstennahen Bereich zerstreut, sonst sehr selten und über weite Strecken, besonders in Gebieten mit stärkerer Luftverschmutzung, völlig fehlend.

Gesellschaftsentwicklung:

Epiphytische Pioniergesellschaft auf Laubgehölzen

Gesellschaftsgliederung:

Aus Niedersachsen liegen bisher nur wenige Aufnahmen vor. Sie erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Charakteristische, heute seltene epiphytische Pioniergesellschaft auf Laubgehölzen.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	10	
Ulotetum crispae: Ulota crista Orthotrichum lyellii	V+2 II ³	Gemeines Krausblattmoos Lyells Steifblattmoos
Orthotrichetalia: Orthotrichum affine Radula complanata	III ²⁻³ II+	Verwandtes Steifblattmoos Kratzmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Orthotrichum diaphanum Hypnum cupressiforme f. filiforme Zygodon viridissimus Dicranoweisia cirrata Frullania dilatata Porella platyphylla Brachythecium rutabulum Xanthoria parietina Parmelia sulcata Evernia prunastri	IV+3 IV+1 II+1 II+1 II+ II+ I ¹ I ¹ I ² I ¹ I+	Zypressen-Schlafmoos Glashaar-Steifblattmoos Fadenschlafmoos Jochzahnmoos Gabelzahnperlmoos Breites Sackmoos Breitblättriges Kahlfruchtmoos Krücken-Kegelmoss Gelbflechte Gefurchte Schlüsselflechte Pflaumenflechte
Artenzahl 4-7, Ø 6,2 Minimiareal ca. 2 dm ²		
10 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1976 u. 1986).		

Bestandssituation:

Durch Luftverschmutzung seit längerer Zeit stark im Rückgang befindliche und heute akut vom Aussterben bedrohte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Kann auf längere Sicht erfolgreich nur durch Luftreinhaltung geschützt werden. Dennoch sollten alle — auch fragmentarische — Vorkommen der Gesellschaft geschont und solche Bäume nicht gefällt werden. In bestehenden und neuen Schutzgebieten ist auf das Vorkommen der Gesellschaft zu achten und in den Schutzbestimmungen zu berücksichtigen.

Literatur: BARKMAN 1958, 1965, v. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1976, 1986, OCHSNER 1928, MARSTALLER 1985a, PHILIPPI 1965b, 1972, 1974.

4.1.2 Verband**Syntrichion laevipilae**

Ochsner 1928

Langlebige epiphytische Moosgesellschaften auf meist basenreicher Borke.

4.1.2.1 Assoziation**Orthotricho-Tortuletum**

laevipilae Allorge 1922 nom. inv.

Steifblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft

Von Tortula laevipila, Tortula papillosa und verschiedenen Orthotrichum-Arten geprägte, mäßig artenreiche Moosgesellschaft auf der basenreichen Borke alter, einzelstehender Laubbäume.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt von kleinen, runden, gelbgrünen bis bräunlichen Polstern der Tortula- und Orthotrichum-Arten, die die Borke nur unvollständig bedecken.

Standortbedingungen:

An lichtreichen bis sonnigen Stellen auf der oft rissigen Borke von meist alleinstehenden älteren Bäumen oder Allee-bäumen mit basenreicher Borke wie Ulmen, Pappeln und Weiden, auch an Obstbäumen. Bevorzugt luftfrischere Lagen.

Verbreitung:

Die Gesellschaft war früher in ganz Niedersachsen, mit Ausnahme des Berglandes, verbreitet und wohl nicht selten. Sie ist heute überall sehr selten und fehlt über weite Strecken, besonders in Gebieten mit stärkerer Luftverschmutzung.

Gesellschaftsentwicklung:

Langlebige epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Bestandsaufnahmen gestatten keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Charakteristische, heute seltene Moosgesellschaft auf der Borke einzelstehender, alter Laubbäume. Lebensstätte für Kleintiere.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	5	
Orthotricho-Tortuletum: Tortula laevipila Tortula papillosa	IV ²⁻⁴ I ³	Glatthaariges Drehzahnmoos Warziges Drehzahnmoos
Orthotrichetalia, Syntrichion laevipilae: Orthotrichum affine Ulota phyllantha Zygodon viridissimus Radula complanata Pylaisia polyantha	IV ¹⁻² II ⁺ I ⁺ I ⁺ I ⁺	Verwandtes Steifblattmoos Brutkörpertragendes Krausblattmoos Jochzahnmoos Kratzmoos Vielfruchtmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Dicranoweisia cirrata Bryum flaccidum Bryum capillare Homalothecium sericeum Brachythecium rutabulum	V ⁺⁻² III ⁺⁻¹ II ⁺⁻¹ II ⁺ I ² I ¹	Zypressen-Schlafmoos Gabelzahnperlmoos Welkes Birnmoos Haar-Birnmoos Seidenmoos Krücken-Kegelmooos
Artenzahl 5-6, Ø 5,6 Minimiareal ca. 4 dm ²		
5 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).		

Bestandssituation:

Besonders durch Luftverschmutzung, evtl. auch durch das Schwinden alter Bäume seit längerer Zeit stark im Rückgang befindliche und heute akut vom Aussterben bedrohte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft kann auf längere Sicht erfolgreich nur durch Luftreinhaltung geschützt werden. Dennoch sollten alle Vorkommen — auch fragmentarische — geschont werden. In bestehenden und neuen Schutzgebieten ist auf das Vorkommen der Gesellschaft zu achten und in den Schutzbestimmungen zu berücksichtigen.

Literatur: ALLORGE 1922, BARKMAN 1958, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1985a, OCHSNER 1928.

4.1.2.2 Assoziation

Uloto phyllanthae-Tortuletum laevipilae Barkman 1958 **Krausblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft**

Atlantische Moosgesellschaft, die in küstennahen Gebieten die Wetterseite alter Laubbäume in lockerwüchsigen Moosrasen überzieht.

Erscheinungsbild:

Kleine und runde, gelb-, oliv- bis bräunlichgrüne Moospolster verschiedener Orthotrichaceen, die die Borke der Bäume meist nur zu etwa 50% bedecken und zwischen die Hypnum-Arten und weitere Moose nur kleinflächig eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Das Uloto-Tortuletum laevipilae besiedelt bevorzugt die Wetterseiten der Stämme und Äste von Alleebäumen und einzelstehenden, windexponierten, alten Ulmen, Ebereschen, Weiden u.a. Laubbäumen.

Verbreitung:

Atlantische Moosgesellschaft, die in der Bundesrepublik nur in den küstennahen Bereichen von Niedersachsen und Schleswig-Holstein zerstreut angetroffen wird. Entfernt sich selten mehr als 20 bis 25 km von der Küstenlinie.

Gesellschaftsentwicklung:

Langlebige epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung der Gesellschaft erkennen.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft alter Laubbäume in küstennahen Gebieten.

Lebensstätte verschiedener seltener Moose und für Kleintiere.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht sicher nachweisbar, durch das Schwinden alter Bäume sowie durch Luftverschmutzung sicher im Rückgang befindlich und durch das kleine Verbreitungsareal stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Erhaltung aller Einzel- und Alleebäume mit gut entwickelten Beständen. Auf längere Sicht sind jedoch Maßnahmen zur Luftreinhaltung unerlässlich. Bei vorhandenen und neuen Schutzgebieten im Verbreitungsgebiet der Gesellschaft sollten Gesellschaftsbestände und ihre Standorte gezielt berücksichtigt werden.

Literatur: BARKMAN 1958, HÜBSCHMANN 1970, 1976, 1986.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	19	
Uloto-Tortuletum: Ulota phyllantha Hypnum resupinatum Orthotrichum pulchellum	V ¹⁻⁴ III ⁺⁻² II ⁺	Brutkörpertragendes Krausblattmoos Gekrümmtes Schlafmoos Schönes Steifblattmoos
Syntrichion laevipilae, Orthotrichetalia: Orthotrichum affine Pylaisia polyantha Radula complanata Tortula laevipila Zygodon viridissimus Tortula papillosa	IV ⁺⁻² II ⁺⁻¹ II ⁺ II ⁺ I ⁺⁻¹ I ⁺	Verwandtes Steifblattmoos Vielfruchtmoos Kratzmoos Glatthaariges Drehzahnmoos Jochzahnmoos Warziges Drehzahnmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Bryum capillare Brachythecium rutabulum Dicranoweisia cirrata Homalothecium sericeum Frullania dilatata Mnium hornum Bryum flaccidum	IV ⁺⁻² II ⁺⁻¹ II ⁺ I ⁺⁻² I ¹ I ⁺ I ⁺ I ⁺	Zypressen-Schlafmoos Haar-Birnmoos Krücken-Kegelmoss Gabelzahnperlmoos Seidenmoos Breites Sackmoos Schwanenhals-Sternmoos Welkes Birnmoos
Artenzahl 2-8, Ø 5,1 Minimiareal ca. 2 dm ²		
19. Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).		

4.1.2.3 Assoziation

Pylaisietum polyanthae

Gams ex Felföldy 1941

Vielfruchtmoos-Gesellschaft

Glänzende, oft reich fruchtende Decken von Pylaisia polyantha und einigen weiteren Moosen auf Stämmen und Ästen von Laubbäumen.

Erscheinungsbild:

Flache und glänzende, oft reich fruchtende Decken, in denen die Polster akrokerper Laubmoose kleinflächig eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Das Pylaisietum polyanthae besiedelt Stämme und dickere Äste einzelstehender Laubbäume mit basenreicher und meist rissiger Borke. Vor allem an Obstbäumen, aber auch an Pappeln, Weiden und anderen Laubbäumen.

Verbreitung:

In ganz Mitteleuropa von der planaren bis in die montane Stufe verbreitete Gesellschaft, die jedoch die wärmeren und trockeneren Gebiete bevorzugt. Tritt in Niedersachsen zerstreut im Tief- und Hügelland auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist langlebige, epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Als charakteristischer Bestandteil von Streuobstwiesen und Lebensstätte von Kleintieren wertvoll.

Bestandssituation:

Ursprünglich durch den Menschen geförderte Gesellschaft. Inzwischen jedoch durch die Vernichtung der Streuobstwiesen und einzelstehenden Gehölzen, sowie durch Luftverschmutzung wieder stark im Rückgang befindlich und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft kann nur durch Schutz und Erhaltung von Streuobstwiesen, einzelstehender Bäume und Hecken, sowie durch Luftreinhaltung gefördert werden.

Bemerkungen:

In Gebieten mit stärkerer Luftverschmutzung tritt Pylaisia polyantha meist steril auf und wird dann leicht übersehen.

Literatur: HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1985.

Bewertungsstufen A 3, B 2, C 1		
Anzahl der Aufnahmen:	3	
Pylaisietum polyanthae: Pylaisia polyantha	3	Vielfruchtmoos
Synthrichion laevipilae, Orthotrichetalia: Orthotrichum affine Radula complanata	2 1	Verwandtes Steifblattmoos Kratzmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Frullania dilatata Hypnum cupressiforme f. filiforme Amblystegium serpens Bryum capillare Leskea polycarpa	3 2 2 2 1 1	Zypressen-Schlafmoos Breites Sackmoos Fadenschlafmoos Kriechendes Stumpfedekelmoo Haar-Birnmoos Vielfrüchtiges Leskemoos
Mittlere Artenzahl 5,7 Minimiereal ca. 4 dm ²		
3 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986).		

4.1.2.4 Assoziation

Pterigynandrum filiforme-Gesellschaft (Philippi 1983) **Zwirnmoos-Gesellschaft**

Flache, gelbgrüne bis bräunlichgrüne, oft recht artenreiche Moosdecken von *Pterigynandrum filiforme*, *Hypnum cupressiforme* und weiteren Moosen auf basenreicher Borke sowie auf freiliegenden Wurzeln von Buchen im Hügel- und Bergland.

Erscheinungsbild:

Gelbgrüne bis bräunlichgrüne, flache, meist nur kleinflächig entwickelte, trocken leicht glänzende Moosdecken aus verschiedenen Moosen, oft durchsetzt von kleinen Polstern akrokarper Moose.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt in luftfeuchten Lagen schattige bis lichtreiche Stellen an den unteren Stammabschnitten von Laubgehölzen mit basenreicher Borke, besonders Bergahorn und Esche. Artenarme Bestände können in Kalkgebieten auch an freiliegenden Wurzeln von Buchen angetroffen werden.

Verbreitung:

Selten in der Buchenwaldstufe des Harzes sowie in den Kalkgebieten im Weserbergland.

Gesellschaftsentwicklung:

Langlebige epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine sichere Untergliederung der Gesellschaft. Epiphytische Bestände der Gesellschaft sind oft recht artenreich, während Bestände auf Buchenwurzeln in Kalkgebieten meist artenarm sind und durch das Vorkommen basiphiler Moose wie *Brachythecium populeum* oder *Porella platyphylla* zum Verband *Neckerion complanatae* tendieren.

Bewertung:

Seltene epiphytische Moosgesellschaft. Lebensstätte verschiedener seltener und gefährdeter Moose.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen wurden bisher nicht beobachtet. Jedoch durch ihre Seltenheit und durch forstwirtschaftliche Maßnahmen gefährdete Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Die Gesellschaft ist bisher erst in wenigen Beständen in Schutzgebieten des Hügellandes vertreten und nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung einiger Gebiete im Harz mit gut entwickelten Beständen und weiteren schutzwürdigen Erscheinungen. Erhaltung von Laubgehölzen mit

basenreicher Borke, besonders Esche und Bergahorn. Keine Kahlschläge oder Aufforstungen mit Nadelgehölzen.

Bemerkungen:

Gesellschaft mit unklarer systematischer Stellung und taxonomischem Wert.

Literatur: DREHWALD 1984, PHILIPPI 1983.

Bewertungsstufen: A 4, B 3, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen:	5	
Pterigynandrum-Gesellschaft: <i>Pterigynandrum filiforme</i>	V2-4	Zwirnmoos
Syntrichion laevipilae, Orthotrichetalia: <i>Orthotrichum affine</i> <i>Radula complanata</i> <i>Zygodon viridissimus</i> var. <i>vulgaris</i> <i>Neckera pumila</i>	II ¹ II ⁺¹ I ³ I ¹	Verwandtes Steifblattmoos Kratzmoos Jochzahnmoos Kleines Neckermoos
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Metzgeria furcata</i> <i>Isoetecium alopecuroides</i> <i>Homalothecium sericeum</i> <i>Paraleucobryum longifolium</i> <i>Brachythecium populeum</i> <i>Lepraria incana</i> <i>Cladonia chlorophaea</i> <i>Phlyctis argena</i> <i>Parmelia sulcata</i> <i>Physcia spec.</i>	IV ² IV ¹⁻² III ¹⁻² II ¹ II ^{r-1} I ¹ I ² II ^{r-2} I ⁺ I ⁺ I ⁺ I ^r	Zypressen-Schlafmoos Haar-Birnmoos Gegabeltes Igelhaubenmoos Echtes Mausschwanzmoos Seidenmoos Scheinweißmoos Pappel-Kegelmoss Graue Krätzflechte Becherflechte Blatternflechte Gefurchte Schlüsselflechte Schwielenflechte
Artenzahl 2-11, Ø 6,8 Minimiareal ca. 4 dm ²		
5 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).		

5

Racomitrietea heterostichi Neumayr 1971 Moosgesellschaften auf trockenem Silikatgestein

In der Klasse werden die überwiegend durch verschiedene Grimmia- und Racomitrium-Arten charakterisierten Moosgesellschaften auf sonnigem bis schattigem, trockenem Silikatgestein zusammengefaßt.

Bisher in Niedersachsen kaum beachtete und untersuchte Gesellschaftsgruppe. Zu ihrer Darstellung mußte daher neben einigen unveröffentlichten Aufnahmen auf Vegetationsaufnahmen aus Nachbargebieten zurückgegriffen werden.

Die Gesellschaften bevorzugen harte Silikatgesteine und sind daher in Niedersachsen besonders im Harz häufiger anzutreffen, während die Gebiete mit weicheren Sandsteinen von vielen Gesellschaften weitgehend gemieden werden. Einige Gesellschaften mit montaner Verbreitung sind in Niedersachsen auf die Hochlagen des Harzes beschränkt.

Durch den Mangel an geeigneten Standorten sind die Gesellschaften alle als selten zu bezeichnen. Viele sind durch Gesteinsabbau, Beseitigung einzelner Felsblöcke, Erholungsverkehr, Luftverschmutzung sowie durch ihre Seltenheit gefährdet.

5 Klasse

Racomitrietea heterostichi

Moosgesellschaften auf trockenem Silikatgestein

KC: Racomitrium heterostichum (s. lat.)

5.1 Ordnung

Racomitrietalia heterostichi

OC: Grimmia trichophylla, Racomitrium fasciculare

5.1.1 Verband

Grimmion commutatae

VC: Hedwigia ciliata

5.1.1.1 Assoziation

Hedwigietum albicantis

Hedwigsmoos-Gesellschaft

AC: Hedwigia ciliata (Schwerpunkt)

5.1.1.2 Assoziation

Grimmietum commutato-campensis

Feldkissenmoos-Gesellschaft

AC: Grimmia ovalis, Grimmia laevigata

5.1.1.3 Assoziation

Grimmietum ovatae

Gesellschaft des Ovalen Kissenmooses

AC: Grimmia affinis

5.1.1.4 Assoziation

Coscinodontetum cribrosi

Siebzahnmoos-Gesellschaft

AC: Coscinodon cribrosus

5.1.1.5 Assoziation

Grimmietum montanae

Bergkissenmoos-Gesellschaft

AC: Grimmia montana

5.1.2 Verband

Andreaeion rupestris

VC: Andreaea rupestris, A. rothii, Grimmia patens, Racomitrium microcarpum, Kiaeria blyttii, Gymnomitrium obtusum, G. concinatum

5.1.2.1 Assoziation

Andreaeetum petrophilae

Kiaffmoos-Gesellschaft

AC = VC

5.1.3 Verband

Racomitrium lanuginosi

VC: Racomitrium lanuginosum

1.1.3.1 Assoziation

Racomitrietum lanuginosi

Zackenmützenmoos-Gesellschaft

AC = VC

5.1 Ordnung

Racomitretalia heterostichi

Philippi 1956

Moosgesellschaften auf sonnigen bis halbschattigen Silikاتفelsen

5.1.1.1 Verband

Grimmion commutatae

Krusenstjerna 1945

Gesellschaften kolliner bis montaner Lagen.

5.2 Ordnung

Grimmietalia hartmannii

OC: *Paraleucobryum longifolium*,
Grimmia hartmannii, *Dicranum fulvum*

5.2.1 Verband

Grimmio-Hypnion

VC = OC

5.2.1.1 Assoziation

Paraleucobryetum longifolii

Scheinweißmoos-Gesellschaft

AC = VC

5.1.1.1 Assoziation

Hedwigietum albicantis

Greter 1936

Hedwigsmoos-Gesellschaft

Graugrüne Moospolster mit *Hedwigia ciliata**, *Racomitrium heterostichum*, *Hypnum cupressiforme* und weiteren Laubmoosen und Flechten auf sonnigem bis halbschattigen Silikatgestein.

* *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. = *H. albicans* Lindb.

Erscheinungsbild:

Graugrüne bis eisgraue, bei starker Besonnung auch schwärzliche, an schattigen Standorten reingrüne Polster auf Silikatgestein.

Standortbedingungen:

Das Hedwigietum *albicantis* besiedelt trockene, besonnte bis halbschattige Neigungs- und Kulmflächen von Felsen und Blöcken aus Silikatgestein. Bevorzugt harte, mineralreiche Gesteine wie Granit, Basalt oder Diabas, wird jedoch seltener auch auf Schiefer oder Sandstein angetroffen. Oft an leicht beschatteten Felskanten oder einzelnen Blöcken in aufgelichteten Laubwäldern. Meidet extrem heiße, südexponierte Felsflächen, die meist von *Grimmietum commutato-campestre* besiedelt werden.

Verbreitung:

Das Hedwigietum ist in nahezu ganz Europa besonders in der kollinen Stufe verbreitet. In Niedersachsen tritt die Gesellschaft zerstreut in den mittleren und tieferen Lagen des Harzes sowie in der Umgebung von Göttingen besonders auf Basalt auf, während sie im übrigen Hügelland sowie auf erratischen Blöcken im Tiefland nur sehr selten und meist in artenarmen Beständen angetroffen wird. Oft in Kontakt mit dem *Paraleucobryetum longifolii*. Wird in der montanen Stufe vom *Andreaeetum petrophilae* abgelöst.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft. Kann mit zunehmender Beschattung in das *Paraleucobryetum longifolii*, an offenen, wenig geneigten Standorten durch *Feinerdeansammlung* auch in das *Racomitrium piliferi* übergehen.

Gesellschaftsgliederung:

Übergänge zum *Paraleucobryetum*, die HÜBSCHMANN (1955) als *Hedwigietum albicantis paraleucobryetosum longifolii* (b) beschrieb, besiedeln stärker beschattete Flächen als *Hedwigietum albicantis typicum* (a). Bei starker Besonnung Übergänge zu dem in Niedersachsen wohl ausgestorbenen *Grimmietum commutato-campestre*, mit zunehmender Meereshöhe zum *Andreaeetum petrophilae*.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft lichtreicher, trockener Standorte auf Silikatgestein. Lebensstätte für Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch die Beseitigung erratischer Blöcke und einzelner Steine in Waldbeständen und wohl auch durch Aufforstung vieler Gebiete mit Nadelgehölzen, sowie durch Luftverschmutzung besonders im Tief- und Hügelland im Rückgang befindlich und stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung von Felsen und steilen Hängen mit gut ausgebildeten Beständen und Kontaktgesellschaften wie dem *Paraleucobryetum longifolii*. Schutz von erratischen Blöcken, die auch aus geologischen Gründen erhalten bleiben sollten. Kein Beklettern der Felsen und keine Aufforstungen mit Nadelhölzern in der Umgebung der Vorkommen.

Literatur: HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1955, 1986, MARSTALLER 1982a, 1986d, 1988b.

a: <i>Hedwigietum albicantis typicum</i> b: <i>Hedwigietum albicantis paraleucobryetosum longifolii</i> Bewertungsstufen: A 3, B 2, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a 166	b 9	
Mittlere Artenzahl	7.9	6.8	
Hedwigietum albicantis: <i>Hedwigia ciliata</i>	V+4	V2-3	Hedwigsmoos
Subass. b: <i>Paraleucobryum longifolium</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> f. filiforme	Ir+ IV+5	IV1-3 IV+2	Scheinweißmoos Fadenschlafmoos
Grimmion commutatae, Racomitrietales heterostichi: <i>Grimmia trichophylla</i> <i>Racomitrium heterostichum</i> <i>Racomitrium heterostichum</i> ssp. sudeticum <i>Racomitrium lanuginosum</i>	II+4 IV+5 I+3 I+1	II+1 V+3 I1	Haar-Kissenmoos Ungleichästiges Zackenmützenmoos Sudeten-Zackenmützenmoos Behaartes Zackenmützenmoos
TA: <i>Lepraria neglecta</i> <i>Parmelia saxatilis</i> <i>Parmelia conspersa</i> <i>Parmelia fuliginosa</i> <i>Parmelia glomellifera</i>	II+1 II+2 II+2 I+1 I+1		Übersehene Krätzflechte Stein-Schlüsselflechte Bestreute Schlüsselflechte Rußige Schlüsselflechte Knäuelchentragende Schlüsselflechte
Racomitrietea heterostichi: <i>Grimmia hartmannii</i>	II+4		Hartmanns Kissenmoos
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Polytrichum piliferum</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Cephalozia divaricata</i> <i>Schistidium apocarpum</i> <i>Cladonia div. spec.</i>	IV+4 II+2 II+3 II+3 III+3 II+2 IV+2 IV+2	IV+3 IV+1 I+ I+ III+2 III+2 II+	Zypressen-Schlafmoos Besen-Gabelzahnmoos Nickendes Pohlmoos Glashaar-Widertonmoos Purpurmoos Sperriges Kleinkopfsproßmoos Gemeines Spaltmoos Becherflechten
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Mittlere Artenzahl 7,8 Minimiareal ca. 9 dm ²			
a: 166 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a). b: 9 Aufn. aus Süddeutschland (HÜBSCHMANN 1955).			

5.1.1.2 Assoziation

Grimmietum commutato-campestris Giacomini 1939 **Feldkissenmoos-Gesellschaft**

Thermophile Moosgesellschaft mit Grim-mia ovalis, Grimmia laevigata und weite-ren epilithischen Moosen und Flechten auf voll besonntem Silikatgestein.*

* *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. = *G. commutata* Hüb.; *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. = *G. campestris* Burch.

Erscheinungsbild:

Niedrige, schwärzliche, lückige Moospol-ster, die meist mit Flechten durchsetzt sind.

Standortbedingungen:

An südexponierten, voll besonnten und trockenen, nur selten leicht durch Ge-büsch oder Bäume beschatteten Nei-gungsflächen von Silikatfelsen. Bevor-zugt basenreiche Silikatgesteine wie z. B. Diabas.

Verbreitung:

Das Grimmietum commutato-campestris wird bevorzugt im niederen Bergland in niederschlagsärmeren, warmen Lagen angetroffen. Die im östlichen Harz recht häufige Gesellschaft kam nach den Ver-breitungsangaben zu *Grimmia ovalis* und *Grimmia laevigata* bei LOESKE (1903) in Niedersachsen an der Kreuztalklippe in Wieda vor, wurde jedoch bei einer Nach-suche nicht wiedergefunden.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft

Gesellschaftsgliederung:

Mit zunehmender Beschattung geht die Gesellschaft in das Hedwigietum albican-tis über. Eine ausführliche Gliederung der Gesellschaft liegt von MARSTALLER (1982a) aus Thüringen vor.

Bewertung:

Sehr seltene Moosgesellschaft sonniger Silikatfelsen. Besiedler extremer Fels-standorte.

Bestandssituation:

In Niedersachsen verschollen oder aus-gestorben.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzge-bieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Sollten Bestände der Gesellschaft in Nie-dersachsen wieder aufgefunden werden, sind diese in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Besondere Pflege-maßnahmen sind nicht erforderlich, zu vermeiden sind Beklettern der Felsen, Gesteinsabbau und sonstige Standort-veränderungen.

Literatur: MARSTALLER 1981, 1982a, 1984b, 1987f, 1988b, NÖRR 1969.

Bewertungsstufen: A 1, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	39	
Grimmietum commutato-campestris: <i>Grimmia ovalis</i> <i>Grimmia laevigata</i>	V ¹⁻⁴ I ¹⁻⁴	Verwechseltes Kissenmoos Feldkissenmoos
Grimmion commutatae Racomitrietalia heterostichi: <i>Grimmia trichophylla</i>	I ¹⁻³	Haar-Kissenmoos
TA: <i>Lepraria neglecta</i> <i>Parmelia conspersa</i> <i>Parmelia glomellifera</i> <i>Parmelia fuliginosa</i>	V ¹⁻² III ¹⁻² III ¹⁻² II ¹	Übersehene Krätzflechte Bestreute Schlüsselflechte Knäuelchentragende Schlüsselflechte Rußige Schlüsselflechte
Begleiter: <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Bryum argenteum</i> <i>Cephaloziella divaricata</i> <i>Leucodon sciurioides</i> <i>Grimmia pulvinata</i> <i>Polytrichum piliferum</i> <i>Frullania dilatata</i> <i>Bryum capillare</i> <i>Cladonia div. spec.</i> <i>Physcia dubia</i>	IV ¹⁻³ II ¹⁻³ II ¹⁻² II ¹⁻¹ II ¹⁻² I ¹⁻³ I ¹⁻¹ I ¹ I ¹ V ¹⁻² I ¹⁻¹	Purpurmoos Zypressen-Schlafmoos Silber-Birnmoos Sperriges Kleinkopfsproßmoos Eichhornschwanz Polster-Kissenmoos Glashaar-Widertonmoos Breites Sackmoos Haar-Birnmoos Becherflechten Schwielflechte
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Mittlere Artenzahl 7,3 Minmiareal ca. 9 dm ²		
39 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a).		

5.1.1.3 Assoziation

Grimmietum ovatae

Nörr 1969

Gesellschaft des Ovalen Kissenmooses

Artenarme Moospolster, beherrscht von *Grimmia affinis** auf Silikatgestein im Bergland.

* *Grimmia affinis* Hornsch. = *G. ovalis* auct. = *G. ovata* Schwaegr.

sind diese in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich, das Beklettern der besiedelten Felsen, Gesteinsabbau oder beeinträchtigende Aufforstungen müßten jedoch verhindert werden.

Literatur: MARSTALLER 1982a, 1986d. NÖRR 1969.

Erscheinungsbild:

Schwärzlichgrüne bis graugrüne, rundliche, meist nur wenige cm große Polster von *Grimmia affinis*, die das Gestein nur unvollständig bedecken und zwischen denen weitere Arten nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Standortbedingungen:

An sonnigen bis lichtreichen, nur wenig beschatteten, trockenen Stirn- und Neigungsflächen. Meist auf basenreichem Silikatgestein, jedoch auch auf Granit und anderen Silikatgesteinen. Bevorzugt luftfrische Standorte und ist daher oft in Blockhalden anzutreffen.

Verbreitung:

Die in den Granitgebieten des östlichen Harzes und den nordhessischen Basaltgebieten in der submontanen und montanen Stufe recht verbreitete *Grimmia affinis* wurde in Niedersachsen nur von wenigen Fundorten nachgewiesen. Früher bei Münden (QUELLE 1902), nach LOESKE (1903) »an Felsen bei Grund«. Derzeitiges Vorkommen in Niedersachsen unklar, einzelne Bestände könnten jedoch in den Granitgebieten des Harzes wieder gefunden werden.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

An schattigeren Stellen Übergänge zum Hedwigietum albicantis, im höheren Bergland zum Andraeetum petrophilae. Eine ausführliche Gliederung der Gesellschaft liegt von MARSTALLER (1982a) aus Thüringen vor.

Bewertung:

In Niedersachsen sehr seltene, zur Zeit als verschollen zu bezeichnende Moosgesellschaft auf Silikatgestein. Besiedler extremer Standorte. Lebensstätte für Klein-Organismen.

Bestandssituation:

Grimmia affinis wurde in diesem Jahrhundert in Niedersachsen nicht mehr nachgewiesen und muß daher als verschollen oder ausgestorben gelten.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Sollen Bestände der Gesellschaft in Niedersachsen wieder aufgefunden werden,

Bewertungsstufen: A 1, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	46	
Grimmietum ovatae: Grimmia affinis	V+3	Ovales Kissenmoos
Grimmion commutatae, Racomitrietalia heterostichi. Racomitrietea heterostichi: Racomitrium heterostichum Racomitrium lanuginosum Grimmia trichophylla Grimmia hartmannii	V+4 II+2 I+ I+	Ungleichästiges Zackenmützenmoos Behaartes Zackenmützenmoos Haar-Kissenmoos Hartmanns Kissenmoos
TA: Lepraria neglecta Umbilicaria polyphylla Parmelia glomellifera	V+3 II+2 I+	Übersehene Krätzflechte Vielblättrige Nabelflechte Knäuelchenträgende Schlüsselflechte
Begleiter: Cephalozia divaricata Hypnum cupressiforme Ceratodon purpureus Pohlia nutans Cladonia div. spec.	II+1 I+ I I+ V+2	Sperriges Kleinkopfsproßmoos Zypressen-Schlafmoos Purpurmoos Nickendes Pohlmoos Becherflechten
Mittlere Artenzahl 6,1	Minimiereal ca. 4 dm ²	
46 Aufn. aus der Rhön (MARSTALLER 1982a).		

5.1.1.4 Assoziation

Coscinodontetum cribrosi

Hübschmann 1955

Siebzahnmoos-Gesellschaft

Niedrige, mausgraue, meist mit Flechten und wenigen anderen Moosen durchsetzte Polster von Coscinodon cribrosus auf Schiefer und Granit.

Kontaktgesellschaften wie dem Grimmi-etum montanae. Spezielle Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich, jedoch sollten ein Beklettern der Felsen, Gesteinsabbau und beeinträchtigende Aufforstungen vermieden werden.

Literatur: HÜBSCHMANN 1955, 1986, MARSTALLER 1982a, 1986e, 1988b.

Erscheinungsbild:

Niedrige, durch die langen Glashaare von Coscinodon cribrosus mausgraue, meist lückige und kleinflächige, mit Flechten durchsetzte Polster auf Silikatgestein.

Standortbedingungen:

Das Coscinodontetum cribrosi siedelt an süd- bis westexponierten, meist voll besonnten und gering beschatteten, trockenen Stirn- und Neigungsflächen von Schieferfelsen, seltener auf Granit.

Verbreitung:

Die Gesellschaft tritt in Niedersachsen zerstreut in den Schiefergebieten am nördlichen Harzrand auf. Besonders um Goslar und im Okertal (hier auch auf Granit) lokal recht häufig. Oft in Kontakt mit dem Grimmi-etum montanae.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Da bisher aus Niedersachsen nur zwei Aufnahmen zu der Gesellschaft vorliegen, sind keine exakten Angaben möglich. Eine ausführliche Gliederung der Gesellschaft liegt von MARSTALLER (1982a) aus Thüringen vor, die im wesentlichen auch auf die niedersächsischen Verhältnisse zutreffen dürfte. Nach MARSTALLER gliedert sich die Gesellschaft in folgende Subassoziationen: Coscinodontetum cribrosi typicum (a) an trockenen, voll besonnten Flächen; Coscinodontetum cribrosi grimmietosum montanae (b) an weniger extremen, etwas frischeren Standorten; Coscinodontetum cribrosi andreaeetosum (c) in höheren Lagen, tritt im Okertal auf Granit auf.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft sonnig-heißen Schiefer- und seltener Granitfelsen am nördlichen Harzrand. Besiedler extremer Standorte. Durch die allgemeine Seltenheit und das kleine Verbreitungsareal in Niedersachsen potentiell gefährdet und in hohem Maße schutzbedürftig.

Bestandssituation:

Zur Zeit kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschutzstellung von Felsbildungen mit gut entwickelten Beständen verschiedener Ausbildungen möglichst mit

a: Coscinodontetum cribrosi typicum b: Coscinodontetum cribrosi grimmietosum montanae c: Coscinodontetum cribrosi andreaeetosum				
Bewertungsstufen: A 6, B 1, C 1				
Anzahl der Aufnahmen	a 127	b 28	c 2	
Mittlere Artenzahl	6.6	8.3	8.5	
Coscinodontetum cribrosi: Coscinodon cribrosus	V1-5	V+3	22-3	Siebzahnmoos
Subass. b.: Grimmia montana		V+5		Berg-Kissenmoos
Subass. c: Andreaea rupestris			2+1	Stein-Klaßmoos
Grimmion commutatae. Racomitrietalia heterostichi: Racomitrium heterostichum Grimmia trichophylla Hedwigia ciliata	Ir-3 I+3 I+3	I+2 II+1 I+2	22	Ungleichästiges Zackenmützenmoos Haar-Kissenmoos Hedwigsmoos
TA: Parmelia conspersa Lepraria neglecta Parmelia glomellifera Parmelia fuliginosa Parmelia saxatilis Umbilicaria hirsuta	IIr-2 V+2 I+ II+2 I+3 I+3	V+2 II+2 II+ III+1 III+2 I+	1+ 2+1 2+	Bestreute Schlüsselflechte Übersehene Krätzflechte Knäuelchenträgende Schlüsselflechte Rußige Schlüsselflechte Stein-Schlüsselflechte Behaarte Nabelflechte
Begleiter: Cephaloziella divaricata Polytrichum piliferum Cynodontium polycarpum Ceratodon purpureus Pohlia nutans Bryum argenteum Cladonia div. spec.	II+2 I+1 Ir+ III+3 IIr-2 II+3 Vr-2	II+ I+1 Ir+ IIr-2 III+1 III+2 IV+2	1+ 1r 1+ 1+ 1+ 1+ 2+	Sperriges Kleinkopfsproßmoos Glashaar-Widertonmoos Vielfrüchtiges Hundszahnmoos Purpurmoos Nickendes Pohlmoos Silber-Birnmoos Becherflechten
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.				
Mittlere Artenzahl 6,9 Minimiareal ca. 9 dm²				
a: 1 Aufn. aus der Umgebung von Goslar (DREHWALD unveröff.), 1 Aufn. aus dem Harz (HÜBSCHMANN 1986), 125 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a). b: 28 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a). c: 2 Aufn. wie b.				

5.1.1.5 Assoziation

Grimmietum montanae

Krusenstjerna 1945

Bergkissenmoos-Gesellschaft

Niedrige, dunkelgrüne Polster von *Grimmia montana* und weiteren Moosen auf Silikatgestein in montanen Lagen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, 1–2 cm hohe, dunkelgrau-grüne, oft lückige und mit Flechten durchsetzte Moospolster.

Standortbedingungen:

An süd- bis westexponierten, meist voll besonnten bis leicht beschatteten Stirn- und Neigungsflächen von Silikatgestein. Insgesamt meist in frischeren und niederschlagsreicheren Lagen als das *Coscino-dontetum cribrosi*. Bevorzugt basenarme Gesteine, besonders Schiefer, besiedelt jedoch seltener auch andere Silikatgesteine.

Verbreitung:

Bisher nur aus Südschweden und Thüringen bekannte Gesellschaft mit überwiegend submontaner und montaner Verbreitung. Aus Niedersachsen noch nicht belegt, dürfte in Niedersachsen nach den Verbreitungsangaben zu *Grimmia montana* bei LOESKE (1903) vereinzelt im Harz, besonders in der oberen Buchenwaldstufe noch nachzuweisen sein.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Da aus Niedersachsen keine Aufnahmen vorliegen, ist eine Untergliederung nicht möglich.

Bewertung:

Seltene epilithische Moosgesellschaft auf besonntem, basenarmem Silikatgestein im Harz. Wertvoller Besiedler extremer Standorte. Durch ihre allgemeine Seltenheit potentiell gefährdet und in hohem Maße schutzbedürftig.

Bestandssituation:

Zur Zeit kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht belegte Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Unterschützstellung der Felsen mit gut ausgebildeten Beständen, sofern möglich auch mit Kontaktgesellschaften wie dem *Coscino-dontetum cribrosi* oder dem *Andreaeetum petrophilae*. Soweit in bestehenden Naturschutzgebieten vorhanden, ist strenger Schutz erforderlich. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich, jedoch sollte ein Beklettern oder Betreten der von der Gesellschaft besiedelten Felsen vermieden werden.

Literatur: MARSTALLER 1982a, 1984b, 1986e.

Bewertungsstufen: A 6, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	131	
Grimmietum montanae: <i>Grimmia montana</i>	V+4	Berg-Kissenmoos
Grimmion commutatae: <i>Racomitrium heterostichum</i> <i>Grimmia trichophylla</i> <i>Racomitrium heterostichum</i> ssp. <i>sudeticum</i> <i>Racomitrium lanuginosum</i> <i>Hedwigia ciliata</i>	III+3 I+2 I+2 I+3 I+4	Ungleichästiges Zackenmützenmoos Haar-Kissenmoos Sudeten-Zackenmützenmoos Behaartes Zackenmützenmoos Hedwigsmoos
TA: <i>Lepraria neglecta</i> <i>Parmelia conspersa</i> <i>Parmelia saxatilis</i> <i>Parmelia glomellifera</i> <i>Umbilicaria polyphylla</i> <i>Umbilicaria hirsuta</i> <i>Lasallia pustulata</i> <i>Parmelia fuliginosa</i>	V+2 III+3 II+3 I+2 I+2 I+2 I+1 I+	Übersehene Krätzflechte Bestreute Schlüsselflechte Stein-Schlüsselflechte Knäuelchenträgende Schlüsselflechte Vielblättrige Nabelflechte Behaarte Nabelflechte Pustel-Nabelflechte Rußige Schlüsselflechte
Begleiter: <i>Pohlia nutans</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Cephaloziella divaricata</i> <i>Cynodontium cf. polycarpum</i> <i>Polytrichum piliferum</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Tortula ruralis</i> <i>Bryum argenteum</i> <i>Cladonia div. spec.</i> <i>Parmelia pulla</i> <i>Cornicularia muricata</i>	III+3 II+3 II+1 II+2 II+1 I+2 I+3 I+2 V+2 I+ I+	Nickendes Pohlmoos Purpurmoos Sperriges Kleinkopfsproßmoos Vielfrüchtiges Hundszahnmoos Glashaar-Widertonmoos Zypressen-Schlafmoos Feld-Drehzahnmoos Silber-Birnmoos Becherflechten Schwärzliche Schlüsselflechte Spitzige Hornflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Mittlere Artenzahl 7,7 Minimiareal ca. 4 dm ²		
131 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a).		

Andreaeion rupestris

Šmarda in Klika & Hadac 1944

Gesellschaften montaner bis alpiner Lagen. In Niedersachsen nur eine fast völlig auf die mittleren und höheren Lagen des Harzes beschränkte Gesellschaft.

5.1.2.1 Assoziation**Andreaeetum petrophilae**

Frey 1922

Klaßmoos-Gesellschaft

Schwärzlichrot und grau gescheckte Moospolster auf Silikatgestein im höheren Bergland.

Erscheinungsbild:

Schwärzlichrote, niedrige Polster von *Andreaea rupestris**, die meist zusammen mit den grauen Polstern von *Racomitrium*-Arten der Gesellschaft ein bezeichnendes geschecktes Aussehen verleihen.

* *Andreaea rupestris* Hedw. = *A. petrophila* Ehrh.

Standortbedingungen:

Das *Andreaeetum petrophilae* siedelt an trockenen, lichtreichen bis sonnigen Stirn-, Neigungs- und Kulmflächen von Silikatgestein in nebelreichen, höheren Lagen. Meist auf einzelnen, niedrigen Blöcken oder Blockhalden. Meidet stärker exponierte, bodenferne und stark besonnte Standorte.

Verbreitung:

Optimal entwickelt von der submontanen bis in die subalpine Zone. Tritt in Niedersachsen daher nur in den mittleren und höheren Lagen des Harzes zerstreut, lokal jedoch recht häufig auf. Oft in Kontakt mit dem *Racomitrietum lanuginosi* und

Flechtengesellschaften. Im Tiefland nur sehr selten und fragmentarisch.

Gesellschaftsentwicklung:

Das *Andreaeetum petrophilae* geht meist aus Krustenflechten-Gesellschaften hervor. Wird an ebenen oder nur schwach geneigten Standorten bei Humusansammlung oft vom *Racomitrietum lanuginosi* verdrängt. Die Polster von *Andreaea rupestris* werden häufig von der Flechte *Lepraria neglecta* überwachsen.

Gesellschaftsgliederung:

Im Oberharz wird die typische Ausbildung mit *Racomitrium heterostichum* (a) abgelöst von einer Ausbildung mit *Racomitrium fasciculare* (b). Da bisher aus Niedersachsen nur wenige Aufnahmen zum *Andreaeetum* vorliegen, ist eine exakte Gliederung der Gesellschaft nicht möglich. Die von MARSTALLER (1982a) aus Thüringen beschriebenen Ausbildungen der Gesellschaft dürften zum großen Teil auch im Harz nachzuweisen sein.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft lichtreicher Flächen auf Silikatgestein im Oberharz. Besiedler extremer Felsstandorte, Lebensraum für zahlreiche Kleintiere und seltene Moose.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind zur Zeit

a: <i>Andreaeetum petrophilae</i> , Typische Ausbildung b: <i>Andreaeetum petrophilae</i> , Ausb. v. <i>Racomitrium fasciculare</i> Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 16	b 8	
Mittlere Artenzahl	5.1	4.6	
Andreaeetum petrophilae: <i>Andreaea rupestris</i>	V+5	V3-4	Stein-Klaßmoos
Ausb. b: <i>Racomitrium fasciculare</i>		V1-2	
Andreaeion rupestris, Racomitrietales heterostichi, Racomitrietea heterostichi: <i>Racomitrium heterostichum</i> <i>Grimmia decipiens</i> <i>Racomitrium lanuginosum</i> <i>Lepraria neglecta</i> <i>Gymnomitrium obtusum</i> u. <i>concinatum</i> <i>Racomitrium microcarpum</i> <i>Grimmia incurva</i> <i>Hedwigia ciliata</i> <i>Paraleucobryum longifolium</i> <i>Grimmia donniana</i> <i>Grimmia trichophylla</i>	V1-3 I ² II+2 III+2 II ¹ I+2 I ¹ I+ I+ I+	I ¹ I ¹ I ¹	Ungleichästiges Zackenmützenmoos Täuschendes Kissenmoos Behaartes Zackenmützenmoos Übersehene Krätzflechte Nacktmützenmoos Kleinfrüchtiges Zackenmützenmoos Eingekrümmtes Kissenmoos Hedwigsmoos Scheinweißmoos Stumpfdeckeliges Kissenmoos Haar-Kissenmoos
Begleiter: <i>Pohlia nutans</i> <i>Dicranoweisia cirrata</i> <i>Grimmia pulvinata</i> ? <i>Cynodontium polycarpum</i> <i>Cephaloziella rubella</i> <i>Cladonia chlorophaea</i> coll. <i>Stereocaulon vesuvianum</i> <i>Stereocaulon paschale</i> ?	I+1 I+2 I+2 II+1 I+1 I+	IV+1 I ² II+2 I+ V+2	Nickendes Pohlmoos Gabelzahnperlmoos Polster-Kissenmoos Vielfruchtiges Hundszahnmoos Rötliches Kleinkopfsproßmoos Becherflechte Strunkflechte Strunkflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 4-7, Ø 4,9 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 11 Aufn. vom Meißner/Nordhessen (DREHWALD 1984b), 5 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland und dem Harz (HÜBSCHMANN 1986). b: 6 Aufn. aus dem Harz (DREHWALD unveröff.), 2 Aufn. aus dem Harz (HÜBSCHMANN 1986).			

nicht sicher nachweisbar. Durch Betreten und Beklettern der Wuchsorte und durch das kleine Verbreitungsareal in Niedersachsen jedoch gefährdet und schutzbedürftig.

Schutzverhältnisse:

Im Oberharz bereits in zahlreichen Beständen im Schutzgebiet vertreten, jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Strenger Schutz für alle großflächigen Blockhalden, -meere und Felsbildungen mit gut entwickelten Beständen und Kontaktgesellschaften wie dem *Racomitrium lanuginosi*, dem *Pleurozietum schreberi* und Flechtengesellschaften. Betreten und Beklettern der Blockhalden und Felsbildungen ist zu verhindern.

Bemerkungen:

Andreaea rupestris tritt sehr selten als Glazialrelikt im Hügel- und Tiefland auf und ist hier durch die Beseitigung erratischer Blöcke stark gefährdet.

Die Angaben von *Grimmia pulvinata* und *Stereocaulon paschale* im *Andreaeetum* in den Aufnahmen von HÜBSCHMANN (1986) sind unwahrscheinlich.

Literatur: DREHWALD 1984b, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1955, 1986, MARSTALLER 1982a, 1986d, 1987a, 1987c, PHILIPPI 1956.

5.1.3 Verband

Racomitrium lanuginosi

Krusenstjerna 1945

Monotypischer Verband mit überwiegend montaner Verbreitung in offenen Silikatblockmeeren und -halden.

5.1.3.1 Assoziation

Racomitrietum lanuginosi

Preis 1937

Zackenmützenmoos-Gesellschaft

Graue bis graugrün-schimmernde, oft mit Flechten und einigen weiteren Moosen durchsetzte Polster von Racomitrium lanuginosum in Blockhalden und -meeren aus Silikatgestein im Hügel- und Bergland.

Erscheinungsbild:

Graue bis graugrün schimmernde, oft großflächige, dem Gestein locker aufliegende Moos- und Flechtenpolster in Blockhalden.

Standortbedingungen:

Das *Racomitrietum lanuginosi* besiedelt trockene, sonnige bis lichtreiche Kulm- und Neigungsflächen von Blöcken aus Silikatgestein in Blockmeeren und -halden, auch sekundär in Steinbruchhalden. Selten auf anstehendem Gestein. Bevorzugt in nebelreichen Lagen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit überwiegend boreal-montan/atlantischer Verbreitung. In Niedersachsen im höheren Harz zerstreut, lokal jedoch oft häufig, sehr selten im Hügelland. Oft in Kontakt mit dem *Pleurozietum schreberi*, das frischere und schattigere Standorte besiedelt, oder dem *Andreaeetum petrophilae* an stärker geneigten Flächen.

Gesellschaftsentwicklung:

Geht meist durch Sukzession aus dem *Andreaeetum petrophilae* oder anderen Silikat-Moosgesellschaften hervor. In der Optimalphase bildet *Racomitrium lanuginosum* fast reine Bestände. Mit

a: <i>Racomitrietum lanuginosi</i> typicum b: <i>Racomitrietum lanuginosi</i> <i>dicranetosum scoparii</i> Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 77	b 65	
Mittlere Artenzahl	5.0	6.2	
Racomitrietum lanuginosi: <i>Racomitrium lanuginosum</i>	V3-5	V2-5	Behaartes Zackenmützenmoos
Subass. b: <i>Dicranum scoparium</i> <i>Polytrichum formosum</i>	I+	IV+3 IV+3	Besen-Gabelzahnmoos Schönes Widertonmoos
Racomitrietalia heterostichi: <i>Racomitrium heterostichum</i>	II+2	II+1	Ungleichästiges Zackenmützenmoos
Begleiter: <i>Pohlia nutans</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Cynodontium polycarpum</i> <i>Polytrichum piliferum</i> <i>Cephaloziella divaricata</i> <i>Cladonia div. spec.</i>	II+2 II+1 I++ I-4 I+ Vr-3	III+4 II+2 III-1 I1 I+ IV+2	Nickendes Pohlmoos Zypressen-Schlafmoos Vielfrüchtiges Hundszahnmoos Glashaar-Widertonmoos Sperriges Kleinkopfsproßmoos Becher- und Rentierflechten
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 1-11, Ø 5,6 Minimiareal ca. 16 dm ²			
a: 6 Aufn. vom Meißner/Nordhessen (DREHWALD 1984b), 54 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a), 17 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969). b: 7 Aufn. aus dem Hoopital/Stadtoldendorf, 4 Aufn. vom Meißner (DREHWALD 1984b u. unveröff.), 52 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1982a), 2 Aufn. aus dem Bodetal (NÖRR 1969), 1 Aufn. aus dem Harz (HÜBSCHMANN 1986).			

zunehmender Humusansammlung dringen an frischeren Standorten Rohhumus- und Waldbodenmoose, an trockeneren Standorten auch Cladonien ein. In fortgeschrittenen Stadien der Gesellschaft siedeln sich oft schon Farne, Phanerogamen oder auch Gehölze an, die während längerer Trockenperioden aber meist wieder vertrocknen. Durch Abrutschen der Moosdecke kann sich die Ausgangsgesellschaft oder an schattigen Standorten das *Paraleucobryetum longifolii* entwickeln. An den Rändern der Bestände können in luftfeuchten Lagen zuweilen Lebermoossäume beobachtet werden.

5.2 Ordnung

Grimmietalia hartmannii Philippi 1956

Moosgesellschaft auf schattig-trockenen Silikatfelsen, selten auch an Stammbasen von Laubbäumen.

5.2.1 Verband

Grimmio-Hypnion Philippi 1956

Gesellschaftsgliederung:

Das *Racomitrium lanuginosi typicum* (a) an trockenen, lichtreichen bis sonnigen Standorten; das *Racomitrium lanuginosi dicranetosum* (b) an schattigen, humusreichen Standorten leitet zum *Pleurozietum schreberi* über. Das hochmontane *Racomitrium lanuginosi racomitriosum fascicularis*, das MARSTALLER (1982a) aus Thüringen beschreibt, dürfte auch im Oberharz noch nachzuweisen sein.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft offener Silikatblockhalden. Besiedler extremer Felsstandorte. Humusbildner, schafft die Voraussetzungen für die Besiedlung durch Phanerogamen. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für eine artenreiche Kleintierlebewelt.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht sicher nachweisbar, doch ist die Gesellschaft durch Betreten und Beklettern der Blockmeere sowie durch Luftverschmutzung gefährdet. Im Hügelland zuweilen durch Schaffung geeigneter Standorte (Steinbruchhalden) gefördert.

Schutzverhältnisse:

Im Oberharz bereits in Schutzgebieten vertreten, jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Strenger Schutz aller größeren Blockhalden und -meere mit gut ausgebildeten Beständen und Kontaktgesellschaften wie dem *Pleurozietum schreberi*, dem *Andreaeetum petrophilae* oder Flechtengesellschaften. Trittempfindliche Gesellschaft, daher dürfen die Wuchsorte nicht beklettert und betreten werden.

Bemerkungen:

Racomitrium lanuginosum wurde auch sehr vereinzelt auf Humus über Kalkgestein (nur Hohenstein/Süntel) oder Gips (Sachsenstein/Walkenried) sowie in Heiden im Tiefland auf humosen Böden gefunden.

Literatur: DREHWALD 1984b, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, KOPERSKI 1987, MARSTALLER 1984a, 1986d, 1987a, NÖRR 1969, PREIS 1937.

5.2.1.1 Assoziation

Paraleucobryetum longifolii

Störmer ex Ježek & Vondráček 1962

Scheinweißmoos-Gesellschaft

Von *Paraleucobryum longifolium* und *Grimmia hartmannii* beherrschte, meist recht artenarme Moosgesellschaft auf schattig-trockenem Silikatgestein.

Erscheinungsbild:

Bleichgrüne, trocken weißlich schimmernde, stark einseitigwellige Rasen von *Paraleucobryum longifolium*, in die die schwärzlich-grünen Polster von *Grimmia hartmannii* sowie die übrigen Mitglieder der Gesellschaft meist kleinflächig eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt schattige bis mäßig lichtreiche, trockene Standorte auf hartem Silikatgestein, seltener auf Sandstein. Zuweilen auch auf Stammbasen von Buchen übergehend. Meist in älteren Laubwäldern, selten in Nadelwäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit überwiegend montaner Verbreitung. In Niedersachsen häufig in den Buchenwaldgebieten in mittleren Lagen im Harz. Selten in den Fichtenwäldern im Oberharz und den Sandsteingebieten im Hügelland. Fehlt den Kalkgebieten. Sehr selten im Tiefland. In Niedersachsen meist im Wuchsgebiet von Hainsimsen-Buchenwäldern. Oft in Kontakt mit dem *Hedwigietum albicantis* oder in höheren Lagen dem *Andreae-etum petrophilae* an lichtreicheren Flächen.

Gesellschaftsentwicklung:

Die Besiedlung der Blöcke wird von *Grimmia hartmannii* eingeleitet, die durch ihre Brutkörper neue Flächen rasch besiedeln kann. Die Optimalphase bilden artenarme Bestände von *Paraleucobryum longifolium*, *Grimmia hartmannii* und oft *Racomitrium heterostichum*. Mit zunehmender Humus- und Feinerdeansammlung dringen Rohhumuszeiger und Waldbodenmoose in die Gesellschaft ein. *Grimmia hartmannii* fehlt hier meist.

Gesellschaftsgliederung:

Da bisher aus Niedersachsen erst wenige Vegetationsaufnahmen zu der Gesellschaft vorliegen, keine Untergliederung möglich.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft schattig-trockener Standorte auf Silikatgestein. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleintiere.

Bestandssituation:

Das *Paraleucobryetum longifolii* ist durch die Aufforstung vieler Silikatgebiete mit Nadelgehölzen sowie durch die Beseitigung von Blöcken in Waldbeständen überall deutlich im Rückgang und muß im Tief- und Hügelland heute als stark

gefährdet angesehen werden. Im Bergland bisher noch gering gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Im Oberharz bereits mit einigen Beständen in Schutzgebieten vertreten, jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Strenger Schutz weiterer Gebiete mit gut entwickelten Beständen im gesamten Verbreitungsgebiet der Gesellschaft ist erwünscht. In der Umgebung von Vorkommen des *Paraleucobryetum* sollten keine Kahlschläge oder Aufforstungen mit Nadelgehölzen vorgenommen werden.

Literatur: DREHWALD 1984b, v. d. DUNK 1972, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1986, MARSTÄLER 1984d, 1986d, 1987a, 1988b, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969, PHILIPPI 1986.

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	29	
Paraleucobryetum longifolii: Paraleucobryum longifolium	V2-5	Scheinweißmoos
Grimmia-Hypnion, Grimmietaalia hartmannii: Grimmia hartmannii	III+4	Hartmanns Kissenmoos
Racomitrietea: Racomitrium heterostichum Andreaea rupestris Hedwigia ciliata	II+2 I+ I+	Ungleichästiges Zackenmützenmoos Stein-Klaßmoos Hedwigsmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Dicranum scoparium Pohlia nutans Polytrichum formosum Plagiothecium denticulatum Cladonia div. spec. Lepraria incana	IV+5 II+2 II+3 II+2 I II+2 I+1	Zypressen-Schlafmoos Besen-Gabelzahnmoos Nickendes Pohimoos Schönes Widertonmoos Zahn-Plattmoos Becherflechte Graue Krätzflechte
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 2-9, Ø 5,1	Minimiereal ca. 4 dm ²	
5 Aufn. aus dem Odertal/Harz, 1 Aufn. aus dem Süntel, 10 Aufn. vom Meißner/Nordhessen (DREHWALD unveröff. u. 1984b), 11 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969), 2 Aufn. aus Deister und Harz (HÜBSCHMANN 1986).		

6

Cladonio - Lepidozietea reptantis Ježek & Vondráček 1962 **Schuppenzweigmoos-Gesellschaften**

Die Klasse umfaßt in drei Ordnungen die Gesellschaften auf morschem Holz und Rohhumus sowie einige Gesellschaften auf Silikatgestein und Borke in schattigen Lagen.

6 Klasse

Cladonio-Lepidozietea reptantis

Schuppenzweigmoos-Gesellschaften

KC: Lepidozia reptans, Lophocolea heterophylla KD: Cladonia coniocraea

6.1 Ordnung

Lophocoletalia heterophyllae

OC: Plagiothecium curvifolium, Blepharostoma trichophyllum,
Cephalozia lunulifolia, Cephalozia connivens, Lophozia ventricosa

6.2 Ordnung

Brachythecietalia rutabulo-salebrosi

OD: Brachythecium salebrosum, Sanionia
uncinata, Bryum flaccidum, Amblystegium
serpens, Amblystegium juratzkanum

6.1.1 Verband

Tetraphidion pellucidae

VC: Tetraphis pellucida, Barbilophozia attenuata,
Kurzia trichoclados
VD: Bazzania trilobata

6.1.2 Verband

Nowellion curvifoliae

VC: Riccardia palmata, Riccardia latifrons,
Scapania umbrosa

6.2.1 Verband

Bryo-Brachythecion

VC = OC

6.1.1.1 Assoziation

Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae

Georgsmoos-Gesellschaft

AC: Tetraphis pellucida (Schwerpunkt)

6.1.2.1 Assoziation

Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri

Kammkelchmoos-Stumpenmoos-Ges.

AC: Sharpiella seligeri

6.2.1.1 Assoziation

Hypno-Xylarietum hypoxylae

Holzkeulen-Gesellschaft

AC: Xylaria hypoxylon, Xylaria polymorpha

6.1.1.2 Assoziation

Aulacomnietum androgyni

Streifensternmoos-Gesellschaft

AC: Aulacomnium androgynum

6.1.2.2 Assoziation

Cephalozia bicuspidata-Nowellia

curvifolia-Ges. Krummblattmoos-Ges.

AC: Nowellia curvifolia

6.1.1.3 Assoziation

Calypogeietum neesianae

Berg-Bartkelchmoos-Gesellschaft

AC: Calypogeia neesiana

6.1.2.3 Assoziation

Tetraphido-Orthodicranetum stricti

Ges. d. Taurischen Gabelzahnmooses

AC: Dicranum tauricum

6.1.1.4 Assoziation

Orthodicrano-Plagiothecielletum late-

bricolae Kleinschiefbüchsenmoos-Ges.

AC: Plagiothecium latebricola

6.1.2.4 Assoziation

Brachythecium starkei-Gesellschaft

Starkes Kegelmoos-Gesellschaft

AC: Brachythecium starkei

6.1.1.5 Assoziation

Anastrepto-Dicranodontietum longi-

rostris Bruchblattmoos-Gesellschaft

AC: Dicranodontium denudatum

6.1.1.6 Assoziation

Orthodicranetum flagellaris

Peitschen-Gabelzahnmoos-Gesellsch.

AC: Orthodicranum flagellare

6.1.1.7 Assoziation

Orthodontietum linearis

Geradzahnmoos-Gesellschaft

AC: Orthodontium lineare

6.1 Ordnung

Lophocoletalia heterophyllae

Barkman 1958

Die Ordnung umfaßt die Moosgesellschaften auf morschem Holz, Rohhumus und Sandsteinfelsen schattiger bis halbschattiger, luftfrischer bis luftfeuchter Lagen, meist in Wäldern. In der Regel handelt es sich um kurzlebige Gesellschaften, Bestände an Sandsteinfelsen können jedoch auch recht langlebig sein.

Die Gesellschaften bieten zahlreichen Kleintieren Lebensraum und sind oft wichtige Bestandteile von Waldgebieten. Sie erscheinen zur Zeit noch überwiegend nicht oder nur gering gefährdet, bei einem weiteren Fortschreiten des Waldsterbens dürften in Kürze jedoch zumindest alle montan verbreiteten Gesellschaften der Ordnung stark gefährdet sein.

6.1.1 Verband

Tetraphidion pellucidae

Krusenstjerna 1945

Gesellschaften auf meist stärker vermorschtem Holz, Rohhumus und Sandsteinfelsen planarer bis montaner Lagen.

6.3 Ordnung

Dicranetalia scoparii

OC: Orthodicranum montanum,
Ptilidium pulcherrimum
OD: Hypnum cupressiforme f. filiforme (schwach)

6.3.1 Verband

Dicrano-Hypnion filiformis

VC = OC

6.3.1.1 Assoziation

Dicrano-Hypnetum filiformis

Gabelzahnmoos-Fadenschlafmoos-G.
AD: Dicranum scoparium (schwach)

6.3.1.2 Assoziation

Orthodicrano-Hypnetum filiformis

Berg-Gabelzahnmoos-Gesellschaft
AC: Orthodicranum montanum (Schwerpunkt)

6.3.1.3 Assoziation

Dicranoweisetum cirratae

Gabelzahnperlmoos-Gesellschaft
AC: Dicranoweisia cirrata

6.3.1.4 Assoziation

Isothecietum myosuroidis

Ges. d. Kleinen Mausschwanzmooses
AC: Isothecium myosuroides

6.3.1.5 Assoziation

Brachythecium reflexum-Gesellsch.

Ges. d. Gekrümmten Kegelmoores
AC: Brachythecium reflexum

6.1.1.1 Assoziation

Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkman 1958 Georgsmoos-Gesellschaft

Von *Tetraphis pellucida* geprägte, meist recht artenarme Moosgesellschaft, die in niedrigen Rasen morsches Holz, Rohhumus, Sandsteinfelsen und saure Gipsfelsen besiedelt.

Erscheinungsbild:

Niedrige, 1–3 cm hohe, lockere, gelb- bis dunkelgrüne Moosrasen. An den meist vorhandenen körbchenartigen Brutbechern von *Tetraphis pellucida* leicht zu erkennen.

Standortbedingungen:

Das Leucobryo-Tetraphidetum besiedelt stärker vermorschtes Holz, Rohhumus, Sandstein und sauren Gips in schattigen und luftfeuchten Lagen.

Verbreitung:

Die aus der gemäßigten Zone in Europa häufig beschriebene Gesellschaft ist in Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und häufig. Seltener in den Kalkgebieten und hier nur auf morschem Holz.

Gesellschaftsentwicklung:

Das Leucobryo-Tetraphidetum tritt auf morschem Holz oft als Folgegesellschaft des Lophocoleo-Dolichothecetum auf. Bei stärkerem Zerfall des Holzes folgen Waldbodenmoose und Phanerogamen. Bestände auf Sandstein können recht langlebig sein. Infolge der Humusbildung fallen oft größere Moosteppiche von senkrechten Sandsteinwänden ab, die von der Gesellschaft neu besiedelt werden können.

Gesellschaftsgliederung:

Innerhalb des Leucobryo-Tetraphidetum lassen sich je nach besiedeltem Substrat drei Subassoziationen unterscheiden. Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae typicum (a+b) besiedelt morsches Holz und Rohhumus; Leucobryo-Tetraphidetum dicranelletosum heteromallae (c) besiedelt schattige Sandsteinfelsen, oft über einer dünnen Rohhumusdecke. Das seltene Leucobryo-Tetraphidetum sphe- nolobetosum minuti (d) ist bisher nur von schattigen, sauren Gipsfelsen bei Wal- kenried bekannt.

Bewertung:

Häufige acidophile Moosgesellschaft schattig-luftfeuchter Lagen mit großer Anpassungsfähigkeit an verschiedene Substrate. Lebensstätte von Kleintieren. Im allgemeinen nicht schutzbedürftig.

Bestandssituation:

Kein Rückgang feststellbar.

Schutzverhältnisse:

Während das Leucobryo-Tetraphidetum typicum und das Leucobryo-Tetraphide- tum sphe- nolobetosum in ausreichendem

Maße in niedersächsischen Naturschutz- gebieten geschützt sind, ist das Leuco- bryo-Tetraphidetum dicranelletosum bis- her kaum in Schutzgebieten vertreten.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Einige Vorkommen des Leucobryo- Tetraphidetum dicranelletosum sollten bei der Ausweisung neuer Schutzgebiete einbezogen werden. Hierbei sollten be- sondern Gebiete berücksichtigt werden, in denen weitere bisher noch unzurei- chend geschützte Gesellschaften oder seltene Moose wie *Campylostelium saxi- cola*, *Brachydontium trichodes* u. a. vor- kommen (oft alte Sandsteinbrüche). Be- sondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Literatur: CORNELISSEN & KARSSMEIJER 1987, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1987a, 1987b, NÖRR 1969, PHILIPPI 1965, 1986.

a: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae typicum, Aufn. aus dem Tiefland b: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae typicum, Aufn. aus dem Hügel- u. Bergland c: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae dicranelletosum heteromallae d: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae sphe- nolobetosum minuti					
Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2/3					
Anzahl der Aufnahmen	a 11	b 15	c 6	d 9	
Mittlere Artenzahl	4.1	4.8	4.7	5.1	
Leucobryo-Tetraphidetum: <i>Tetraphis pellucida</i>	V+5	V4-5	V1-4	III	Georgsmoos
Subass. c: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Diplophyllum albicans</i> <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Isopterygium elegans</i>	I+	I+	V1-2 III1-2 II+1 II		Gemeines Kleingabelzahnmoos Weißliches Doppelblattmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Zierliches Plattmoos
Subass. d: <i>Sphenobolus minutus</i> <i>Lophozia incisa</i> <i>Barbilophozia floerkei</i>				V2-3 III II	Kleines Keillappenmoos Eingeschnittenes Spitzmoos Flörkes Bartspitzmoos
Tetraphidion, Lophocoletalia heterophyllae: <i>Lepidozia reptans</i> <i>Cephalozia lunulifolia</i> <i>Lophozia ventricosa</i> <i>Lophocolea heterophylla</i> <i>Dicranodontium denudatum</i> <i>Plagiothecium curvifolium</i> <i>Sharpiella seligeri</i>	IV+5 I+ III I+ I+ I+	III+2 I III I I+	IV1-4 I I	III	Schuppenzweigmoos Mondblättriges Kopfsproßmoos Bauchiges Spitzmoos Verschiedenblättriges Kammkelchmoos Bruchblattmoos Krummblättriges Plattmoos Stumpenmoos
Begleiter: <i>Mnium hornum</i> <i>Calypogeia muelleriana</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Leucobryum glaucum</i> <i>Cladonia coniocraea</i>	III+1 I III+2 II+ I+1 II+1 I+	II2 I+1 III II+2 I	II II I	IV	Schwanenhals-Sternmoos Müllers Bartkelchmoos Nickendes Pohlmoos Zypressen-Schlafmoos Besen-Gabelzahnmoos Weißmoos Becherflechte
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.					
Mittlere Artenzahl 4,9 Minimiareal ca. 4 dm ²					
a: 11 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976). b: 9 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984), 6 Aufn. aus Weserbergland, Meißner und Südharz (PHILIPPI 1965a). c: 6 Aufn. aus Weserbergland, Meißner und Südharz (PHILIPPI 1965a). d: 9 Aufn. aus dem Südharz (PHILIPPI 1965a).					

6.1.1.2 Assoziation

Aulacomnietum androgyni

Krusenstjerna 1945

Streifensternmoos-Gesellschaft

Schattenliebende Moosgesellschaft mit *Aulacomnium androgynum* und weiteren Moosen, die auf morschem Holz, Sandsteinfelsen sowie auf kalkfreien Böden lockere, gelbgrüne Rasen bildet.

Erscheinungsbild:

Niedrige, meist lockere, gelbgrüne Moosrasen. Leicht zu erkennen an den meist vorhandenen Brutkörperköpfchen von *Aulacomnium androgynum*.

Standortbedingungen:

Das *Aulacomnietum* besiedelt morsches Holz, insbesondere von Birken und Eichen, seltener auch von Buchen, Fichten oder anderen Gehölzen, die Innenwände hohler Kopfweiden sowie Sandsteinfelsen und sandige Böden in schattigen bis lichtreichen, luftfrischen Lagen meist in Wäldern. Gegenüber dem *Leucobryotetraphidetum* werden oft auch trockenere Substrate besiedelt.

Verbreitung:

Überwiegend in der planaren und kollinen Stufe verbreitet. In Niedersachsen im Tiefland vor allem in Eichen-Birken-Wäldern und Birkenbrüchern verbreitet und sehr häufig. Im Hügelland zerstreut in den Sandsteingebieten. Selten in Kalkgebieten. Fehlt im höheren Bergland.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige Moosgesellschaft auf morschem Holz, auf Sandsteinfelsen auch als Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Aulacomnietum androgyni typicum (a) besiedelt morsches Holz; *Aulacomnietum androgyni dicranelletosum heteromallae* (b) bevorzugt Sandsteinfelsen und sandige Böden.

Bewertung:

Charakteristische und häufige Moosgesellschaft saurer Eichen-Birken-Wälder und Birkenbruchwälder vom Tiefland bis ins Hügelland. Lebens- und Brutstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Kein Rückgang feststellbar.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten in ausreichenden Beständen vertreten.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: BARKMAN 1958, DIERSSEN 1973, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1980a, 1987b und 1988b, PHILIPPI 1986.

a: Aulacomnietum androgyni typicum b: Aulacomnietum androgyni dicranelletosum heteromallae Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 9	b 3	
Mittlere Artenzahl	5.1	7.7	
Aulacomnietum androgyni: Aulacomnium androgynum	V ³⁻⁵	3 ²	Zwittriges Streifensternmoos
Subass. b: Dicranella heteromalla Dicranum scoparium Calypogeia muelleriana		3 ¹⁻² 3 ⁺¹ 2 ²⁻³	Gemeines Kleingabelzahnmoos Besen-Gabelzahnmoos Müllers Bartkelchmoos
Tetraphidion, Lophocolealia: Tetraphis pellucida Plagiothecium curvifolium Orthodontium lineare Lepidozia reptans	II ⁺² I ⁺	3 ¹⁻⁴ 1 ⁺ 1 ⁺	Georgsmoos Krummblättriges Plattmoos Geradzahnmoos Schuppenzweigmoos
Begleiter: Pohlia nutans Hypnum cupressiforme Plagiothecium laetum Mnium hornum Lophocolea bidentata Cephalozia bicuspidata Bryum flaccidum Cladonia coniocraea	IV ⁺² IV ⁺² III ⁺² II ⁺² II ⁺² II ⁺² II ⁺ II ⁺²	3 ⁺¹ 1 ⁺ 1 ⁺ 1 ¹ 1 ⁺ 1 ⁺	Nickendes Pohlmoos Zypressen-Schlafmoos Glänzendes Plattmoos Schwanenhals-Sternmoos Zweizähliges Kammkelchmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Welkes Birnmoos Becherflechte
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 4-9, Ø 5,8		Minimiareal ca. 2 dm ²	
a: 9 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976). b: 3 Aufn. wie a.			

6.1.1.3 Assoziation

Calypogeietum neesianae

Philippi 1965

Berg-Bartkelchmoos-Gesellschaft

Artenarme, überwiegend in der montanen Stufe verbreitete Moosgesellschaft aus flachen Decken von *Calypogeia neesiana* und eingestreuten Polstern von *Tetraphis pellucida*, niedrigen Decken von *Lepidozia reptans* und einigen weiteren Arten auf Rohhumus und morschem Holz.

Erscheinungsbild:

Flache, dem Substrat angedrückte, gelbgrüne Lebermoos-Decken von *Calypogeia neesiana*, durchsetzt mit lockeren Rasen von *Tetraphis pellucida*, niedrigen Decken von *Lepidozia reptans* und einigen weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das Calypogeietum neesianae besiedelt Rohhumus und stark morsches Holz, selten auch humusreiche Sandböden oder Sandstein an schattigen, frischen bis feuchten Stellen in Waldgebieten.

Verbreitung:

Das Calypogeietum neesianae besitzt eine überwiegend montane Verbreitung und ist in Niedersachsen in den höheren Lagen des Harzes recht häufig. Im Hügel- und Tiefland tritt die Gesellschaft nur selten auf, in Kalkgebieten fehlt sie völlig. Bevorzugt in Fichtenwäldern oder -forsten.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft offener Rohhumusflächen oder kurzlebige Gesellschaft auf stark morschem Holz oder feuchten, humosen Mineralböden.

Gesellschaftsgliederung:

Calypogeietum neesianae typicum (a) besiedelt frische Substrate; Calypogeietum neesianae kurzietosum trichocladis besiedelt feuchten bis nassen Rohhumus und tritt in Niedersachsen nur sehr vereinzelt im Oberharz auf.

Bewertung:

Nur im Harz häufige, im übrigen Niedersachsen seltene Moosgesellschaft auf morschem Holz und Rohhumus. Lebens- und Brutstätte tierischer Kleinorganismen. Enthält zuweilen seltene und gefährdete Moose.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht verfolgt und festgestellt worden.

Schutzverhältnisse:

Im Oberharz bereits in Naturschutzgebieten erfaßt, jedoch bisher nicht berücksichtigt. Im übrigen Niedersachsen bisher nicht in Naturschutzgebieten beobachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz- und Pflegemaßnahmen sind im allgemeinen nicht erforderlich. In hohem Maße schutzbedürftig sind jedoch alle Vorkommen des Calypogeietum neesianae kurzietosum im Oberharz. Sie sind bei allen Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen unbedingt zu berücksichtigen. Insbesondere sollten in ihrer Umgebung keine Kahlschläge erfolgen.

Bemerkungen:

Was bisher unter dem Namen Calypogeietum neesianae beschrieben wurde, ergibt ein recht inhomogenes Bild der Gesellschaft. Hier sollte auf das unterschiedliche Verhalten von *Calypogeia neesiana* und *C. integrastipula* (= *C. neesiana* var. *meylanii*) geachtet werden, die mineralische Böden bevorzugt. Solche Bestände wurden von MARSTALLER (1984c) als Calypogeietum integrastipulae beschrieben und in den Verband Dicranellion heteromallae gestellt.

Literatur: V. d. DUNK 1972, HAYBACH 1959, MAMCZARZ 1978, MARSTALLER 1973, 1980a, 1987b, NEUMAYR 1971, PANKOW & FISCHER 1965, PHILIPPI 1965.

a: Calypogeietum neesianae typicum b: Calypogeietum neesianae kurzietosum trichocladis			
Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 2			
Anzahl der Aufnahmen	a 11	b 5	
Mittlere Artenzahl	6.3	6.8	
Calypogeietum neesianae: <i>Calypogeia neesiana</i>	V	V1-2	Berg-Bartkelchmoos
Subass. b: <i>Kurzia trichoclados</i> <i>Mylia anomala</i>		V4-5 IIIr-2	Kleinschuppenmoos Unechtes Dünkelchmoos
Tetraphidion, Lophocoletalia: <i>Tetraphis pellucida</i> <i>Lepidozia reptans</i> <i>Lophozia ventricosa</i> <i>Cephalozia lunulifolia</i> <i>Dicranodontium denudatum</i> <i>Barbilophozia attenuata</i>	V V III III I II2	IVr-2 IV1-2 III I II2 III	Georgsmoos Schuppenzweigmoos Bauchiges Spitzmoos Mondblättriges Kopfsproßmoos Bruchblattmoos Zierliches Bartspitzmoos
Begleiter: <i>Dicranum fuscescens</i> <i>Dicranum majus</i> <i>Bazzania trilobata</i> <i>Sphagnum quinquefarium</i> <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Cladonia furcata</i>	II II II II II II	I I I I I III	Bräunliches Gabelmoos Großes Gabelzahnmoos Dreilappiges Peitschenmoos Fünfreihiges Torfmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Gegabelte Becherflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Mittlere Artenzahl 6,4 Minimiareal ca. 4 dm²			
a: 3 Aufn. aus dem Weserbergland und dem südl. Harzvorland, 8 Aufn. aus dem Oberharz (PHILIPPI 1965a).			
b: 5 Aufn. aus dem Oberharz (PHILIPPI 1965a).			

6.1.1.4 Assoziation

Orthodicrano-Plagiothecielletum latebricolae Barkman 1958 Kleinschiefbüchsenmoos

Schattenliebende, meist recht artenarme und kleinflächig entwickelte Moosgesellschaft mit Plagiothecium latebricola, Lophocolea heterophylla, Mnium hornum und einigen weiteren Arten auf Stammbasen, Wurzeln und morschem Holz von Erlen, seltener auch Eichen im Tiefland.*

* Plagiothecium latebricola B.S.G. = Plagiotheciella l. (B.S.G.) Fleisch.

Erscheinungsbild:

Niedrige, flach angedrückte, hellgrün- bis smaragdgrün-glänzende Decken von Plagiothecium latebricola, in die weitere Arten eingestreut sind. Meist nur sehr kleinflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das Orthodicrano-Plagiothecielletum latebricolae siedelt meist in Höhlungen und Nischen an den Stammbasen und freiliegenden Wurzeln älterer, oft schon etwas vermorschter Erlen in Erlenbruchwäldern. Sie besiedelt seltener auch Erlen in anderen Waldgesellschaften, Eichen oder morsches Holz. Empfindlich gegen Austrocknung.

Verbreitung:

Überwiegend im subatlantischen Europa verbreitet. In Niedersachsen zerstreut im Tiefland, besonders in Erlenbruchwäldern. Seltener in Traubenkirschen-Eschenwäldern und anderen erlenreichen Wäldern. Aus dem Hügelland noch nicht bekannt.

Gesellschaftsentwicklung:

Wird an Erlen mit zunehmenden Alter der Bäume von der Mnium hornum-Gesellschaft verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft auf morschem Holz, Wurzeln und Stammbasen von Erlen in Bruchwäldern und anderen nassen erlenreichen Wäldern des Tieflandes. Als natürlicher Bestandteil intakter Erlenbruchwälder von hohem Naturschutzwert.

Bestandssituation:

Durch Entwässerung und Zerstörung vieler Erlenbruchwälder und ähnlicher Feuchtwälder infolge Grundwasserabsenkung vermutlich im Rückgang befindlich. Dagegen soll sich Plagiothecium latebricola in den Niederlanden und im nördlichen Rheinland in Ausbreitung befinden (vgl. DÜLL 1977).

Schutzverhältnisse:

Die Gesellschaft ist bereits in mehreren Schutzgebieten vertreten, jedoch bisher

von den Schutzbestimmungen nicht berücksichtigt worden.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft kann erfolgreich nur durch Schutz und Erhaltung von Erlenbruchwäldern und erlenreichen Auenwäldern geschützt werden.

Literatur: BARKMAN 1958, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1986d, 1987b.

Bewertungsstufen: A 4, B 3, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	8	
Orthodicrano-Plagiothecielletum: Plagiothecium latebricola	V2-4	Kleinschiefbüchsenmoos
Tetraphidion, Lophocolealia: Lophocolea heterophylla Tetraphis pellucida	IV+-3 II+	Verschiedenblättriges Kammkelchmoos Georgsmoos
Begleiter: Mnium hornum Eurhynchium praelongum Plagiothecium laetum Pellia epiphylla Dicranella heteromalla Plagiothecium denticulatum	IV+-1 II+-2 II1-2 II+-1 I+ I+	Schwannenhals-Sternmoos Verlängertes Schnabelmoos Glänzendes Plattmoos Gemeines Beckenmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Zahn-Plattmoos
Artenzahl 3-5, Ø 4,0 Minimiareal ca. 1 dm²		
8 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).		

6.1.1.5 Assoziation

Anastrepto-Dicranodontietum longirostris

Stefureac 1941 nom. inv.

Bruchblattmoos-Gesellschaft

Von *Dicranodontium denudatum** geprägte Moosgesellschaft auf Rohhumus, morschem Holz und Gestein in bodensauren Laub- und Nadelwäldern vorwiegend des Berglandes.

* *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. = *D. longirostre* (Web. & Mohr) B.S.G.

Erscheinungsbild:

Dichte, grüne bis gelbgrüne Moosrasen. Charakteristisch sind die bei Berührung sich leicht vom Stämmchen lösenden Blätter von *Dicranodontium denudatum*.

Standortbedingungen:

Das Anastrepto-Dicranodontietum besiedelt Rohhumus, morsches Holz und Silikatgestein (meist Sandstein) in schattigen und luftfeuchten Lagen innerhalb von Laub- und Nadelwäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit überwiegend montaner Verbreitung. Tritt in Niedersachsen im Harz zerstreut, selten in Sandsteingebieten im Hügelland, sehr selten im Tiefland auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige Gesellschaft auf morschem Holz oder Rohhumus. Kann aber auf Silikatgestein auch als Dauergesellschaft auftreten.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Seltene und schutzbedürftige Moosgesellschaft auf Rohhumus, morschem Holz und Silikatgestein.

Bestandssituation:

Kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Die Gesellschaft ist im Harz bereits im Naturschutzgebiet Oberharz erfaßt, jedoch bisher nicht berücksichtigt worden. Dagegen sind die Vorkommen im Hügelland und Tiefland bisher noch durchweg ungeschützt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Gut entwickelte Gesellschaftsbestände im Hügel- und Tiefland sind schutzwürdig und schutzbedürftig und daher bei der Ausweisung neuer Naturschutzgebiete mit einzubeziehen. Die von der Gesellschaft besiedelten Waldbestände sollten dauerwaldartig bewirtschaftet und in einem naturnahen Zustand erhalten werden.

Bemerkungen:

Anastrepta orcadensis, die nur eine Trennart der Gesellschaft ist, tritt in Niedersachsen nur an wenigen Stellen im Oberharz auf.

Literatur: V. d. DUNK 1972, MARSTALLER 1987a, 1987b, 1987c, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1956, SCHADE 1934.

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	10	
Anastrepto-Dicranodontietum: <i>Dicranodontium denudatum</i>	V3-5	Bruchblattmoos
Tetraphidion, Lophocolealia: <i>Lepidozia reptans</i> <i>Tetraphis pellucida</i> <i>Lophozia ventricosa</i> <i>Calypogeia neesiana</i>	III+2 I+ I+ I+	Schuppenzweigmoos Georgsmoos Bauchiges Spitzmoos Berg-Bartkelchmoos
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Polytrichum formosum</i> <i>Paraleucobryum longifolium</i> <i>Campylopus flexuosus</i>	II1-3 II1-2 II+1 II3 I+	Zypressen-Schlafmoos Besen-Gabelzahnmoos Schönes Widertonmoos Scheinweißmoos Geschlängelt Krummstielmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 3-6 Ø 4,9 Minimiareal ca. 9 dm²		
5. Aufn. aus dem Harz, 5 Aufn. aus dem Süntel (DREHWALD unveröff.).		

6.1.1.6 Assoziation

Orthodicranetum flagellaris

Krusenstjerna ex v.d.Dunk 1972

Peitschen-Gabelzahnmoos-Gesellschaft

Von Orthodicranum flagellare beherrschte Moosgesellschaft auf morschem Holz in meist nassen und luftfeuchten Wäldern.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird meist geprägt von den grünen bis gelbgrünen, bis 5 cm hohen Rasen von Orthodicranum flagellare mit in trockenem Zustand gekräuselten Blättern.

Standortbedingungen:

Meist auf morschem Holz von Birken und Kiefern, seltener auch an Stammbasen von Bäumen (auch Buchen). Bevorzugt nasse Wälder mit hoher Luftfeuchte sowie Moorränder.

Verbreitung:

Bisher aus Mitteleuropa und Südsandinavien: vereinzelt beschriebene Gesellschaft. In Niedersachsen sehr zerstreut im Tiefland, im Hügel- und Bergland sehr selten.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige Moosgesellschaft auf morschem Holz.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher zu der Gesellschaft vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung.

Bewertung:

Seltene Moosgesellschaft auf morschem Holz und an Stammbasen. Lebens- und Brutstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Im Tiefland kein Rückgang sicher nachweisbar, dagegen wurde Orthodicranum flagellare im Hügel- und Bergland seit längerer Zeit nicht mehr bestätigt.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten des Tieflandes erst in wenigen Beständen vertreten und bisher nicht von den Schutzmaßnahmen berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Waldbestände mit gut entwickelten Vorkommen der Gesellschaft sollten zu ihrer Erhaltung schonend und naturgemäß bewirtschaftet werden, durch Belassen von totem Holz und alten Bäumen. Keine Kahlschlagwirtschaft und keine Entwässerung. Bei Ausweisung von Wald-Naturschutzgebieten sollten Vorkommen der Moosgesellschaft beachtet und einbezogen werden. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Bisher in ganz Mitteleuropa erst durch wenige Aufnahmen belegte Gesellschaft.

Literatur: DOLL 1981, v. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1976, KRUSENSTJERNA 1945, MARSTALLER 1981, 1987b.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	2	
Orthodicranetum flagellaris: Orthodicranum flagellare	2 ⁴	Peitschen-Gabelzahnmoos
Tetraphidion: Tetraphis pellucida	1+	Georgsmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Leucobryum glaucum Dicranum fuscescens Brachythecium salebrosum	2 ¹⁻² 2 ⁺² 1+ 1+	Zypressen-Schlafmoos Weißmoos Rotbraunes Gabelzahnmoos Geröll-Kegelmoo
Artenzahl 4-5, Ø 4,5 Minimiareal ca. 4 dm ²		
2 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).		

6.1.1.7 Assoziation

Orthodontietum linearis

Barkman ex Hübschmann 1976

Geradzahnmoos-Gesellschaft

Von dem in Mitteleuropa eingewanderten Laubmoos *Orthodontium lineare* geprägte, meist artenarme Moosgesellschaft auf Rohhumus und morschem Holz in Laub- und Nadelwäldern.

Erscheinungsbild:

Niedrige, ca. 1 cm hohe, dunkelgrüne und dichte Moosrasen. Charakteristisch sind auch die meisten vorhandenen, geneigten Sporenkapseln von *Orthodontium lineare*.

Standortbedingungen:

Das *Orthodontietum linearis* besiedelt in schattig-frischen Lagen vermorschtes bis fast zerfallenes Holz, Nadelstreu und Rohhumus, zuweilen auch auf Stammbasen von Kiefern und Birken übergehend.

Verbreitung:

Die heute wohl in ganz Mitteleuropa vorkommende Gesellschaft ist in Niedersachsen mit Ausnahme der Kalkgebiete verbreitet und meist zerstreut, lokal auch häufig. Steigt im Harz bis in die Fichtenwaldstufe. Meist in Fichtenforsten, im Tiefland oft auch in armen Eichen-Birken-Wäldern.

Gesellschaftsentwicklung:

Die einzelnen Bestände sind in Abhängigkeit vom Vorhandensein von morschem Holz oder Rohhumus meist kurzlebig.

Gesellschaftsgliederung:

Die aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen zeigen keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

In Niedersachsen eingewanderte und sich ausbreitende Moosgesellschaft auf Rohhumus und stark morschem Holz. Lebensstätte für Kleintiere.

Bestandssituation:

Orthodontium lineare wurde vermutlich Anfang des Jahrhunderts aus Südafrika nach Europa eingeschleppt und breitet sich seit dieser Zeit aus. In Deutschland wurde es erstmals 1939 beobachtet. Das *Orthodontietum linearis* ist daher als junge, noch in Ausbreitung befindliche Moosgesellschaft anzusehen.

Schutzverhältnisse:

In einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten bereits vorhanden, jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: BARKMAN 1962, DENKMANN & SCHULTZE-MOTEL 1964, HÜBSCHMANN 1970, 1976, 1986, LAUER 1975, MARSTALLER 1987b, MUHLE 1970.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	13	
Orthodontietum linearis: <i>Orthodontium lineare</i>	V ⁴⁻⁵	Geradzahnmoos
Tetraphidion, Lophocolealia: <i>Tetraphis pellucida</i> <i>Lepidozia reptans</i> <i>Aulacomnium androgynum</i> <i>Plagiothecium curvifolium</i>	II ⁺ -2 III ⁺ -2 I ⁺ I ⁺	Georgsmoos Schuppenzweigmoos Zwittriges Streifensternmoos Krummblättriges Plattmoos
Begleiter: <i>Plagiothecium laetum</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Calypogeia muelleriana</i> <i>Leucobryum glaucum</i> <i>Cladonia coniocraea</i> <i>Dryopteris carthusiana</i>	II ⁺ -3 II ⁺ -1 II ⁺ -1 II ¹ II ⁺ I ⁺ III ⁺ -2 I ⁺	Glänzendes Plattmoos Nickendes Pohlmoos Besen-Gabelzahnmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Müllers Bartkelchmoos Weißmoos Becherflechte Dorniger Wurmfarne
Artenzahl 3-7, Ø 4,6 Minimiareal ca. 4 dm ²		
4 Aufn. aus dem Siebertal/Harz, 1. Aufn. aus dem Solling (DREHWALD unveröff.), 8 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).		

Nowellia curvifoliae

Philippi 1956

Moosgesellschaften auf schwach bis mäßig vermorschem Holz, selten auch an Stammbasen oder auf Silikatgestein. Bevorzugt im Bergland.

6.1.2.1 Assoziation
Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Philippi 1965
Kammkelchmoos-Stumpenmoos-Gesellschaft

Artenarme, von Sharpiella seligeri und Lophocolea heterophylla gekennzeichnete, in angedrückten Decken wachsende Moosgesellschaft auf morschem Holz, besonders Nadelholz, innerhalb von Wäldern.*

* Sharpiella seligeri (Brid.) Iwats. = Dolichotheca s. (Brid.) Loeske

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt durch die flachen, gelbgrünen Moosdecken von Lophocolea heterophylla und den bleich- bis gelbgrün glänzenden Decken von Sharpiella seligeri. Weitere Arten, wie Hypnum cupressiforme und Mnium hornum dringen erst in Abbaustadien der Gesellschaft ein.

Standortbedingungen:

Das Lophocoleo-Dolichothecetum besiedelt morsches Holz in schattig-luftfeuchten Lagen innerhalb von Wäldern. Meist auf den Hirnschnitten von Nadelholzstubben, aber auch auf basenarmem morschem Laubholz von Eichen oder Birken. In besonders niederschlagsreichen und luftfeuchten Lagen, vor allem im Bergland, aber auch Buchenholz.

Verbreitung:

Aus weiten Teilen Mitteleuropas bekannt. In Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und insbesondere in Nadelholzforsten meist häufig.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Gesellschaft auf morschem Holz. Die Initialphase der Gesellschaft bilden meist einartige Bestände von Lophocolea heterophylla. In der Optimalphase dringt Sharpiella seligeri in die Gesellschaft ein. In der Abbauphase bei stärkerem Zerfall des Holzes erreichen Mnium hornum und andere Waldbodenmoose höhere Deckungsgrade und leiten zu den epigäischen Moosgesellschaften über. Vereinzelt kann die Gesellschaft auch in das Leucobryo-Tetraphidetum übergehen.

Gesellschaftsgliederung:

Die typische Ausbildung des Lophocoleo-Dolichothecetum (a) ist vom Tiefland bis in die mittleren Lagen des Harzes verbreitet; eine montane Form der Gesellschaft (b) mit Nowellia curvifolia und seltener Riccardia latifrons, die zur Cephalozia-Nowellia-Gesellschaft des Oberharzes überleitet, tritt zerstreut in den mittleren und höheren Lagen des Harzes sowie auch selten im Hügelland auf.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft auf morschem Nadel- und saurem Laubholz.

a: Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri, Typische Ausbildung b: Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri, Montane Form			
Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 27	b 20	
Mittlere Artenzahl	3.6	6.4	
Lophocoleo-Dolichothecetum: Sharpiella seligeri	IV ¹⁻⁵	IV	Stumpenmoos
TA b: Nowellia curvifolia Riccardia latifrons Scapania umbrosa Cephalozia hampeana		V II ¹⁻³ I I	Krummblattmoos Breitblättriges Ohnnervmoos Schatten-Spatenmoos Hampes Kleinkopfsproßmoos
Lophocoletalia, Cladonio-Lepidozietea: Lophocolea heterophylla Plagiothecium curvifolium Lepidozia reptans Orthodicranum montanum Cephalozia lunulifolia	V ⁺ ³ II ⁺ ² I ⁺ ¹ I ³	V II III II	Kammkelchmoos Krummblättriges Plattmoos Schuppenzweigmoos Berg-Gabelzahnmoos Mondblättriges Kopfsproßmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Mnium hornum Brachythecium salebrosum Plagiothecium laetum Eurhynchium praelongum Brachythecium rutabulum Dicranella heteromalla Dicranum fuscescens Dicranum scoparium Cephalozia bicuspidata Cladonia coniocraea	III ⁺ ³ III ⁺ ³ I ⁺ ² I ⁺ ³ I ⁺ ² I ⁺ ¹ I ² I ⁺ I ⁺ I ⁺ I ⁺	I I I II II ²⁻⁴ II	Zypressen-Schlafmoos Schwanenhals-Sternmoos Geröll-Kegelmoos Glänzendes Plattmoos Verlängertes Schnabelmoos Krücken-Kegelmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Bräunliches Gabelzahnmoos Besen-Gabelzahnmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Becherflechte
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit			
Mittlere Artenzahl 4,8 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 10 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 17 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).			
b: 20 Aufn. aus dem Harz und Weserbergland (PHILIPPI 1965a).			

Lebensstätte, Nahrungsproduzent und Unterschlupf für Kleintiere. Nicht schutzbedürftig.

Bestandssituation:

Die Gesellschaft hat in vielen Gebieten durch den starken Nadelholzanbau erheblich an Häufigkeit zugenommen.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten bereits in zahlreichen Beständen vertretene Gesellschaft.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: CORNELISSEN & KARSEMEIJER 1987, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1973, 1980a, 1983c, 1985c, 1987a, 1988a, PHILIPPI 1965a.

6.1.2.2 Assoziation

Cephalozia bicuspidata- Nowellia curvifolia-Gesellschaft Philippi 1965

Krummblattmoos-Gesellschaft

Montane Moosgesellschaft mit Nowellia curvifolia und weiteren Moosen auf morschem Holz in den Fichtenwäldern des Harzes.

Erscheinungsbild:

Unscheinbare, niedrige, meist nur wenige Millimeter hohe Moosdecken von gelbgrünen und braungrünen Farbtönen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt morsches Fichtenholz, insbesondere die Schnittflächen der Baumstümpfe, in schattig-luftfeuchten Lagen in Fichtenwäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit montaner Verbreitung. In Niedersachsen zerstreut in den Fichtenwäldern der mittleren und höheren Lagen des Harzes.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Moosgesellschaft auf morschem Holz.

Gesellschaftsgliederung:

PHILIPPI (1965) gliedert die Gesellschaft in eine typische Ausbildung (a), die in den mittleren und höheren Lagen des Harzes allgemein verbreitet ist, und eine Ausbildung mit *Scapania umbrosa* und *Lophozia longiflora* (b), die nur in den höchsten Lagen des Harzes oberhalb 700 m auftritt.

Bewertung:

Charakteristische, morsches Holz bewohnende Moosgesellschaft in den Fichtenwäldern und -forsten der mittleren und höheren Lagen des Harzes.

Bestandssituation:

Die Gesellschaft hat sich vermutlich durch starken Fichtenanbau im Harz merklich ausbreiten können.

Schutzverhältnisse:

Im Oberharz in ausreichenden Beständen im Schutzgebiet vorhanden, jedoch bisher nicht beachtet. In Fichtenforsten auf Laubwaldstandorten nicht schutzbedürftig, da schon durch die Forstwirtschaft gefördert.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: PHILIPPI 1965a, MARSTALLER 1980c, 1987b.

a: <i>Cephalozia bicuspidata</i> - <i>Nowellia curvifolia</i> -Ges., Typische Ausbildung b: <i>Cephalozia bicuspidata</i> - <i>Nowellia curvifolia</i> -Ges., Ausb. v. <i>Lophozia longiflora</i> Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 8	b 5	
Mittlere Artenzahl	5,2	6,8	
Cephalozia-Nowellia-Gesellschaft: <i>Nowellia curvifolia</i>	II	III	Krummblattmoos
TA: <i>Cephalozia bicuspidata</i>	IV	IV	Zweispitziges Kopfsproßmoos
TA Ausb. b: <i>Lophozia longiflora</i> <i>Scapania umbrosa</i>		IV III	Langblütiges Spitzmoos Schatten-Spatenmoos
Lophocolealia: <i>Lophocolea heterophylla</i>	IV	III	Verschiedenblättriges Kammkelchmoos
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	II	IV	Mondblättriges Kopfsproßmoos
<i>Tetraphis pellucida</i>	II	I	Georgsmoos
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	I	I	Krummblättriges Plattmoos
<i>Lepidozia reptans</i>	III		Schuppenzweigmoos
Begleiter: <i>Dicranum scoparium</i> <i>Dicranum fuscescens</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Cladonia coniocraea</i>	IV I I II III	II II I I III	Besen-Gabelzahnmoos Bräunliches Gabelzahnmoos Nickendes Pohlmoos Zypressen-Schlafmoos Becherflechte
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Mittlere Artenzahl 5,8 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 8 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1965a) b: 5 Aufn. wie a.			

6.1.2.3 Assoziation

Tetraphido-Orthodicranetum stricti Hebrard 1973 **Gesellschaft des Taurischen Gabelzahnmooses**

Dichte, gelbgrüne und starre Moosrasen von Dicranum tauricum und weiteren Moosen auf morschem Holz und an Stammbasen der Buchen.*

* Dicranum tauricum Sap. = Orthodicranum strictum (Schleich.) Culm.

Erscheinungsbild:

Dichte und starre, 1–2 cm hohe, gelbgrüne Moosrasen mit leicht brüchigen Blättern von Dicranum tauricum und eingestreuten weiteren Moosen wie Plagiothecium curvifolium, Hypnum cupressiforme, Orthodicranum montanum oder der Flechte Cladonia coniocraea.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt morsches Holz, meist die Stubben von Buchen, seltener von Eichen oder anderen Laubbäumen, sowie auch die Stammbasen von Buchen. Meist an mäßig beschatteten, oft lichtreichen, luftfeuchten Stellen. Bevorzugt niederschlagsreiche Lagen.

Verbreitung:

Wenig belegte, doch sicher in ganz Mitteleuropa verbreitete und auch aus Kanada bekannte Gesellschaft. Das Tetraphido-Orthodicranetum stricti wurde aus Niedersachsen nur durch wenige Aufnahmen belegt. Die Kennart Dicranum tauricum befindet sich jedoch offenbar in Ausbreitung und wurde in Niedersachsen erstmals 1930 nachgewiesen. Sie wurde in jüngerer Zeit allerdings mehrfach gefunden und dürfte bei intensiver Nachsuche noch häufiger nachzuweisen sein.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige und unbeständige Moosgesellschaft auf morschem Holz. An Stammbasen von Buchen jedoch oft recht langlebig.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft, jedoch dürfte die Gliederung der Gesellschaft für Thüringen von MARSTALLER (1983d) auch für Niedersachsen weitgehend zutreffen.

Bewertung:

Seltene, jedoch wahrscheinlich in Ausbreitung befindliche Moosgesellschaft auf morschem Holz und an Stammbasen. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Offensichtlich in Ausbreitung befindliche Moosgesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten nur durch eine Aufnahme belegt (HÜBSCHMANN 1986), jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Als wahrscheinlich in Ausbreitung befindliche Moosgesellschaft nicht schutzbedürftig.

Bemerkungen:

Auf die Verbreitung der Gesellschaft sollte geachtet werden.

Literatur: HEBRARD 1973, HEGEWALD 1972, HÜBSCHMANN 1978, 1986, MARSTALLER 1983d, 1987b, NEU 1963.

Bewertungsstufen A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	14	
Tetraphido-Orthodicranetum stricti: Dicranum tauricum	V+5	Taurisches Gabelzahnmoos
Lophocolealia heterophyllae, Lepidozio-Lophocoletea: Lophocolea heterophylla Plagiothecium curvifolium Sharpiella seligeri Orthodicranum montanum Lepidozia reptans Aulacomnium androgynum	IVr-2 II1-3 I1-3 I+3 I1 I+	Verschiedenblättriges Kammkelchmoos Krummblättriges Plattmoos Stumpenmoos Berg-Gabelzahnmoos Schuppenzweigmoos Zwittriges Streifensternmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Plagiothecium laetum Mnium hornum Dicranella heteromalla Dicranum scoparium Ptilidium pulcherrimum Radula complanata Pohlia nutans Dicranoweisia cirrata Atrichum undulatum Plagiothecium denticulatum Cladonia coniocraea	IV1-3 IIIr-2 IIIr-2 I3 I2 I2 I2 I1 I1 I1 I1 I+ I+	Zypressen-Schlafmoos Glänzendes Plattmoos Schwanenhals-Sternmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Besen-Gabelzahnmoos Schönes Wollmoos Kratzmoos Nickendes Pohlmoos Gabelzahnperlmoos Welliges Katharinenmoos Zahn-Plattmoos Becherflechte
Artenzahl 5-9 Ø 5,4 Minimiareal ca. 4 dm²		
6 Aufn. aus Hessen (DREHWALD unveröff.), 3 Aufn. aus Südniedernachsen (HÜBSCHMANN 1986), 5 Aufn. aus Westfalen (NEU 1963).		

6.1.2.4 Assoziation

Brachythecium starkei-Gesellschaft (Philippi 1983) Starkes Kegelmoos-Gesellschaft

Montane, recht artenreiche Moosgesellschaft mit *Brachythecium starkei*, *Sharpiella seligeri*, *Plagiothecium curvifolium*, *Sanionia uncinata* und weiteren Moosen meist auf morschem Holz.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt von den Laubmoosen, die in gelbgrünen bis grünen, meist dichten Filzen Baumstümpfe, morsche Stämme und Gestein überziehen.

Standortbedingungen:

Besiedelt bevorzugt mäßig vermorschtes Holz von Buchen und Fichten, besonders die Schnittflächen der Baumstümpfe und die Längsseiten entrindeter, morscher Stämme, selten auch die Borke toter Laubbäume oder Silikatgestein in schattigen, luftfeuchten Lagen in Laub- und Nadelwäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit montaner Verbreitung. Sie tritt in Niedersachsen zerstreut im Harz von etwa 4-500 m bis in die höchsten Lagen auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Im allgemeinen kurzlebige Moosgesellschaft auf morschem Holz.

Gesellschaftsgliederung:

Nach PHILIPPI (1983) gliedert sich die Gesellschaft in eine typische Ausbildung (a) und eine Ausbildung mit *Brachythecium reflexum* (b) an vermutlich etwas basenreichen Standorten.

Bewertung:

Montane Moosgesellschaft meist auf morschem Holz, die in Niedersachsen nur im Harz zerstreut auftritt. Lebensstätte für Kleintiere.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht verfolgt worden.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind im Naturschutzgebiet Oberharz bereits vorhanden, werden jedoch von den Schutzbestimmungen nicht beachtet. In den mittleren Lagen des Harzes, wo sie überwiegend auftritt, ist sie jedoch weitgehend ungeschützt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Bisher erst durch wenige Aufnahmen belegte Gesellschaft mit noch unklarer systematischer Stellung.

a: <i>Brachythecium starkei</i> -Gesellschaft, Typische Ausbildung b: <i>Brachythecium starkei</i> -Gesellschaft, Ausb. v. <i>Brachythecium reflexum</i> Bewertungsstufen: A 4, B 3, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 8	b 7	
Mittlere Artenzahl	8,9	7,6	
Brachythecium starkei-Ges.: <i>Brachythecium starkei</i>	V1-5	V+3	Starkes Kegelmoos
Ausb. b: <i>Brachythecium reflexum</i>		V1-3	Gekrümmtes Kegelmoos
Nowellion, Lophocolealia: <i>Sharpiella seligeri</i> <i>Plagiothecium curvifolium</i> <i>Lophocolea heterophylla</i>	IV1-3 IV+2 III1-2	III2-3 III2 III+2	Stumpenmoos Krummblättriges Plattmoos Verschiedenblättriges Kammkelchmoos
Begleiter: <i>Sanionia uncinata</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Mnium hornum</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Brachythecium salebrosum</i> <i>Plagiothecium nemorale</i> <i>Polytrichum formosum</i> <i>Pleurozium schreberi</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Picea abies</i> juv. <i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV1-4 III+1 III+3 II1-2 II1 II2-3 I1 I+ I+ I+ IIIr-2 Ir II+	III+4 III+1 I1 III1-3 III1-2 II2 II+1 I1 I+ Ir III+1 I1 Ir II+	Hakiges Sichelmoos Punktiertes Sternmoos Nickendes Pohlmoos Zypressen-Schlafmoos Schwanenhals-Sternmoos Krücken-Kegelmoos Geröll-Kegelmoos Hain-Plattmoos Schönes Widertonmoos Rotstengelmoos Besen-Gabelzahnmoos Wald-Sauerklee Fichte Wald-Reitgras
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 4-12, Ø 8,3 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 8 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). b: 7 Aufn. wie a.			

Literatur: PHILIPPI 1983.

Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marstaller 1987

Gesellschaften auf basenreichem, meist noch wenig zersetztem, morschem Holz. Sie finden sich vor allem auf den Stümpfen von Buchen, besiedeln aber auch morsches Holz anderer Laubbäume. Aus Niedersachsen wurde bisher nur das verbreitete Hypno-Xylarietum belegt, allerdings könnte auch das Amblystegietum juratzkani, das MARSTALLER (1987) aus Thüringen beschreibt, in Niedersachsen vorkommen.

Die Ordnung enthält nur den Verband Bryo-Brachythecion.

Bryo-Brachythecion

Lecointe 1975 em. Marstaller 1987.

Hypno-Xylarietum hypoxylae

Philippi 1965

Holzkeulen-Gesellschaft

Dichte Moosfilze von Hypnum cupressiforme, Brachythecium rutabulum oder Brachythecium salebrosum und einigen weiteren Moosen, die von den »Geweihen« des Pilzes Xylaria hypoxylon überragt werden, auf basenreichem, morschem Laubholz in frischen bis trockenen Laubwäldern.

Erscheinungsbild:

Dichte und flache, je nach vorherrschender Laubmoosart grüne, gelbgrüne oder bleichgrüne Moosfilze, die von den schwärzlichen, an den Enden meist weiß bereiften »Geweihen« des Pilzes Xylaria hypoxylon überragt werden.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt mäßig vermorschtes Holz von Buchen und anderen Laubgehölzen mit basenreichem Holz in frischen bis trockenen Laubwäldern. Häufig auf Schnittflächen der Stümpfe, aber auch auf am Boden liegenden Stämmen und Ästen.

Verbreitung:

Bisher aus Mitteleuropa bekannt. Das Hypno-Xylarietum ist in ganz Niedersachsen mit Ausnahme der Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und häufig und besonders in Buchenwäldern überall anzutreffen.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Gesellschaft auf morschem Holz. Bei stärkerer Vermorschung des Holzes wird die Gesellschaft zuweilen vom Aulacomnietum androgyni, an feuchteren Stellen auch vom Leucobryotetraphidetum abgelöst. In der Abbauphase bei stärkerem Zerfall des Holzes dringen Mnium hornum und andere Waldbodenmoose in die Gesellschaft ein und leiten zu den erdbewohnenden Gesellschaften über.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher aus Niedersachsen

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	10	
Hypno-Xylarietum: Xylaria hypoxylon	V+2	Holzkeule
Begleiter:		
Brachythecium rutabulum	IV ³⁻⁵	Krücken-Kegelmoss
Hypnum cupressiforme	III ²⁻⁵	Zypressen-Schlafmoos
Brachythecium velutinum	II ¹⁻²	Samt-Kegelmoss
Amblystegium juratzkanum	I+2	Wurzelndes Stumpfdeckelmoos
Brachythecium salebrosum	I ⁴	Geröll-Kegelmoss
Mnium hornum	I ²	Schwanenhals-Sternmoos
Eurhynchium praelongum	I ²	Verlängertes Schnabelmoos
Lophocolea heterophylla	I ²	Verschiedenblättriges Kammkelchmoos
Brachythecium populeum	I ²	Pappel-Kegelmoss
Oxalis acetosella	II+1	Wald-Sauerklee
Deschampsia caespitosa	I ¹	Rasen-Schmiele
Artenzahl 2-5, Ø 3,8 Minimiareal ca. 2 dm ²		
10 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984).		

vorliegenden Bestandsaufnahmen gestatten keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Charakteristische und häufige Moosgesellschaft auf morschem Laubholz. Lebens- und Brutstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch den großflächigen Anbau von Nadelgehölzen im Rückgang befindlich, jedoch nicht gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind in zahlreichen Waldbeständen in niedersächsischen Schutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich. Bei weiterer Bevorzugung naturgemäßer Waldbewirtschaftung ist der Bestand der Gesellschaft allgemein gesichert.

Bemerkungen:

Gesellschaft mit noch unklarem systematischem Anschluß.

Literatur: DREHWALD 1984, v. d. DUNK 1972, MARSTALLER 1980a, 1983c, 1985c, 1987b, 1988a, PHILIPPI 1965.

6.3 Ordnung

Dicranetalia scoparii

Barkman 1958

Die Ordnung enthält die Moosgesellschaften auf Silikatgestein und der Borke von Laubbäumen in schattigen bis halbschattigen, luftfrischen bis luftfeuchten Lagen, meist in Wäldern.

Die Ordnung, deren Gesellschaften ökologisch nahe verwandte Standorte besiedeln, besitzt keine eigenen Kennarten und wird nur durch die Trennarten *Hypnum cupressiforme* f. *filiforme* und *Dicranum scoparium* schwach zusammengehalten.

Die häufigeren Gesellschaften der Ordnung sind recht widerstandsfähig gegen Luftverschmutzung und treten auch in stärker belasteten Gebieten noch epiphytisch auf. Sie bieten zahlreichen Kleintieren Nahrung und Lebensstätte und können bei guter Entwicklung das Bild mancher Wälder in hohem Maße prägen.

6.3.1 Verband

Dicrano-Hypnion filiformis

Barkman 1958

6.3.1.1 Assoziation

Dicrano-Hypnetum filiformis

Barkmann 1958

Gabelzahnmoos-Fadenschlafmoos-Gesellschaft

Flache Decken von *Hypnum cupressiforme* fo. *filiforme* mit eingestreuten hohen Rasen von *Dicranum scoparium* und wenigen weiteren Moosen und Flechten an Baumstämmen und auf Silikatgestein.

Erscheinungsbild:

Grüne, gelbgrüne oder bräunlich-grüne, oft großflächige Decken von *Hypnum cupressiforme* fo. *filiforme*, in die die höheren Rasen von *Dicranum scoparium* und andere Arten eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Das Dicrano-Hypnetum *filiformis* besiedelt Stämme von Laubbäumen und seltener senkrechte oder stark geneigte Flächen von Silikatifelsen in schattigen bis offenen, luftfrischen Lagen. Besiedelt an Stämmen oft nur die Wetterseiten, kann aber unter optimalen Bedingungen ganze Stämme bis in mehrere Meter Höhe vollständig überziehen. Bevorzugt die schon etwas verwitterte Borke älterer Bäume.

Verbreitung:

In ganz Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und meist zerstreut bis häufig. In stark landwirtschaftlich geprägten Gebieten jedoch oft selten.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Dicrano-Hypnetum filiformis typicum (a) besiedelt offene, mäßig frische Flächen; *Dicrano-Hypnetum filiformis ptilidietosum pulcherrimi* (b) wird meist an schattigeren und frischeren Standorten angetroffen.

Bewertung:

Charakteristische epiphytische Moosgesellschaft an mäßig beschatteten Stämmen von Laubbäumen. Lebensstätte zahlreicher Kleintiere. Trägt in hohem Maße zur Vielfalt von Lebensgemeinschaften und Bereicherung von Waldbildern und Baumgestalten bei.

Bestandssituation:

Durch starke Verfichtung, kürzere Umrtriebszeiten der Wälder und Zerschneidung der Waldflächen wohl allgemein im Rückgang befindlich. Zur Zeit aber wohl noch nicht gefährdet, da durch die weite Verbreitung der beiden charakteristischen Arten neu entstehende geeignete Flächen rasch wieder besiedelt werden.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft befinden sich in zahlreichen niedersächsischen Schutzgebieten, wurden jedoch bisher meist nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: BARKMAN 1958, 1965, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1986c, 1988a, 1988b, PHILIPPI 1986.

a: <i>Dicrano-Hypnetum filiformis typicum</i> b: <i>Dicrano-Hypnetum filiformis ptilidietosum pulcherrimi</i> Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 2			
Anzahl der Aufnahmen	a 14	b 5	
Mittlere Artenzahl	3.9	3.8	
Dicrano-Hypnetum: <i>Dicranum scoparium</i>	V+3	IV+1	Besen-Gabelzahnmoos
Subass. b: <i>Ptilidium pulcherrimum</i>		V2-4	Schönes Wollmoos
Dicranetalia scoparii, Cladonio-Lepidozietaea: <i>Hypnum cupressiforme</i> f. <i>filiforme</i> <i>Lophocolea heterophylla</i>	V2-5 II+1	III1-4	Fadenschlafmoos Verschiedenblättriges Kammkelchmoos Gabelzahnperlmoos
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	I+		
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Mnium hornum</i> <i>Cladonia coniocraea</i> <i>Lepraria incana</i> <i>Hypogymnia physodes</i>	II+2 I+ II+1 II+1 I+	II+ I1 II+1	Zypressen-Schlafmoos Schwanenhals-Sternmoos Becherflechte Graue Krätzflechte Schlüsselflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 1-5, Ø 3,8 Minimiareal ca. 4 dm²			
a: 5 Aufn. aus dem lth, 2 Aufn. aus dem Harz (DREHWALD 1984 u. unveröff.), 7 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976). b: 2 Aufn. aus dem Harz (DREHWALD unveröff.), 3 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).			

6.3.1.2 Assoziation

Orthodicrano-Hypnetum filiformis Wiśniewski 1930 Berg-Gabelzahnmoos- Gesellschaft

Artenarme, von *Orthodicranum montanum* geprägte und wenigen weiteren Moosen und Flechten aufgebaute Moospolster meist an Stämmen von Laubbäumen.

Erscheinungsbild:

Grüne, trocken stark gekräuselte Polster von *Orthodicranum montanum*, in denen andere Arten meist kaum in Erscheinung treten.

Standortbedingungen:

Das Orthodicrano-Hypnetum besiedelt in Wäldern schattige, jedoch meist recht trockene Stammanläufe sowie die unteren Stammbereiche von Laub- und Nadelgehölzen. Im Hügel- und Bergland meist an Rotbuchen, im Tiefland oft an Eichen, seltener an Kiefern. Selten auch auf morsches Holz, besonders Baumstubben, sowie Silikatgestein übergehend. Im Vergleich zum Dicrano-Hypnetum *filiformis* wird das Orthodicrano-Hypnetum in seiner typischen, artenarmen Ausbildung in der Regel in Lagen mit lufttrockenerem Lokalklima angetroffen.

Verbreitung:

Die in ganz Mitteleuropa von der planaren bis in die montane Stufe auftretende Gesellschaft ist in Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe im Harz verbreitet und häufig.

Gesellschaftsentwicklung:

Langlebige epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Ebenso wie das Dicrano-Hypnetum *filiformis* gliedert sich das Orthodicrano-Hypnetum in zwei Subassoziationen: Orthodicrano-Hypnetum *filiformis* typicum (a) besiedelt recht lufttrockene und oft auch lichtreiche Standorte; Orthodicrano-Hypnetum *filiformis* *ptilidietosum pulcherrimi* (b) bevorzugt meist luftfrischere und schattigere Lagen.

Bewertung:

Häufige, meist epiphytische Moosgesellschaft schattig-trockenerer bis frischer Standorte. Lebensstätte für zahlreiche Kleintiere. Trägt zur Vielfalt von Lebensgemeinschaften und zur Bereicherung von Waldbildern bei.

Bestandssituation:

Da *Orthodicranum montanum* recht widerstandsfähig gegenüber Luftverschmutzung ist und verhältnismäßig trockene Standorte besiedeln kann, ist das Orthodicrano-Hypnetum heute in den Wäldern im Hügel- und Bergland oft die häufigste epiphytische Moosgesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Vorkommen der Gesellschaft befinden sich bereits in mehreren niedersächsischen Schutzgebieten, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1976, 1986, MARSTALLER 1973, 1986c, 1987a, 1988a, 1988b.

a: Orthodicrano-Hypnetum <i>filiformis</i> typicum b: Orthodicrano-Hypnetum <i>filiformis</i> <i>ptilidietosum pulcherrimi</i> Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 7	b 6	
Mittlere Artenzahl	3.3	5.8	
Orthodicrano-Hypnetum: <i>Orthodicranum montanum</i>	V+4	V1-5	Berg-Gabelzahnmoos
Subass. b: <i>Ptilidium pulcherrimum</i>		V+4	Schönes Wollmoos
Dicranetalia scoparii, Cladonio-Lepidozietea: <i>Hypnum cupressiforme</i> f. <i>filiforme</i> <i>Lophocolea heterophylla</i>	III+1 III+2	IV1-2 II+	Fadenschlafmoos Verschiedenblättriges Kammkelchmoos
Begleiter: <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Plagiothecium laetum</i> <i>Cladonia coniocraea</i> <i>Lepraria incana</i>	III+2 II+ II+1 I+	I1 II2 V+2 IV+	Zypressen-Schlafmoos Besen-Gabelzahnmoos Glänzendes Plattmoos Becherflechte Graue Krätzflechte
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 2-7, Ø 4,2 Minimiareal ca. 4 dm²			
a: 4 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984), 3. Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976). b: je 2 Aufn. aus Ith, Süntel und Vogelsberg (DREHWALD 1984 u. unveröff.).			

6.3.1.3 Assoziation

Dicranoweisietum cirratae

Duvigneaud ex Hübschmann 1952

Gabelzahnperlmoos-Gesellschaft

Artenarme Moosgesellschaft mit *Dicranoweisia cirrata*, *Hypnum cupressiforme* und wenigen weiteren Moosen auf Borke, Silikatgestein und Reetdächern.

Erscheinungsbild:

1–2 cm hohe, grüne bis gelbgrüne, lückige bis geschlossene, in trockenem Zustand stark gekräuselte Moospolster.

Standortbedingungen:

Das *Dicranoweisietum cirratae* besiedelt auf Borke von meist älteren, einzelstehenden Feld- oder Alleebäumen, seltener auch auf Silikatgestein oder auf Reetdächern, besonnte bis mäßig beschattete, trockene Flächen. Bevorzugt luftfrische Lagen. Verträgt verhältnismäßig hohe Luftverschmutzung und dringt als einzige epiphytische Moosgesellschaft auch in größere Städte vor.

Verbreitung:

Gesellschaft mit überwiegend subozeanischer Verbreitung, die bisher aus Europa und Nordamerika belegt wurde. In ganz Niedersachsen mit Ausnahme der Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und meist häufig.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist Pioniergesellschaft auf Borke, Silikatgestein und auf Reetdächern. Heute wohl oft auch langlebige epiphytische Moosgesellschaft durch den starken Rückgang der Folgegesellschaften.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Häufige epiphytische Moosgesellschaft einzelstehender Feld- und Alleebäume, seltener Pioniergesellschaft auf Gestein und Reetdächern. Besiedler auch immissionsbelasteter Landschaftsgebiete.

Bestandssituation:

Das *Dicranoweisietum cirratae* konnte sich durch seine recht hohe Resistenz gegenüber Luftverschmutzung wahrscheinlich in vielen mäßig belasteten Gebieten ausbreiten.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten noch nicht belegt, doch sicher schon vorhanden und nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft scheint bisher nicht gefährdet, daher sind besondere Schutz- und Pflegemaßnahmen nicht erforderlich.

Literatur: FRAHM 1972, HÜBSCHMANN 1952, 1976, 1978, 1986, KOPERSKI 1984, PANKOW 1969.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	20	
Dicranoweisietum cirratae: Dicranoweisia cirrata	V2-4	Gabelzahnperlmoos
Dicrano-Hypnion: Hypnum cupressiforme f. filiforme	II+2	Fadenschlafmoos
Begleiter:		
Hypnum cupressiforme	IV+2	Zypressen-Schlafmoos
Brachythecium velutinum	I1-2	Samt-Kegelmoos
Orthotrichum diaphanum	I+1	Glashaar-Steifblattmoos
Bryum flaccidum	I+1	Welkes Birnmoos
Orthotrichum affine	I+	Verwandtes Steifblattmoos
Hypogymnia physodes	I+	Schlüsselflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 1-4, Ø 3,0		Minimiareal ca. 4 dm²
20 Aufn. aus dem Niedersächsischen Tiefland (HÜBSCHMANN 1952 u. 1976).		

6.3.1.4 Assoziation

Isothecietum myosuroidis

Richards ex Barkman 1949

Gesellschaft des Kleinen Mausschwanzmooses

Artenarme, schattenliebende Moosgesellschaft mit Isothecium myosuroides, Mnium hornum, Hypnum cupressiforme und weiteren Arten in dichten, dunkelgrünen Moosdecken auf Silikatgestein und der Basis älterer Laubbäume.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft bildet 3–4 cm hohe, oft recht großflächige, dichte und geschlossene, meist dunkelgrüne Moosdecken.

Standortbedingungen:

Das Isothecietum myosuroidis besiedelt Silikatgestein (oft Sandstein) und die Stammbasen älterer Laubbäume, besonders Buche und Eiche in schattigen und luftfeuchten Lagen.

Verbreitung:

Isothecium myosuroides besitzt eine subatlantische Verbreitung und wird nach Osten seltener. Die Moosgesellschaft ist in Niedersachsen vom Tiefland bis ins Bergland mit Ausnahme der Kalkgebiete verbreitet und meist zerstreut. Steigt im Harz bis etwa 600–700 m Höhe, wird jedoch mit zunehmender Höhe seltener.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile epilithische Dauergesellschaft oder langlebige epiphytische Gesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Nach den bisher aus Niedersachsen und Nachbargebieten vorliegenden Aufnahmen lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden: Isothecietum myosuroidis typicum (a) besiedelt basenarme Standorte; Isothecietum myosuroidis isothecietosum alopecuroidis (b) mit Neckera complanata und Neckera crispa als weitere seltenere Trennarten besiedelt basenreichere Standorte. Die Gesellschaft bildet oft auch Übergänge zum Paraleucobryetum longifolii sowie zum Dicrano-Hypnetum filiformis.

Bewertung:

Verbreitete Moosgesellschaft schattiger und frischer Standorte auf Silikatgestein und den Stammbasen älterer Buchen und Eichen. Lebensstätte zahlreicher Kleintiere.

Bestandssituation:

Merklicher Rückgang des Gesellschaftsbestandes bisher nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher erst in wenigen Beständen vertreten und nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Untersuchung weiterer ausgewählter Bestände in Verbindung mit weiteren

schutzwürdigen Erscheinungen, besonders in alten, naturnahen Laubwäldern, ist erwünscht.

Literatur: BARKMAN 1949, 1958, BREUER 1962, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1967, 1976, 1986, MARSTALLER 1984d, 1987a, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969, PHILIPPI 1986.

a: Isothecietum myosuroidis typicum			
b: Isothecietum myosuroidis isothecietosum alopecuroidis			
Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 2			
Anzahl der Aufnahmen	a 13	b 6	
Mittlere Artenzahl	3.9	5.0	
Isothecietum myosuroidis: Isothecium myosuroides	V4-5	V+5	Kleines Mausschwanzmoos
TA: Mnium hornum	IV+1	V+2	Schwanenhals-Sternmoos
Subass. b: Isothecium alopecuroides Neckera complanata		IV+4 II4-5	Echtes Mausschwanzmoos Glattes Neckermoos
Dicrano-Hypnion: Hypnum cupressiforme f. filiforme	III+2	I+	Fadenschlafmoos
Begleiter: Hypnum cupressiforme Brachythecium rutabulum Plagiothecium laetum Dicranum scoparium Eurhynchium praelongum var. stokesii	IV+2 I+ III+2 I+ 	IV+2 II+ II2	Zypressen-Schlafmoos Krücken-Kegelmoos Glänzendes Plattmoos Besen-Gabelzahnmoos Verlängertes Schnabelmoos
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 3-8, Ø 4,3 Minimiareal ca. 4 dm²			
a: 13 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).			
b: 3 Aufn. wie a, 3. Aufn. aus den Niederlanden (BARKMAN 1958).			

6.3.1.5 Assoziation

Brachythecium reflexum-

Gesellschaft Philippi 1983

Gesellschaft des Gekrümmten Kegelmooses

Dichte Moosfilze mit *Brachythecium reflexum*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium nemorale* und weiteren Arten an Stammbasen von Laubbäumen und auf Silikatgestein im Bergland.

Erscheinungsbild:

Dichte und flache, verworrene, grüne Moosfilze.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt mäßig schattige bis lichtreiche, frische bis recht trockene Stellen an der Basis von Laubbäumen, besonders an Esche und Bergahorn, seltener auch an Rotbuchen. Geht auch auf Silikatgestein über, bevorzugt aber basenreiche Gesteine, und wird daher besonders in Diabasgebieten häufiger angetroffen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit montaner Verbreitung. Ist in Niedersachsen besonders in den mittleren Lagen des Harzes von 400 bis ca. 700 m verbreitet und hier lokal zuweilen recht häufig anzutreffen. Sehr selten nur in den Silikatgebieten des Hügellandes. Vorwiegend im Wuchsgebiet natürlicher Buchenwälder.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft oder langlebige epiphytische Moosgesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

PHILIPPI (1983) untergliedert die Gesellschaft in zwei Ausbildungen: die typische Ausbildung (a) an mäßig basenreichen Stellen; die Ausbildung mit *Brachythecium populeum* (b) auf Diabas an besonders basenreichen Stellen.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft basenreicher, jedoch kalkarmer Standorte an Stammbasen und auf Gestein der mittleren Lagen des Harzes. Lebensstätte für zahlreiche Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch den großflächigen Fichtenanbau im Harz sicher im Rückgang und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz und Erhaltung einiger Gebiete mit gut entwickelten Beständen und weiteren schutzwürdigen Erscheinungen sind erwünscht. Erhaltung von alten Laubgehölzen mit basenreicher Borke, besonders Bergahorn und Esche, auch von straßenbegleitenden Bäumen.

Bemerkungen:

Ob die Bestände von *Brachythecium reflexum* tatsächlich mit dem *Lescuraetum mutabilis* zu vereinigen sind, sollte noch eingehender untersucht werden, da bisher zur Soziologie von *Brachythecium reflexum* sowie auch *Lescuraea mutabilis* nur aus wenigen Gebieten Aufnahmen vorliegen.

Literatur: HÜBSCHMANN 1986, PHILIPPI 1983.

a: <i>Brachythecium reflexum</i> -Gesellschaft, Typische Ausbildung			
b: <i>Brachythecium reflexum</i> -Gesellschaft, Ausb. v. <i>Brachythecium populeum</i>			
Bewertungsstufen: A 4, B 3, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 11	b 3	
Mittlere Artenzahl	4.7	5.0	
Brachythecium reflexum-Gesellschaft:			
<i>Brachythecium reflexum</i>	V ³⁻⁵	3 ²⁻⁴	Gekrümmtes Kegelmoos
Ausb. b:			
<i>Brachythecium populeum</i>		3 ¹⁻⁴	Pappel-Kegelmoos
Dicrano-Hypnion:			
<i>Hypnum cupressiforme</i> f. <i>filiforme</i>	II ⁺⁺¹		Fadenschlafmoos
Begleiter:			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV ¹⁻³	3 ¹⁻³	Zypressen-Schlafmoos
<i>Plagiothecium nemorale</i>	III ¹⁻²	2 ⁺⁻¹	Hain-Plattmoos
<i>Dicranum scoparium</i>	III ⁺⁻¹	1 ⁺	Besen-Gabelzahnmoos
<i>Bryum capillare</i>	I ¹	1 ²	Haar-Birnmoos
<i>Sanionia uncinata</i>	I ⁺⁻¹	1 ¹	Hakiges Sichelmoos
<i>Brachythecium rutabulum</i>	I ⁺	1 ¹	Krücken-Kegelmoos
<i>Plagiochila porelloides</i>	I ⁺⁻¹		Kleines Muschelmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 3 – 7, Ø 4,8 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 4 Aufn. aus dem Siebertal (DREHWALD unveröff.), 7 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).			
b: 3 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).			

7 Klasse

Dicranelletea heteromallae
Moosgesellschaften saurer Erdraine

KC: *Dicranella heteromalla*, *Atrichum undulatum*, *Isopterygium elegans*

7.1 Ordnung

Dicranelletalia heteromallae

OC = KC

7.1.1 Verband

Pogonaton

VC: *Ditrichum heteromallum*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Nardia scalaris*, *Oligotrichum hercynicum*

7.1.2 Verband

Dicranellion heteromallae

VD: *Mnium hornum*, *Lepidozia reptans*

7.1.3 Verband

Diplophyllion albicantis

VC: *Diplophyllum albicans*, *Scapania nemorea*, *Heterocladium heteropterum*, *Jungermannia hyalina*

7.1.1.1 Assoziation

Pogonatetum aloidis

Aloe-Filzmützenmoos-Gesellschaft
AC: *Pogonatum aloides*

7.1.2.1 Assoziation

Calypogeietum fissae

Gesellschaft d. Gespaltenen Bartkelchmooses AC: *Calypogeia fissae*

7.1.3.1 Assoziation

Diplophylltetum albicantis

Ges. d. Weißlichen Doppelblattmooses
AC = VC, *Rhabdoweisia fugax*

7.1.1.2 Assoziation

Pogonatetum urnigeri

Urnen-Filzmützenmoos-Gesellschaft
AC: *Pogonatum urnigerum*

7.1.2.2 Assoziation

Calypogeietum muellerianae

Müllers Bartkelchmoos-Gesellschaft
AC: *Calypogeia muelleriana*

7.1.3.2 Assoziation

Geocalyx graveolens-Gesellschaft

Erdkelchmoos-Gesellschaft
AC: *Geocalyx graveolens*

7.1.1.3 Assoziation

Dicranelletum rufescentis

Ges. des Fuchsroten Kleingabelzahnmooses AC: *Dicranella rufescens*

7.1.2.3 Assoziation

Calypogeietum trichomanis

Ges. des Gemeinen Bartkelchmooses
AC: *Calypogeia azurea*

7.1.1.4 Assoziation

Solenostometum crenulati

Knospenmoos-Gesellschaft
AC: *Jungermannia gracillima*

7.1.2.4 Assoziation

Diphyscietum foliosi

Blasenmoos-Gesellschaft
AC: *Diphyscium foliosum*, *Buxbaumia aphylla*

7.1.1.5 Assoziation

Pogonatetum nani

Ges. des Kleinen Filzmützenmooses
AC: *Pogonatum nanum*

7.1.2.5 Assoziation

Fissidentetum bryoidis

Birn-Spaltzahnmoos-Gesellschaft
AC: *Fissidens bryoides*

7.1.1.6 Assoziation

Atrichetum tenelli

Ges. des Kleinen Katharinenmooses
AC: *Atrichum tenellum*, *Trematodon ambiguus* (lokal)

7.1.2.6 Assoziation

Plagiothecietum cavifolii

Gesellschaft des Hohlen Plattmooses
AC: *Plagiothecium cavifolium*

3.1.2.7 Assoziation

Mnium hornum-Gesellschaft

Schwanenhals-Sternmoos-Gesellsch.
AC: *Mnium hornum* (dominant)

3.1.2.8 Assoziation

Plagiothecium nemorale-Gesellsch.

Hain-Plattmoos-Gesellschaft
AC: *Plagiothecium nemorale*

3.1.2.9 Assoziation

Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla-G.

Katharinenmoos-Kleingabelzahnmoos-G. AC: *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla* (dominant)

3.1.2.10 Assoziation

Isopterygium elegans-Gesellschaft

Gesell. des Zierlichen Plattmooses
AC: *Isopterygium elegans* (dominant)

Dicranelletalia heteromallae

Philippi 1956

Moosgesellschaften frischer bis feuchter, kalkfreier Böden an schattigen bis lichtreichen, jedoch nicht voll besonnten Stellen. Einige Gesellschaften der Ordnung können auch an schattigen Silikاتفelsen angetroffen werden.

Meist handelt es sich um kurzlebige Pioniergesellschaften auf Wegrändern, Weg- und Grabenböschungen und ähnlichen, offenerdigen Stellen. Sie werden häufig durch Erdrutschungen vernichtet oder durch Gefäßpflanzen verdrängt. Die Gesellschaften der Ordnung sind oft eng miteinander verzahnt und reagieren auf sehr geringe Standortunterschiede, die mitunter kaum erkennbar sind. Bis auf wenige Ausnahmen werden sie durch Erdarbeiten wie z. B. Bau und Unterhaltung von Waldwegen gefördert.

Die Gesellschaften der Ordnung wurden vor allem im Harz durch PHILIPPI (1963 u. 1983) gründlich bearbeitet. Einige wurden von HÜBSCHMANN (1975) aus dem Weser-Ems-Gebiet durch Aufnahmen belegt. Dagegen liegen aus anderen Gebieten in Niedersachsen bisher nur wenige Beobachtungen vor.

7.1.4 Verband**Pellion epiphyllae**

VC: Pellia epiphylla

7.1.5 Verband**Schistostegion osmundaceae**

VC: Schistostega pennata

7.1.4.1 Assoziation**Pellietum epiphyllae**

Beckenmoos-Gesellschaft

AC = VC

7.1.5.1 Assoziation**Schistostegetum osmundaceae**

Leuchtmoos-Gesellschaft

AC = VC

Pogonation Krusenstjerna 1945

Gesellschaften, lichtreicher Standorte

7.1.1.1 Assoziation

Pogonatetum aloidis

Krusenstjerna ex Philippi 1956

Aloe-Filzmützenmoos-Gesellschaft

Dunkelgrüne, häufig großflächige Moosrasen oder lockere Herden von Pogonatum aloides und weiteren azidophilen Erdmoosen auf offenen, kalkfreien Böden an lichtreichen Rainen, Böschungen, Wegrändern und ähnlichen Plätzen.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt durch die lockeren, 1–2 cm hohen, dunkelgrünen, oft großflächig entwickelten Rasen oder Herden von Pogonatum aloides und den niedrigen Rasen von Dicranella heteromalla.

Standortbedingungen:

Das Pogonatetum aloidis besiedelt frische, tonige, lehmige bis lehmig-sandige kalkfreie Böden an lichtreichen, meist schwach beschatteten, windgeschützten Stellen. Meist an Rändern von Waldwegen, Böschungen, besonders an Waldrändern, Grabenrändern u. a. offener Stellen.

Verbreitung:

Verbreitet in ganz Mitteleuropa. In Niedersachsen im Harz allgemein recht häufig, sonst zerstreut. Fehlt in Kalkgebieten und auf den Inseln.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft auf lichtreichen, sauren und offenerdigen Stellen. Wird bei ungestörter Entwicklung von Rasen- und Staudengesellschaften abgelöst.

Gesellschaftsgliederung:

Je nach Trockenheit des Standortes können zwei Subassoziationen unterschieden werden: Pogonatetum aloidis typicum (a) besiedelt trockenere Stellen; Pogonatetum aloidis ditrichetosum heteromallae (b) bevorzugt frischere Standorte; an besonders frischen Stellen tritt eine Variante mit Diplophyllum obtusifolium auf (c).

Bewertung:

Erstbesiedler und Begrüner offenerdiger, nicht genutzter Böden. Lebens-, Brutstätte und Nahrungsproduzent für Kleinsttiere.

a: Pogonatetum aloidis typicum b: Pogonatetum aloidis ditrichetosum heteromallae, Typische Variante c: Pogonatetum aloidis ditrichetosum heteromallae, Variante v. Diplophyllum obtusifolium Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5				
Anzahl der Aufnahmen	a 17	b 7	c 14	
Mittlere Artenzahl	5.8	5.6	7.3	
Pogonatetum aloidis: Pogonatum aloides	V2-4	V2-4	V1-4	Aloe-Filzmützenmoos
Subass. a: Atrichum undulatum Cephaloziella rubella	IV+2 II+2	I+ I+		Welliges Katharinenmoos Rötliches Kleinkopfsproßmoos
Subass. b+c: Ditrichum heteromallum	I+	V1-4	V+3	Einseitswendiges Doppelhaarmos
Var. c: Diplophyllum obtusifolium Pogonatum urnigerum Jungermannia gracillima Baeomyces rufus Ditrichum heteromallum var. zonatus Nardia geoscypha	I+	I+	V+4 III1-2 II+1 II+1 II-2 II-3	Stumpfes Doppelblattmoos Urnen-Filzmützenmoos Zierliches Jungermannmoos Köpfchenflechte Einseitswendiges Doppelhaarmos Kleines Flügelmoos
Pogonation, Dicranelletalia: Dicranella heteromalla Diplophyllum albicans Calypogeia muelleriana Pellia epiphylla Calypogeia fissa Pohlia lutescens Nardia scalaris	V+3 I3 I1 I+3 Ir I+	V1-4	III1-2 IIr1 I+	Gemeines Kleingabelzahnmoos Weißliches Doppelblattmoos Müllers Bartkelchmoos Gemeines Beckenmoos Gespaltenes Bartkelchmoos Gelbliches Pohlmoos Leiter-Flügelmoos
Begleiter: Polytrichum formosum Pohlia nutans Cephalozia bicuspidata Picea abies juv. Avenella flexuosa Luzula luzuloides	III+1 Ir1 I+	IV+2 I+ II+ Ir IIr+	I+ IIr3 II1-2 IIIr+ IIIr1 I1	Schönes Widertonmoos Nickendes Pohlmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Fichte Draht-Schmiele Weiße Hainsimse
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 4-11, Ø 6,3 Minimiareal ca. 9 dm²				
a: 5 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975), 12 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). b: 7 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). c: 14 Aufn. wie b.				

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Waldwegen, Gräben und andere Erdarbeiten geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Bereits in einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

PHILIPPI (1983) belegt Bestände mit *Pohlia lutescens* an ähnlichen, jedoch etwas schattigeren und trockeneren Standorten.

Literatur: HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1984c, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1956, 1983.

7.1.1.2 Assoziation**Pogonatum urnigeri**

Herzog ex Neumayr 1971

Urnen-Filzmützenmoos-Gesellschaft

Lockere, blaugrüne Rasen von Pogonatum urnigerum und zahlreichen weiteren Erdmoosen an lichten und kalkfreien, offenerdigen Stellen.

Erscheinungsbild:

Das Erscheinungsbild kann je nach Ausbildung der Gesellschaft recht unterschiedlich sein. Charakteristisch sind jedoch die lockeren, 2-10 cm hohen, blaugrünen Rasen der Kennart, die bei optimaler Entwicklung kaum niederwüchsige Arten aufkommen lassen.

Standortbedingungen:

Auf frischen bis mäßig feuchten, lehmigen bis sandigen, oft auch grusigen, humusarmen, kalkfreien, offenen Böden an lichten bis sonnigen, windgeschützten Stellen. Bevorzugt etwas frischere Standorte als das *Pogonatum aloidis*.

Verbreitung:

Das *Pogonatum urnigeri* besitzt einen montanen Verbreitungsschwerpunkt und tritt in Niedersachsen besonders in den mittleren und höheren Lagen des

Harzes recht häufig auf. In den Silikatgebieten im Hügelland ist die Gesellschaft zerstreut, im Tiefland nur selten anzutreffen. Fehlt in Kalkgebieten. Meist an Erdböschungen, besonders an Waldrändern und den Rändern breiter Waldwege, auch in Sand- und Kiesgruben.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft. Wird mit zunehmendem Alter von Phanerogamen verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Pogonatum urnigeri typicum an trockeneren Stellen mit einer typischen Variante (a) an älteren, schon längere Zeit ungestörten Erdstellen und einer *Oligotrichum hercynicum*-Variante (b) an frisch geschaffenen, offenen Erdstellen; *Pogonatum urnigeri nardetosum* (c) bevorzugt frischere Stellen.

Bewertung:

Pioniergesellschaft und Begrüner kalkfreier Rohböden an lichtreichen Stellen. Lebensstätte für Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch menschliche Tätigkeit geförderte Gesellschaft. Insbesondere *Oligotrichum hercynicum*, das oft in der Gesellschaft auftritt, hat sich durch Wegebau beträchtlich ausgebreitet.

a: <i>Pogonatum urnigeri</i> typicum, Typische Variante b: <i>Pogonatum urnigeri</i> typicum, Variante v. <i>Oligotrichum hercynicum</i> c: <i>Pogonatum urnigeri nardetosum</i>				
Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5				
Anzahl der Aufnahmen	a 10	b 13	c 35	
Mittlere Artenzahl	7.4	7.1	6.1	
Pogonatum urnigeri: <i>Pogonatum urnigerum</i>	V3-5	III1-4	II+2	Urnen-Filzmützenmoos
Var. b: <i>Oligotrichum hercynicum</i>		V2-5	II1-3	Armhaarmoos
Subass. c: <i>Nardia scalaris</i> <i>Nardia geoscypha</i>	I+	I+	IV1-5 II2-4	Leiter-Flügelmoos Kleines Flügelmoos
Pogonation: <i>Ditrichum heteromallum</i> <i>Pogonatum aloides</i> <i>Jungermannia gracillima</i> <i>Diplophyllum obtusifolium</i>	III+1 II+1 I ^r	IV+2 I+ I+1	IV+3 II II1-3	Einseitwendiges Doppelhaarmoos Aloe-Filzmützenmoos Zierliches Jungermannmoos Stumpfes Doppelblattmoos
Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Atrichum undulatum</i>	III+2 III ^r 2	III+2 III+2	II1-3 I	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos
Begleiter: <i>Polytrichum formosum</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Polytrichum juniperinum</i> <i>Polytrichum piliferum</i> <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Dicranella cerviculata</i> <i>Avenella flexuosa</i> <i>Picea abies</i> juv. <i>Luzula luzuloides</i> <i>Agrostis tenuis</i>	IV+2 II+1 II+2 I+3 I+ I I II+2 II+2 II+2 II ^r -1 II ^r + I+2	III+2 I+1 I1 II+2 I+ II1-2 II+2 II+1 II+2 II+1 I+ II+2	I II+2 I I I I I I I I I I	Schönes Widertonmoos Nickendes Pohlmoos Wacholder-Widertonmoos Glashaar-Widertonmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Purpurmoos Kropf-Kleingabelzahnmoos Drahtschmiele Fichte Weiße Hainsimse Rotes Straußgras
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit				
Artenzahl 3-11, Ø 6,6 Minimiareal ca. 9 dm²				
a: 3 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975), 7 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). b: 5 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975), 8 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). c: 35 Aufn. aus dem Harz und Weserbergland (PHILIPPI 1963).				

Schutzverhältnisse:

Bisher nur im Oberharz aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft ist nicht schutzbedürftig.

Bemerkungen:

Die Assoziation wurde hier wie bei PHILIPPI (1983) sehr weit gefaßt, und schließt das Nardietum scalaris mit ein, das jedoch auch als eigene Assoziation aufrecht erhalten werden kann.

Literatur: HERZOG 1943, HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1984c, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1963a, 1983.

7.1.1.3 Assoziation**Dicranelletum rufescentis**

Philippi 1956

Gesellschaft des Fuchsröten Kleingabelzahnmooses

Lichtliebende Moosgesellschaft mit Dicranella rufescens und weiteren Erdmoosen auf sauren Böden an Erdbößen.

Erscheinungsbild:

Charakteristisch für das Erscheinungsbild der Gesellschaft sind die niedrigen, bis 1 cm hohen, rötlichen, oft fruchtenden, lockeren Rasen von Dicranella rufescens.

Standortbedingungen:

Das Dicranelletum rufescentis besiedelt frische bis feuchte, kalkarme aber oft basenreiche, tonige bis lehmig-sandige Böden an lichtreichen, jedoch kaum besonnten Stellen.

Verbreitung:

Bisher aus Mitteleuropa und Nordamerika bekannte Gesellschaft. In ganz Niedersachsen mit Ausnahme der Kalkgebiete verbreitet und meist zerstreut. Oft an Straßen- und Waldböschungen, Erdanrissen, Grabenrändern und anderen Erdbößen.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft. Als Folgegesellschaften können evtl. Nardia-Bestände oder an trockeneren Stellen das Solenostomum crenulatum auftreten.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine sichere Untergliederung der Gesellschaft. PHILIPPI (1983) belegt einen Bestand mit Trichodon cylindricus (b), aufgenommen an einer Straßenböschung, der zu Barbulletalia-Gesellschaften überleitet.

Bewertung:

Erstbesiedler und Begrüner auf sauren Böden, selten auf natürlichen Erdbößen, meist an sekundären Standorten. Lebensstätte von Kleinlebewesen.

Bestandssituation:

Durch Erdarbeiten wie Bau und Unterhaltung von Waldwegen, Feldwegen, Gräben, Bodenentnahmen geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht bekannt und nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Als durch menschliche Tätigkeit begünstigte Erdmoosgesellschaft nicht schutzbedürftig.

Literatur: V.d.DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1978, 1986, MARSTALLER 1973, 1980a, 1984c, NEUMAYR 1971, PANKOW & FISCHER 1965, PHILIPPI 1956, 1963, 1983.

a: Dicranelletum rufescentis, typische Variante b: Dicranelletum rufescentis, Variante v. Trichodon cylindricus Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a 6	b 1	
Mittlere Artenzahl	7.5	5.0	
Dicranelletum rufescentis: Dicranella rufescens	V ²⁻⁴	1 ²	Fuchsrötes Kleingabelzahnmoos
Var. b: Trichodon cylindricus Barbula unguiculata		1 ² 1 ⁺	Haarzahnmoos Gemeines Bärtchenmoos
Pogonation: Ditrichum heteromallum Oligotrichum hercynicum Jungermannia gracillima Pogonatum urnigerum Diplophyllum obtusifolium	II ¹⁻² I ¹ II ² I ² I ⁺	1 ² 1 ²	Einseitswendiges Doppelhaarmoos Armhaarmoos Zierliches Jungermannmoos Urnen-Filzmützenmoos Stumpfbältriges Doppelblattmoos
Dicranelletalia: Atrichum undulatum Dicranella heteromalla Pellia epiphylla Calypogeia muelleriana	V ⁺⁻² II ¹ II ¹ I		Welliges Katharinenmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Gemeines Beckenmoos Müllers Bartkeilmooß
Begleiter: Polytrichum formosum Fossombronia pusilla Pohlia nutans Dicranum scoparium Plagiothecium undulatum	III ⁺⁻¹ II ²⁻⁵ II ^r I I		Schönes Widertonmoos Zwerg-Zipfelmoos Nickendes Pohlmoos Besen-Gabelzahnmoos Welliges Plattmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Mittlere Artenzahl 7,1 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 2 Aufn. aus dem Harz, 1 Aufn. aus dem Solling, 3 Aufn. aus der Umgebung von Göttingen (PHILIPPI 1963 u. 1983) b: 1 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).			

7.1.1.4 Assoziation

Solenostometum crenulati

Neumayr 1971

Knospenmoos-Gesellschaft

Flache, grüne bis rotbraune, oft lückige Moosdecken von *Jungermannia gracillima** und weiteren azidophilen Erdmoosen an frischen und lichtreichen, sauren, offenerdigen Stellen.

* *Jungermannia gracillima* Sm. = *Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt durch die flachen, nur wenige Millimeter hohen, grünen bis rotbraunen, oft lückigen Decken von *Jungermannia gracillima*, in denen weitere Erdmoose, vor allem *Ditrichum heteromallum*, *Diplophyllum obtusifolium* und *Dicranella heteromalla*, meist nur geringe Deckungsgrade erreichen.

Standortbedingungen:

Auf frischen bis feuchten, sandigen bis lehmigen, kalkfreien Böden an lichtreichen bis schwach beschatteten Erdbößen wie Erdrainen, Böschungen, Wegrändern und in Dünentälern, meist N-, O- oder W-Exposition.

Verbreitung:

In ganz Mitteleuropa verbreitete, jedoch bisher wenig belegte Gesellschaft. In Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Berglandes mit Ausnahme der Kalkgebiete verbreitet und meist zerstreut bis häufig.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft an kalkfreien, offenerdigen Stellen.

Gesellschaftsgliederung:

Solenostometum crenulati typicum (a) siedelt an frischen bis feuchten Erdbößen wie Böschungen, Wegrändern u.ä. Stellen; *Solenostometum crenulati scapanietosum irriguae* (b) wurde bisher nur von feuchten bis nassen Dünentälern auf Norderney beschrieben, mit ein Var. von *Aulacomnium palustre* (c) auf besonders stark versauerten Böden.

Bewertung:

Verbreitete und in Silikatgebieten oft recht häufige Pioniergesellschaft auf sauren Böden. Lebensstätte von Kleinsttieren.

Bestandssituation:

Durch Erdarbeiten wie Bau und Unterhaltung von Forstwegen geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft wird durch menschliche Tätigkeit gefördert und ist nicht schutzbedürftig.

Literatur: NEUMAYR 1971, DIERSSEN 1974, MESSE & DE SLOOVER 1984, PHILIPPI 1983.

a: <i>Solenostometum crenulati</i> typicum b: <i>Solenostometum crenulati scapanietosum irriguae</i> , Typische Var. c: <i>Solenostometum crenulati scapanietosum irriguae</i> , Var. v. <i>Aulacomnium palustre</i> Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5				
Anzahl der Aufnahmen	a 12	b 5	c 4	
Mittlere Artenzahl	6.5	5.8	6.0	
Solenostometum crenulati: <i>Jungermannia gracillima</i>	V ³⁻⁵	II ³	4 ²⁻⁵	Zierliches Jungermannmoos
Subass. b + c: <i>Scapania irrigua</i>		V ⁺ 5	4 ⁺ 3	Quell-Spatenmoos
Var. c: <i>Aulacomnium palustre</i> <i>Gymnocolea inflata</i>			4 ⁺ 1 2 ²⁻³	Sumpf-Streifensternmoos Aufgeblasenes Nacktkelchmoos
Pogonation: <i>Ditrichum heteromallum</i> <i>Diplophyllum obtusifolium</i> <i>Pogonatum aloides</i> <i>Pogonatum urnigerum</i> <i>Nardia scalaris</i>	V ⁺ 3 III ⁺ 2 II ⁺ 2 I ¹⁻² I ⁺ 1	I ¹	1 ⁺	Einseitwendiges Doppelhaarmmoos Stumpfes Doppelblattmoos Aloe-Filzmützenmoos Urnen-Filzmützenmoos Flügelmoos
Dicranelletalia: <i>Pellia epiphylla</i> <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Pohlia camptotrachela</i> <i>Diplophyllum albicans</i>	I ⁺ III ¹⁻² I ⁺ 1 I ¹	I ⁺		Gemeines Beckenmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Zwiebel-Pohlmoos Weißliches Doppelblattmoos
Begleiter: <i>Pohlia nutans</i> <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Pohlia bulbifera</i> <i>Cephaloziella rubella</i> <i>Avenella flexuosa</i> <i>Picea abies</i> <i>Agrostis tenuis</i> <i>Luzula luzuloides</i> <i>Salix repens</i> <i>Juncus anceps</i> <i>Drosera rotundifolia</i>	I ⁺ I ¹ III ^r 2 III ^r + II ^r + II ^r + V ⁺ 1 III ⁺ 1 III ⁺ 1	IV ⁺ 1 I ⁺ V ⁺ 2 II ⁺ 1 V ⁺ 1 III ⁺ 1 III ⁺ 1	3 ²⁻⁴ 3 ⁺ 1 4 ⁺ 1 1 ⁺ 4 ⁺	Nickendes Pohlmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Zwiebel-Pohlmoos Rötliches Kleinkopfsproßmoos Drahtschmiele Fichte Rotes Straußgras Weiße Hainsimse Kriechweide Zweischneidige Binse Rundblättriger Sonnentau
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 5-9, Ø 6,2 Minimiareal ca. 1 dm ²				
a: 12 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983). b: 5 Aufn. von Norderney (DIERSSEN 1974). c: 4 Aufn. wie b.				

7.1.1.5 Assoziation

Pogonatetum nani

Mohan 1978

Gesellschaft des Kleinen Filzmützenmooses

Mäßig artenreiche, lichtliebende, von *Pogonatum nanum*, *Dicranella heteromalla* und weiteren azidophytischen Erdmoosen geprägte Moosgesellschaft auf sandig-lehmigen Böden.

Erscheinungsbild:

Niedrige, 0,5–1 cm hohe, grüne bis dunkelgrüne, lockere Moosrasen bis kleine Herden.

Standortbedingungen:

An offenerdigen, lichten Stellen auf frischen bis feuchten, kalkfreien, sandigen bis lehmigen Böden. Meist an Erdrainen, Wegböschungen oder in Kiesgruben.

Verbreitung:

Bisher nur wenig belegte, jedoch wahrscheinlich in ganz Mitteleuropa verbreitete Gesellschaft. Dürfte in Niedersachsen nach der Verbreitung der Kennart im Tiefland zerstreut, sowie vereinzelt in den Silikatgebieten im Hügelland und den unteren Lagen des Harzes vorkommen. Fehlt in Kalkgebieten sowie in den mittleren und höheren Lagen des Harzes.

Gesellschaftsentwicklung:

Oft langlebiger Erstbesiedler saurer Sand- und Lehm Böden.

Gesellschaftsgliederung:

Bisher ungenügend untersuchte Gesellschaft. Die wenigen vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung erkennen.

Bewertung:

Pioniergesellschaft auf sauren Böden. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch Erdarbeiten wie Wege- und Grabenbau, Bodenentnahmen, Aufschüttungen und dergleichen sicher geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten nicht bekannt oder nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Bisher wohl nicht schutzbedürftige, jedoch allgemein erhaltenswerte Gesellschaft.

Bemerkungen:

Bisher erst durch wenige Aufnahmen belegte Gesellschaft.

Literatur: HÜBSCHMANN 1967, 1975, 1986, MARSTALLER 1984c, NEUMAYR 1971.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	6	
Pogonatetum nani: <i>Pogonatum nanum</i>	V ³⁻⁴	Kleines Filzmützenmoos
Pogonation, Dicranelletalia: <i>Atrichum undulatum</i> <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Ditrichum heteromallum</i> <i>Nardia scalaris</i>	V ⁺² IV ⁺² I ⁺ I ⁺	Welliges Katharinenmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Einseitswendiges Doppelhaarmoss Leiter-Flügelmoos
Begleiter: <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Dicranella cerviculata</i> <i>Polytrichum commune</i> <i>Pohlia nutans</i> <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Mnium hornum</i>	V ⁺² III ⁺² II ¹⁻² II ⁺² II ⁺ I ⁺	Purpurmoos Kropf-Kleingabelzahnmoos Gemeines Widertonmoos Nickendes Pohlmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Schwanenhals-Sternmoos
Artenzahl 5-6, Ø 5,3 Minimiareal ca. 9 dm ²		
6 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1966).		

7.1.1.6 Assoziation

Literatur: HÜBSCHMANN 1975, 1986, PHILIPPI 1983.

Atrichetum tenelli

Hübschmann ex Marstaller 1984

Gesellschaft des Kleinen Katharinenmooses

Niedriger, gelbgrüner, oft recht artenreicher Moosrasen mit Atrichum tenellum und weiteren Moosen an lichten, mäßig betretenen Wegrändern, Grabenwänden und in Heiden.

Erscheinungsbild:

Niedriger, ca. 1 cm hoher, lockerer bis dichter, gelbgrüner, oft mit Gräsern und weiteren Phanerogamen durchsetzter Moosrasen.

Standortbedingungen:

An lichten, jedoch nicht voll besonnten, mäßig betretenen Wegrändern auf mäßig frischen bis frischen, sandig-lehmigen bis sandig-grusigen Böden. Oft an Stellen, die durch herausragende Steine etwas gegen Tritt geschützt sind. Auch an Abstichen am Rande von Agrostis tenuis-Rasen, an Grabenwänden sowie in lückigen Heiden.

Verbreitung:

Bisher nur in Niedersachsen im Weser-Ems-Gebiet und im Harz nachgewiesene Gesellschaft. Tritt vermutlich im ganzen Tiefland sowie im Harz zerstreut auf. Im Hügelland wurde Atrichum tenellum bisher nicht nachgewiesen.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft auf sauren Böden.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus dem Tiefland und dem Harz vorliegenden Aufnahmen sind hinsichtlich Artenzahl und -zusammensetzung recht unterschiedlich und werden daher in der Tabelle getrennt aufgeführt.

Bewertung:

Pioniergesellschaft an sekundären, offenerdigen Stellen. Lebensstätte für tierische Kleinstorganismen.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht bekannt oder nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Besondere Schutz- und Pflegemaßnahmen noch nicht erforderlich, jedoch allgemein erhaltenswerte Gesellschaft.

Bemerkungen:

HÜBSCHMANN (1975) belegt aus dem Weser-Ems-Gebiet Bestände der Gesellschaft, die das seltene Laubmoos Trematodon ambiguus enthalten. Auch wenn solche Bestände infolge ihrer Kurzlebigkeit kaum zu schützen sind, sollten sie soweit möglich geschont werden.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a 9	b 6	
Mittlere Artenzahl	9.8	5.0	
Atrichetum tenelli: Atrichum tenellum Trematodon ambiguus	V ¹⁻⁴	V ¹⁻⁴ II ³⁻⁴	Kleines Katharinenmoos Lochzahnmoos
Pogonation, Dicranelletalia: Dicranella heteromalla Atrichum undulatum Pogonatum urnigerum Jungermannia gracillima Oligotrichum hercynicum Ditrichum heteromallum Scapania curta Pohlia campotrichella	II ⁺² II ⁻¹ IV ⁺² III ⁺³ III ⁺² II ⁺² II ⁺² I ⁺¹	II ⁺¹ II ²	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos Urnen-Filzmützenmoos Zierliches Jungermannmoos Armhaarmoos Einseitswendiges Doppelhaarmoos Kurzes Spatenmoos Zwiebel-Pohlmoos
Begleiter: Ceratodon purpureus Pohlia nutans Polytrichum formosum Dicranella cerviculata Bryum argenteum Agrostis tenuis Poa annua Spergularia rubra Galium saxatile Juncus bufonius Deschampsia caespitosa	II ⁺¹ I ⁺¹ I ⁺² III ⁺² II ⁺¹ II ⁺¹ II ⁺ I ⁻² I ⁺²	V ⁺² I ⁺ V ⁺² II ⁺¹	Purpurmoos Nickendes Pohlmoos Schönes Widertonmoos Kropf-Kleingabelzahnmoos Silber-Birnmoos Rotes Straußgras Einjähriges Rispengras Roter Spörgel Stein-Labkraut Krötenbinse Rasen-Schmiele
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Artenzahl 4-12, Ø 7,9 Minimiareal ca. 9 dm²			
a: 9 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).			
b: 6 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).			

Dicranellion heteromallae

Philippi 1963

Moosgesellschaften kalkfreier, basenarmer bis mäßig basenreicher Böden an schattigen Stellen, die meist an Böschungen von Waldwegen angetroffen werden.

Calypogeietum fissae

Schumacher ex Philippi 1956

Gesellschaft des Gespaltenen Bartkelchmooses

Mäßig artenreiche, schattenliebende Erdmoosgesellschaft aus flachen Decken von Calypogeia fissae, niedrigen Rasen von Dicranella heteromalla und einigen weiteren Moosen auf sauren Böden an schattigen Erdrainen, Böschungen und ähnlichen Erdblößen vom Tiefland bis ins untere Bergland.

Erscheinungsbild:

Niedrige und meist lückige, blaßgrüne Decken von Calypogeia fissae, durchsetzt mit kleinen hellgrün-glänzenden und einseitswendigen Rasen von Dicranella heteromalla und weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das Calypogeietum fissae besiedelt lehmige und sandig-lehmige, kalkfreie, oft aber mäßig basenreiche, humusarme Böden an schattigen Stellen. Meist in Laubwaldgebieten. Häufig auf Lößböden.

Verbreitung:

Gesellschaft mit überwiegend subatlantischer Verbreitung. In Niedersachsen im Tief- und Hügelland verbreitet und hier in den Lößgebieten oft recht häufig, sonst zerstreut. Fehlt im Harz oberhalb 400 m.

Meist an Erdrainen, Böschungen und ähnlichen Erdblößen in Buchenwald-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft auf sauren, humusarmen Böden. Wird bei Humusansammlung von Waldbodenmoosen verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Calypogeietum fissae typicum besiedelt in der typischen Var. (a) frische, in der Cephalozia bicuspidata-Var. (b) mäßig frische Böden; Calypogeietum fissae diplophylletosum albicans bevorzugt insgesamt etwas trockenere Standorte und tritt in der typischen Var. (c) auf humusarmen, in der Lepidozia-Var. (d) auf humusreicheren Böden auf.

Bewertung:

Erstbesiedler und Begrüner schattig-saurer, lehmiger bis sandig-lehmiger Böden. Lebensstätte von Kleinsttieren.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen und sonstigen Erdarbeiten geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, wurden allerdings nicht beachtet. Bisher nicht schutzbedürftig.

a: Calypogeietum fissae typicum, Typische Variante b: Calypogeietum fissae typicum, Var. v. Cephalozia bicuspidata c: Calypogeietum fissae diplophylletosum albicans, Typische Var. d: Calypogeietum fissae diplophylletosum albicans, Var. v. Lepidozia reptans					
Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5					
Anzahl der Aufnahmen	a 9	b 7	c 6	d 6	
Mittlere Artenzahl	5.3	4.7	6.2	7.8	
Calypogeietum fissae: Calypogeia fissae	V2-3	V2-3	V2-4	V+4	Gespaltenes Bartkelchmoos
Var. b: Cephalozia bicuspidata		V1-3	III+2	IV+1	Zweispitziges Kopfsproßmoos
Subass. c + d: Diplophyllum albicans			V1-4	V1-3	Weißliches Doppelblattmoos
Var. d: Lepidozia reptans	I ¹		I+	V+3	Schuppenzweigmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: Dicranella heteromalla Atrichum undulatum Isopterygium elegans Pellia epiphylla Scapania nemorea Fissidens bryoides	V1-3 III+4 IV1-3 I I I	V1-4 III1-3 I ¹ II I	V1-3 V1-2 II1-2 I ²	IV1-3 IV+3 III ¹ II I ¹	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos Zierliches Plattmoos Gemeines Beckenmoos Hain-Spatenmoos Birn-Spaltzahnmoos
Begleiter: Mnium hornum Polytrichum formosum Plagiochila asplenoides Rhizomnium punctatum Lophocolea bidentata Luzula luzuloides	II1-3 II I I I I ^r	II2-3 I I I I I	I I I I I I	I I III I I I ^r	Schwanenhals-Sternmoos Schönes Widertonmoos Großes Muschelmoos Punktiertes Sternmoos Zweizähniges Kammkelchmoos Weiße Hainsimse
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.					
Artenzahl 3-8, Ø 5,9 Minimiareal ca. 4 dm ²					
a: 1 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984), 4 Aufn. aus dem Weserbergland, 1 Aufn. aus dem Elm, 3 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1963 u. 1983). b: 3 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984), 4 Aufn. aus dem östl. Weserbergland (PHILIPPI 1963). c: 5 Aufn. aus dem östl. Weserbergland, 1 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1963 u. 1983). d: 5 Aufn. aus dem östl. Weserbergland, 1 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1963 u. 1983).					

Schutz- und Pflegemaßnahmen:
Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Calypogeia arguta, die zweite Kennart der Gesellschaft, besitzt eine mehr atlantische Verbreitung und tritt in Niedersachsen nur selten auf. Bestände mit dieser Art sollten stärker beachtet und vor Zerstörung bewahrt werden.

Literatur: DOLL 1981, DREHWALD 1984a, HÜBSCHMANN 1986, KOPPE 1962, MARSTALLER 1983c, 1984c, MESSE 1983, NÖRR 1969, PHILIPPI 1983, SCHUMACHER 1944.

7.1.2.2 Assoziation

Calypogeietum muellerianae

Philippi 1963

Müllers Bartkelchmoos-Gesellschaft

Mäßig artenreiche Erdmoosgesellschaft, die in flachen Lebermoos-Decken von Calypogeia muelleriana mit eingestreuten Rasen von Dicranella heteromalla und weiteren Moosen an schattigen und sauren Erdrainen, Böschungen und ähnlichen offenerdigen Stellen in Wäldern wächst.

Erscheinungsbild:

Flache, dem Boden angedrückte, blaugrüne Lebermoos-Decken von *Calypogeia muelleriana* und oft *Diplophyllum albicans*, mit eingestreuten, niedrigen und einseitswendigen hellgrün-glänzenden Rasen von *Dicranella heteromalla* und einigen weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das *Calypogeietum muellerianae* besiedelt frische, sandig-lehmige bis lehmige, humusarme bis humusreiche, saure Böden an schattigen Erdrainen, Böschungen oder Erdaufwürfen in Wäldern.

Verbreitung:

Euryzoanisch verbreitete Gesellschaft mit Schwerpunkt in der kollinen und submontanen Stufe. Tritt in Niedersachsen in den Silikatgebieten im Hügel- und niederen Bergland häufig, im Tiefland und im höheren Bergland zerstreut auf. In Kalkgebieten sehr selten oder ganz fehlend.

Meist im Bereich von Hainsimsen-Buchenwäldern oder ihrer Fichtenforste.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

PHILIPPI (1963) gliedert die Gesellschaft in drei Subassoziationen: *Calypogeietum muellerianae atrichetosum* (a) besiedelt frische, sandige, humusarme Lehm Böden; *Calypogeietum muellerianae typicum* (b) besiedelt trockenere, leicht auslagernde Stellen; *Calypogeietum muellerianae cephalozietosum* (c) wird in der typischen Variante auf trockeneren, leicht humushaltigen Böden, in der *Lepidozia*-Variante auf humusreicheren Böden angetroffen.

Bewertung:

Häufige Pioniergesellschaft und Erstbegrüner schattig-saurer Erdraine. Lebens- und Brutstätte von Kleinorganismen.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen und sonstigen Erdarbeiten in Waldgebieten in hohem Maße geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

a: <i>Calypogeietum muellerianae atrichetosum undulatae</i> b: <i>Calypogeietum muellerianae typicum</i> c: <i>Calypogeietum muellerianae cephalozietosum bicuspidatae</i>				
Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5				
Anzahl der Aufnahmen	a 10	b 10	c 22	
Mittlere Artenzahl	7.9	5.7	5.7	
Calypogeietum muellerianae: <i>Calypogeia muelleriana</i>	V1-4	V2-4	V1-4	Müllers Bartkelchmoos
Subass. a: <i>Atrichum undulatum</i>	IV+-3		I	Welliges Katharinenmoos
Subass. c: <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Lepidozia reptans</i> <i>Tetraphis pellucida</i>	I I	I+ I+	V III ¹⁻³ II ¹	Zweispitziges Kopfsproßmoos Schuppenzweigmoos Georgsmoos
Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Diplophyllum albicans</i> <i>Pellia epiphylla</i> <i>Isopterygium elegans</i> <i>Pogonatum aloides</i> <i>Ditrichum heteromallum</i> <i>Nardia scalaris</i> <i>Scapania nemorea</i>	V+-2 III ¹⁻³ III ²⁻⁴ II ¹⁻²	V1-3 II ¹⁻³ II+-1 I ² I ¹	V1-4 III ¹⁻⁴ I I ¹ I I I	Gemeines Kleingabelzahnmoos Weißliches Doppelblattmoos Gemeines Beckenmoos Zierliches Plattmoos Aloe-Filzmützenmoos Einseitswendiges Doppelhaarmoos Flügelmoos Hain-Spatenmoos
Begleiter: <i>Mnium hornum</i> <i>Polytrichum formosum</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Pohlia nutans</i>	II II II II	IV+-2 I I+-1	II II I III	Schwanenhals-Sternmoos Schönes Widertonmoos Punktirtes Sternmoos Nickendes Pohlmoos
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.				
Mittlere Artenzahl 6,2 Minimiareal ca. 4 dm ²				
a: 10 Aufn. aus dem Harz und Weserbergland (PHILIPPI 1963). b: 7 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975), 3 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1963). c: 22 Aufn. wie a.				

Bemerkungen:

Die Gesellschaft wurde von verschiedenen Autoren in unterschiedlicher Weise in Subassoziationen gegliedert.

Literatur: DOLL 1981, HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1980a, 1984c, MESSE 1983, PHILIPPI 1963.

7.1.2.3 Assoziation**Calypogeietum trichomanis**

Neumayr 1971

Gesellschaft des Gemeinen Bartkelchmooses

Mäßig artenreiche und schattenliebende, vorwiegend von den angedrückten Decken von Calypogeia azurea und niedrigen Rasen von Dicranella heteromalla geprägte Moosgesellschaft auf frischen bis feuchten, offenerdigen Stellen, besonders im Bergland.

Erscheinungsbild:

Flache, dem Boden angedrückte, grüne bis blaugrüne Lebermoos-Decken von Calypogeia azurea, durchsetzt von niedrigen und einseitwendigen, hellgrün-glänzenden Rasen von Dicranella heteromalla und einigen weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das Calypogeietum trichomanis besiedelt humusarme bis -reiche, saure, sandig-lehmige Böden an schattig-frischen bis feuchten Stellen in Waldgebieten. Selten auch auf frischen bis feuchten Sandsteinfelsen. Bevorzugt montane Klimabedingungen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit vorwiegend montaner Verbreitung. In Niedersachsen häufig in den mittleren und höheren Lagen des Harzes, zerstreut in den Sandsteingebieten des Hügellandes. Fehlt im niedersächsischen Tiefland. Meist an Erdrainen, Böschungen oder anderen offenerdigen Stellen. Oft zusammen mit dem Calypogeietum muellerianae, das etwas schattigere und humusreichere Standorte bevorzugt, in tieferen Lagen auch im Kontakt mit Calypogeietum fissae.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft schattig-saurer Erd-raine. Auf Silikatgestein recht langlebig.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Überwiegend montane Pioniergesellschaft schattig-saurer Erd-raine. Erstbesiedler und Begrüner offener Böden. Lebens-, Schutz- und Brutstätte von Kleinsttieren.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen und ähnlichen Erdarbeiten in Waldgebieten geförderte Gesellschaft, daher nicht schutzbedürftig.

Schutzverhältnisse:

Insbesondere im Oberharz mit zahlreichen Beständen im Naturschutzgebiet vorhanden, jedoch bisher nicht besonders berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: MARSTALLER 1984c, 1987c, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1983.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	5	
Calypogeietum trichomanis: Calypogeia azurea	V ²	Gemeines Bartkelchmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: Dicranella heteromalla Isopterygium elegans Diplophyllum albicans Pellia epiphylla Calypogeia muelleriana	V ¹⁻⁴ III ¹⁻² III ¹⁻³ II ⁺ I ²	Gemeines Kleingabelzahnmoos Zierliches Plattmoos Weißliches Doppelblattmoos Gemeines Beckenmoos Müllers Bartkelchmoos
Begleiter: Mnium hornum Polytrichum formosum Lepidozia reptans Pohlia nutans Cephalozia bicuspidata	III ¹⁻² III ¹⁻² II ⁺ II ⁺ I ²	Schwanenhals-Sternmoos Schönes Widertonmoos Schuppenzweigmoos Nickendes Pohlmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos
Artenzahl 3-8, Ø 6,0 Minimiareal ca. 4 dm ²		
5 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).		

7.1.2.4 Assoziation

Diphyscietum foliosi

Philippi 1963

Blasenmoos-Gesellschaft

Recht artenreiche, durch *Diphyscium foliosum* charakterisierte Moosgesellschaft auf kalkfreien Böden an beschatteten aber lichtreichen Erdrainen, Böschungen und ähnlichen Stellen, besonders im Bereich von Hainsimsen-Buchenwäldern.

Erscheinungsbild:

Niedrige, frischgrüne, meist dichte Rasen oder Herden von *Diphyscium foliosum* zwischen die oft kleinflächig die dunkleren Rasen von *Dicranella heteromalla* und andere Moose eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Das *Diphyscietum foliosi* besiedelt an beschatteten aber lichtreichen, meist süd-exponierten Böschungen, Rainen und ähnlichen offenerdigen Stellen, meist in Wäldern, lehmige bis sandig-lehmige, oft humusreiche, kalkfreie, doch oft basenreiche, mäßig frische bis recht trockene Böden.

Verbreitung:

In Europa vorwiegend in der gemäßigten Zone. In Niedersachsen im Tiefland selten, im Hügel- und Bergland zerstreut, lokal auch recht häufig. Steigt im Harz bis etwa 600 m. Meist im Bereich von Hainsimsen-Buchenwäldern.

Gesellschaftsentwicklung:

Oft langlebige Pioniergesellschaft saurer Erdraine. Mit zunehmender Humusansammlung dringen Waldbodenmoose in die Bestände ein.

Gesellschaftsgliederung:

Diphyscietum foliosi typicum (a) besiedelt trockene Böden; *Diphyscietum foliosi* diphyllotum albicans (b) bevorzugt frischere Böden.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft kalkfreier und trockener Böschungen und Erdraine im Bereich von Hainsimsen-Buchenwäldern. Lebensraum für Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch Nadelholzanbau sowie durch die Empfindlichkeit von *Diphyscium foliosum* gegenüber Luftverschmutzung in vielen Gebieten im Rückgang befindlich und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht bekannt oder nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Beachtung und Einbeziehung gut entwickelter Bestände in naturnahen Wäldern mit weiteren schutzwürdigen Erscheinungen bei der Pflege und Neueinrichtung von Wald-Naturschutzgebieten sind erwünscht. In der Umgebung der

Vorkommen keine Kahlschläge und keine Aufforstungen mit Nadelgehölzen.

Literatur: MARSTALLER 1984c, 1986e, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1963a, 1983.

a: <i>Diphyscietum foliosi</i> typicum b: <i>Diphyscietum foliosi</i> diphyllotum albicans			
Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a 8	b 6	
Mittlere Artenzahl	8.6	8.2	
Diphyscietum foliosi: <i>Diphyscium foliosum</i> <i>Buxbaumia aphylla</i>	III ²⁻⁵ IV	V ²⁻⁴ I	Blasenmoos Koboldmoos
Subass. b: <i>Diphyllum albicans</i> <i>Isopachys bicrenatus</i> <i>Scapania nemorea</i>		IV ³ II ² I	Weißliches Doppelblattmoos Zweizahnmoos Hain-Spatenmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Tritomaria exsectifomis</i> <i>Atrichum undulatum</i> <i>Calypogeia muelleriana</i> <i>Isopterygium elegans</i>	V ²⁻³ I II	V ¹⁻² II I I	Gemeines Kleingabelzahnmoos Dreilappenmoos Welliges Katharinenmoos Müllers Bartkelchmoos Zierliches Plattmoos
Begleiter: <i>Pohlia nutans</i> <i>Hypnum cupressiforme</i> <i>Cephalozia divaricata</i> <i>Polytrichum formosum</i> <i>Lepidozia reptans</i> <i>Mnium hornum</i> <i>Blepharostoma trichophyllum</i> <i>Dicranum scoparium</i> <i>Leucobryum glaucum</i> <i>Teraphis pellucida</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Cephalozia bicuspidata</i> <i>Cladonia coniocraea</i> <i>Cladonia chlorophaea</i> <i>Pinus sylvestris</i> juv. <i>Hieracium glaucinum</i> <i>Hieracium murorum</i> <i>Picea abies</i> juv.	V ⁺⁴ III ¹⁻² IV ²⁻³ II I I I II II II I IV ¹⁻³ III ²⁻³ II II I	V ⁺³ IV ¹⁻² I ¹ II III ⁺² I I I I I I I I I I I I I	Nickendes Pohlmoos Zypressen-Schlafmoos Sperriges Kleinkopfsproßmoos Schönes Widertonmoos Schuppenzweigmoos Schwanenhals-Sternmoos Haarblattmoos Besen-Gabelzahnmoos Weißmoos Georgsmaos Purpurmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Becherflechte Becherflechte Kiefer Frühblühendes Habichtskraut Wald-Habichtskraut Fichte
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Mittlere Artenzahl 8,4 Minimareal ca. 4 dm ²			
a: 8 Aufn. aus der Umgebung von Göttingen, aus dem südl. Harzvorland, vom Meißner und aus der Rhön (PHILIPPI 1963)			
b: 6 Aufn. aus der Umgebung von Göttingen und aus der Rhön (PHILIPPI 1963).			

7.1.2.5 Assoziation

Fissidentetum bryoidis

Philippi ex Marstaller 1983

Birn-Spaltzahnmoos-Gesellschaft

Niedriger, lockerer und meist lückiger Moosrasen mit Fissidens bryoides und weiteren Erdmoosen auf frischen, basenreichen aber kalkarmen, lehmigen Böden an schattigen Stellen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, etwa 1 cm hohe, frischgrüne, lockere und lückige Moosrasen oder auch nur lockere Herden von Fissidens bryoides und einigen weiteren Moosen. Oft nur kleinflächig ausgebildete Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das Fissidentetum bryoidis besiedelt verhältnismäßig basenreiche, jedoch kalkarme, lehmige, frische Böden an schattigen Stellen. Bevorzugt auf Lößböden. Oft an Wegböschungen, Grabenwänden und Erdwällen.

Verbreitung:

In Mitteleuropa verbreitete Gesellschaft. Auch in ganz Niedersachsen mit Ausnahme des Oberharzes verbreitet. In den Kalk- und Lößgebieten oft recht häufig, sonst zerstreut.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft an Erdrainen. Durch Abrutschen oder Abstecken frisch entstandene basenreiche Stellen werden jedoch rasch wieder besiedelt. Die Gesellschaft wird bei Bodenversauerung von acidophytischen Moosgesellschaften ersetzt.

Gesellschaftsgliederung:

Fissidentetum bryoidis typicum (a) wächst an frischen Böschungen, mit einer Ausbildung von Brachythecium velutinum auf etwas basenreicheren Böden. Das Fissidentetum bryoidis pelletosum endiviifoliae (b) siedelt an feuchten, zeitweise nassen Stellen, oft an Grabenwänden.

Bewertung:

Verbreitete Moosgesellschaft basenreicher, kalkarmer und schattiger Erdraine. Erstbesiedler und Begrüner offener Böden. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen, Gräben und sonstigen ähnlichen Erdarbeiten in Waldgebieten geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Das Fissidentetum bryoidis ist bereits in mehreren niedersächsischen Schutzgebieten vertreten, wird jedoch von Schutzbestimmungen nicht erfaßt. Die Gesellschaft ist allerdings auch nicht gefährdet und nicht schutzbedürftig.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Das Fissidentetum bryoidis besiedelt basenreichere Böden, deren pH-Werte bis an den Neutralpunkt heranreichen können, als die übrigen Gesellschaften des Dicranellion-Verbandes. Die Verbands- und Ordnungskennarten sind daher oft schwach vertreten.

Literatur: DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1986, KÜHNER & RIESS 1967, MARSTALLER 1983c, 1984c, PHILIPPI 1965, 1979, 1983.

a: Fissidentetum bryoidis typicum b: Fissidentetum bryoidis pelletosum endiviifoliae Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 13	b 2	
Mittlere Artenzahl	5.9	5.0	
Fissidentetum bryoidis: Fissidens bryoides	V ¹⁻⁴	2 ¹⁻²	Birn-Spaltzahnmoos
Subas. b: Pellia endiviifolia Brachythecium rivulare Rhizomnium punctatum		2 ³⁻⁴ 2 ¹⁻² 2 ²	Krauses Beckenmoos Bach-Kegelmoos Punktirtes Sternmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: Atrichum undulatum Dicranella heteromalla Diplophyllum albicans Isopterygium elegans Pellia epiphylla	IV ⁺⁴ II ^{r2} I ⁺ I ⁺ I ⁺		Welliges Katharinenmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Weißliches Doppelblattmoos Zierliches Plattmoos Gemeines Beckenmoos
Begleiter: Eurhynchium swartzii Fissidens taxifolius Brachythecium velutinum Plagiothecium nemorale Plagiochila asplenoides Lophocolea cuspidata Eurhynchium striatum Mnium hornum Brachythecium rutabulum Oxalis acetosella Geranium robertianum Epilobium montanum	I ² I ¹ II ¹⁻² III ^{r2} II ⁺¹ I ⁺² I ⁺¹ I ¹ I ¹ II ^{r2} II ^{r+} I ¹	1 ²	Kleines Schnabelmoos Eiben-Spaltzahnmoos Samt-Kegelmoos Hain-Plattmoos Großes Muschelmoos Spieß-Kammkelchmoos Gemeines Schnabelmoos Schwanenhals-Sternmoos Krücken-Kegelmoos Wald-Sauerklee Stinkender Storchschnabel Berg-Weidenröschen
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 2-10, Ø 5,8 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 2 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984a), 4 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986), 6 Aufn. aus dem Harz, 1 Aufn. aus dem Elm (PHILIPPI 1983). b: 2 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984a).			

7.1.2.6 Assoziation

Plagiothecietum cavifolii

Marstaller 1984

Gesellschaft des Hohlen Plattmooses

Flache Decken von *Plagiothecium cavifolium* und einigen weiteren Arten auf frischen bis mäßig trockenen Wegböschungen in Laubwäldern.

Erscheinungsbild:

Flache, grüne bis bräunliche Decken von *Plagiothecium cavifolium*, durchsetzt von niedrigen Rasen von *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla* und einigen weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das *Plagiothecietum cavifolii* besiedelt frische bis mäßig trockene Böschungen aus basenreichen, seltener auch schwach kalkhaltigen, lehmigen, mergeligen oder tonigen Böden in Buchenwäldern. Seltener auch in anderen Laubwäldern. Besonders in Lößgebieten.

Verbreitung:

Die Gesellschaft ist bisher aus Mittel- und Osteuropa bekannt. In Niedersachsen vom Tiefland bis in die mittleren Lagen des Harzes verbreitet. Kommt in Gebieten mit basenreichem oder kalkhaltigem Gestein zerstreut, im Tiefland nur selten vor.

Gesellschaftsentwicklung:

Oft recht langlebige Pioniergesellschaft offener Wegböschungen. Kann zuweilen aus dem *Fissidentetum bryoidis* hervorgehen.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Meist Erstbesiedler und Begrüner offener Wegböschungen, meist an sekundären Standorten. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch Erdarbeiten wie Bau und Unterhaltung von Waldwegen sowie Forstbewirtschaftung geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt, jedoch sicher schon vorhanden.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Als durch menschliche Tätigkeit geförderte Erdmoosgesellschaft nicht schutzbedürftig.

Literatur: DOLL 1981, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1980, 1983, 1984, PHILIPPI 1979.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	5	
Plagiothecietum cavifolii: <i>Plagiothecium cavifolium</i>	V ⁴	Hohles Plattmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Atrichum undulatum</i> <i>Plagiothecium nemorale</i> <i>Isopterygium elegans</i> var. <i>terrestre</i> <i>Fissidens bryoides</i>	III ⁺² III ¹ I ⁺ I ⁺ I ⁺	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos Hain-Plattmoos Zierliches Plattmoos Birn-Spaltzahnmoos
Begleiter: <i>Mnium hornum</i> <i>Tortula subulata</i> <i>Rhizomnium punctatum</i> <i>Plagiomnium rostratum</i> <i>Brachythecium velutinum</i>	III ⁺¹ I ³ I ¹ I ¹ I ⁺	Schwanenhals-Sternmoos Stachelspitziges Drehzahnmoos Punktiertes Sternmoos Schnabel-Sternmoos Samt-Kegelmoos
Artenzahl 4-5, Ø 4,2 Minimiareal ca. 4 dm ²		
4 Aufnahmen aus dem Siebengebirge, 1 Aufn. von Stolzenau (HÜBSCHMANN 1986).		

7.1.2.7 Assoziation

Mnium hornum-Gesellschaft (NÖRR 1969)

Schwanenhals-Sternmoos- Gesellschaft

Artenarme, dunkelgrüne und dichte Moospolster von *Mnium hornum* auf stark morschem Holz, humosen und kalkfreien Mineralböden, Sandsteinfelsen und an Stammbasen in schattigen Lagen.

Erscheinungsbild:

Dichte und dunkelgrüne, im Austrieb auch frischgrüne, oft recht ausgedehnte Moospolster von *Mnium hornum*, in denen andere Moose meist nur geringe Deckungsgrade erreichen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt stark morsches, schon fast zu Rohhumus zerfallendes Holz, humusreiche und kalkfreie Mineralböden und Sandsteinfelsen in schattigen bis lichtreichen, luftfrischen bis feuchten Lagen, meist in Wäldern. Oft auch an Stammbasen von Erlen in Bruchwäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit euryzoanischer Verbreitung. In ganz Niedersachsen vom Tiefland bis ins Bergland verbreitet und meist häufig. In der Fichtenwaldstufe des Harzes selten und ausklingend.

Gesellschaftsentwicklung:

Die Gesellschaft geht auf Mineralböden oft durch Humusansammlung aus Dicranellion-Gesellschaften, auf morschem Holz aus Tetrarhion- oder Nowellion-Gesellschaften hervor und wird bei stärkerem Zerfall des Holzes von Phanerogamen verdrängt. An Sandsteinfelsen dagegen oft sehr langlebig.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus Niedersachsen und Nachbargebieten vorliegenden Aufnahmen weichen zum Teil nicht unbeträchtlich voneinander ab, ohne allerdings eine deutliche Untergliederung erkennen zu lassen, und werden daher getrennt dargestellt.

Bewertung:

Häufige Moosgesellschaft verschiedener saurer Substrate. Lebensstätte für zahlreiche Kleintiere. Natürlicher Bestandteil zahlreicher Waldgesellschaften.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen wurden bisher nicht beobachtet. Nicht schutzbedürftig.

Schutzverhältnisse:

Bereits in zahlreichen niedersächsischen Schutzgebieten erfaßt, jedoch bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Ähnliche Moosbestände treten häufig als Moosschürzen im Stammabflußbereich größerer Bäume auf.

Literatur: DIERSEN 1968, DOLL 1981, DREHWALD 1984a, HÜBSCHMANN 1976, KOPERSKI 1978, MARSTALLER 1973, NÖRR 1969, PHILIPPI 1986.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5				
Anzahl der Aufnahmen	a 75	b 8	c 10	
Mittlere Artenzahl	—	6.9	3.1	
Mnium hornum-Gesellschaft: <i>Mnium hornum</i>	V4-5	V4-5	V2-5	Schwanenhals-Sternmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Isopterygium elegans</i>	I I	I ¹ II ¹⁻²	II ¹⁻² I ²	Gemeines Kleingabelzahnmoos Zierliches Plattmoos
Begleiter:				
<i>Plagiothecium nemorale</i>	I	II+	I ²	Hain-Plattmoos
<i>Plagiothecium laetum</i>	III+-2	I+		Glänzendes Plattmoos
<i>Tetraphis pellucida</i>	I	II ^{r+}		Georgsmoos
<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV+-2		I+	Zypressen-Schlafmoos
<i>Rhizomnium punctatum</i>	I		I ¹	Punktirtes Sternmoos
<i>Plagiothecium curvifolium</i>		I+	I+	Krummblättriges Plattmoos
<i>Eurhynchium praelongum</i>	II+-1			Verlängertes Schnabelmoos
<i>Plagiothecium cavifolium</i>		II ¹⁻²		Hohlblättriges Plattmoos
<i>Bartramia pomiformis</i>		II ¹⁻²		Echtes Apfelmoos
<i>Polytrichum formosum</i>		II ^{r+}		Schönes Widertonmoos
<i>Bryum capillare</i>		II ^{r+}		Haar-Birnmoos
<i>Pohlia cruda</i>		II+		Glänzendes Pohlmoos
<i>Plagiothecium denticulatum</i>			II+-1	Gezähntes Plattmoos
<i>Cladonia coniocraea</i>	II+-1			Becherflechte
<i>Lepraria incana</i>		IV+-1		Graue Krätzflechte
<i>Oxalis acetosella</i>		III+-1	I+-1	Wald-Sauerklee
<i>Luzula luzuloides</i>		V+-1		Weißes Hainsimse
<i>Avenella flexuosa</i>		IV+-1		Draht-Schmiele
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		II+-1		Wald-Reitgras
<i>Polypodium vulgare</i>		II+		Gewöhnlicher Tüpfelfarn
<i>Hieracium sylvaticum</i>		II+		Wald-Habichtskraut
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.				
Artenzahl 1-18, Ø 5,9 Minimiareal ca. 4 dm ²				
a: 75 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1976).				
b: 8 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969).				
c: 10 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984).				

7.1.2.8 Assoziation

Plagiothecium nemorale-Gesellschaft Hain-Plattmoos-Gesellschaft

Flache, dem Boden angedrückte Moosdecken von *Plagiothecium nemorale**, mit weiteren eingestreuten Arten auf meist kalkarmen, doch oft basenreichen Böden, humosen Felsen und an Stammbasen in schattigen Wäldern und Gebüschen.

* *Plagiothecium nemorale* (Mitt.) Jaeg. = *P. sylvaticum* auct. = *P. neglectum* Mönk.

Erscheinungsbild:

Flache, grün bis braungrün-glänzende, dem Boden angedrückte Decken von *Plagiothecium nemorale*, in die weitere Moose eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt kalkarme, doch oft basenreiche, meist humusreiche, frische bis feuchte Böden an Böschungen sowie Humus über Gestein, seltener auch Stammbasen von Bäumen in schattig-luftfrischen Wäldern und Gebüschen.

Verbreitung:

Wenig belegte, doch sicher in ganz Mitteleuropa verbreitete Gesellschaft. In Niedersachsen vom Tiefland bis in die Buchenwaldstufe des Berglandes verbreitet und zerstreut. Meist in schattigen, luftfeuchten Laubwäldern, im Tiefland auch häufiger in Knicks.

Gesellschaftsentwicklung:

Unterschiedliche Entwicklung je nach besiedeltem Substrat. Meist Pioniergesellschaft auf kalkarmen, basenreichen Böschungen.

Gesellschaftsgliederung:

Je nach besiedeltem Substrat recht abweichender Artenbestand. Eine exakte Gliederung ist bei der geringen Zahl von Bestandsaufnahmen nicht möglich. Aufnahmen aus Knicks im Tiefland (a) enthalten zahlreiche *Dicranellion*-Arten; (b) zeigt Aufnahmen von Humus über Silikatfelsen; (c) Aufnahmen von verschiedenen Substraten aus einem Kalkgebiet.

Bewertung:

Besiedler und Begrüner offener Böden. Bestandteil komplexer Wald- und Gebüsch-Lebensgemeinschaften. Lebensstätte zahlreicher Kleintiere. Bisher nicht schutzbedürftig.

Bestandssituation:

Kein Rückgang nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Die Aufnahmen mit *Plagiothecium nemorale*, die bisher unter verschiedenen Homonymen veröffentlicht wurden, lassen sich kaum zu einer Assoziation zusammenfassen, zum Teil können sie auch anderen Assoziationen angeschlossen werden. Sie werden daher hier als ranglose Gesellschaft dargestellt.

Literatur: BARKMAN 1958, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1975, 1986, NÖRR 1969, RICEK 1967.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5				
Anzahl der Aufnahmen Mittlere Artenzahl	a 7 4.9	b 9 4.2	c 6 4.3	
Plagiothecium nemorale-Ges.: <i>Plagiothecium nemorale</i>	V3.4	V3.5	V3.5	Hain-Plattmoos
Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Atrichum undulatum</i>	V+2 II+			Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos
Begleiter:				
<i>Mnium hornum</i>	IV+1	II1-2	IV1-2	Schwanenhals-Sternmoos
<i>Pohlia nutans</i>	II+1	I+		Nickendes Pohlmoos
<i>Brachythecium velutinum</i>	I+1		II+	Samt-Kegelmoo
<i>Hypnum cupressiforme</i>	I	III+2	II+1	Zypressen-Schlafmoos
<i>Brachythecium populeum</i>		III+1	I2	Pappel-Kegelmoo
<i>Plagiochila porelloides</i>		Ir	II+1	Kleines Muschelmoos
<i>Isoetecium alopecuroides</i>		II+2		Echtes Mausschwanzmoos
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>		II2		Spieß-Sternmoos
<i>Metzgeria furcata</i>			II1-2	Gegabeltes Igelhaubenmoos
<i>Rhizomnium punctatum</i>			II+1	Punktiertes Sternmoos
<i>Lepraria incana</i>		II+1	II+	Graue Krätzflechte
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		II+1		Wald-Reitgras
<i>Oxalis acetosella</i>		II+1		Wald-Sauerklée
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.				
Artenzahl 2-7, Ø 4,5 Minimiareal ca. 4 dm ²				
a: 7 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986).				
b: 9 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969).				
c: 6 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984).				

7.1.2.9 Assoziation

Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla-Gesellschaft

(Philippi 1983)

Katharinenmoos-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaft

Artenarme, von Atrichum undulatum und Dicranella heteromalla geprägte Moosgesellschaft an schattigen Erdrainen und den Wurzeltellern umgestürzter Bäume in Wäldern.

Erscheinungsbild:

Niedrige und einseitwendige, dichte, hellgrün glänzende Moosrasen von Dicranella heteromalla, durchsetzt mit höheren, dunkelgrünen Rasen bis lockeren Herden von Atrichum undulatum und Polytrichum formosum sowie wenigen weiteren Moosen. Oft recht großflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt frische bis recht trockene, kalkarme, jedoch oft basenreiche, lehmige, humusarme, in den höheren Lagen des Harzes auch mäßig humose Böden an schattigen, meist stark geneigten Erdrainen und Böschungen sowie die Wurzelteller umgestürzter Bäume in Laub- und Nadelwäldern.

Verbreitung:

In ganz Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und meist recht häufig.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Moosgesellschaft auf lehmigen Böden. Kann in Kalkgebieten durch Bodenversauerung aus dem Eurhynchietum swartzii hervorgehen, wird bei Humusansammlung oft von der Mnium hornum-Gesellschaft abgelöst.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung der Gesellschaft erkennen.

Bewertung:

Häufige Moosgesellschaft lehmiger Böden an schattigen Standorten. Lebensstätte für zahlreiche Kleintiere.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen und ähnlichen Erdarbeiten in hohem Maße geförderte Gesellschaft. Nicht schutzbedürftig.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in zahlreichen niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht besonders berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Literatur: DOLL 1981, DREHWALD 1984, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1973, PHILIPPI 1983.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	11	
Atrichum-Dicranella-Gesellschaft: Dicranella heteromalla Atrichum undulatum	V1-4 V1-5	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos
Begleiter: Polytrichum formosum Brachythecium rutabulum Eurhynchium praelongum Pohlia nutans Picea abies juv.	IV+ -2 II1-2 II1-2 I+ I-1	Schönes Widertonmoos Krücken-Kegelmoss Verlängertes Schnabelmoos Nickendes Pohlmoos Fichte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 2-7, $\varnothing$ 4,5 Minimiareal ca. 4 dm ²		
5 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 6 Aufn. aus dem Harz (PHILIPPI 1983).		

7.1.2.10 Assoziation

Isopterygium elegans-Gesellschaft (Hübschmann 1975) **Gesellschaft des Zierlichen Plattmooses**

Artenarme Bestände von *Isopterygium elegans* und einigen weiteren azidophilen Erdmoosen auf schattigen, frischen bis trockenen, sauren Böden an Erdrainen, Böschungen und ähnlichen Wuchsorten innerhalb von bodensauren Laubwäldern und ihren Forstgesellschaften.

Erscheinungsbild:

Dichte, dem Boden deckenartig fest anliegende, bleich- bis gelbgrün glänzende Decken von *Isopterygium elegans*, in die weitere Moose kleinflächig eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Die *Isopterygium elegans*-Gesellschaft besiedelt saure, frische bis recht trockene, humusarme bis humusreiche, sandig-lehmige oder lehmige, seltener auch grusige Böden an schattigen Erdrainen in Wäldern. Oft auch auf frischem bis feuchtem Silikatgestein.

Verbreitung:

Aus weiten Teilen Mitteleuropas bekannte Gesellschaft. In ganz Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes mit Ausnahme der Kalkgebiete verbreitet und meist recht häufig. Besonders in Hainsimsen-Buchenwäldern oder den sie ersetzenden Fichtenforsten.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige Pioniergesellschaft auf sauren Böden von Erdrainen, seltener langlebige Gesellschaft schattiger Silikatfelsen.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Verbreitete Pioniergesellschaft schattiger Erdraine im Bereich von bodensauren Laubwäldern, besonders Hainsimsen-Buchenwäldern oder Fichtenforsten. Bestandteil von Waldbiozönosen. Lebensstätte von Kleinsttieren.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen, Gräben und durch ähnliche Erdarbeiten geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht belegt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht schutzbedürftig. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Identische Bestände treten häufig als Moosschürzen im Stammabflußbereich größerer Bäume auf.

Literatur: HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALER 1973, 1980a, NÖRR 1969, PHILIPPI 1983.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	12	
Isopterygium elegans-Gesellschaft: <i>Isopterygium elegans</i>	V1-5	Zierliches Plattmoos
Dicranellion, Dicranelletalia: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Atrichum undulatum</i> <i>Diplophyllum albicans</i>	V+4 IV+4 I+2	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos Weißliches Doppelblattmoos
Begleiter: <i>Mnium hornum</i> <i>Polytrichum formosum</i> <i>Pohlia nutans</i>	III+2 II+2 II ¹	Schwanenhals-Sternmoos Schönes Widertonmoos Nickendes Pohlmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 2-7, Ø 4,4 Minimiareal ca. 9 dm ²		
2 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975), 9 Aufn. aus dem Harz, 1 Aufn. aus dem Elm (PHILIPPI 1983).		

Diplophyllion albicantis

Philippi 1956

Moosgesellschaften an schattigen, frischen bis feuchten Silikatfelsen, seltener auch auf Erde.

Diplophylletum albicantis

Krusenstjerna ex Philippi 1956

Gesellschaft des Weißlichen Doppelblattmooses

Von *Diplophyllum albicans* und *Scapania nemorea* beherrschte Moosgesellschaft auf sauren Mineralböden und Silikatgestein an schattig-frischen bis feuchten Stellen meist in Wäldern.

Erscheinungsbild:

Je nach Substrat oder Ausbildung sehr unterschiedliches Erscheinungsbild. Vorherrschend sind meist hellgrüne bis dunkelgrüne, flache Rasen. An senkrechten Felsen stehen die Sproßspitzen von *Diplophyllum albicans* oft etagenförmig vom Fels ab.

Standortbedingungen:

Das *Diplophylletum* besiedelt kalkfreie, sandige oder lehmige, meist humusarme Mineralböden an schattig frischen Stellen, häufig an Erdrainen und an ausgehagerten Stellen in Laubwäldern, sowie feuchte bis nasse Silikatfelsen, besonders Sandstein, oft in Bachnähe.

Verbreitung:

Gesellschaft mit euryoceanischer Verbreitung. In Niedersachsen vom Tiefland

bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und meist häufig. In Kalkgebieten selten und nur auf ausgehagerten, sauren Böden.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft auf offenen, sauren Böden an Böschungen und Grabenwänden; an Silikatfelsen dagegen meist stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Diplophylletum albicantis typicum besiedelt frische, beschattete, oft lichtreiche Böden (a) und Felsen (b). *Diplophylletum albicantis heterocladietosum heteropterum* wird in der typischen Variante (c) an stärker schattigen und feuchten, oft auch nassen Silikatfelsen, besonders in der Nähe von Bächen im Hügel- und Bergland angetroffen; eine seltene Variante mit *Rhabdoweisia fugax* (d) in stark schattigen Nischen der Buntsandsteinfelsen um Reinhausen wurde von PHILIPPI (1963) nachgewiesen.

Bewertung:

Als Pioniergesellschaft offener, saurer Erdraine, als natürliche Moosgesellschaft schattig-feuchter Silikatfelsen und als Lebensstätte verschiedener seltener und gefährdeter Moose von hohem Naturschutzwert. Lebensstätte und Brutgebiet von Kleinsttieren.

a: *Diplophylletum albicantis* typicum, epigäische Bestände
b: *Diplophylletum albicantis* typicum, epilithische Bestände
c: *Diplophylletum albicantis heterocladietosum heteropterum*, typische Var.
d: *Diplophylletum albicantis heterocladietosum heteropterum*, Var. v. *Rhabdoweisia fugax*
Bewertungsstufen: A 7, B 3, C 3

	a	b	c	d	
Anzahl der Aufnahmen	9	28	9	6	
Mittlere Artenzahl	5.9	5.2	5.9	5.8	
Diplophylletum albicantis: <i>Diplophyllum albicans</i> <i>Scapania nemorea</i>	V3-5 II+	V1-5 III+-4	V1-5 II+-2	V1-3	Weißliches Doppelblattmoos Hain-Spatenmoos
Subass. c+d: <i>Heterocladium heteropterum</i>			V1-2	III+-3	Verschiedenflügliges Wechselzweigmoos
Var. d: <i>Rhabdoweisia fugax</i>				V2-5	Vergängliches Streifenperlmoos
Diplophyllion albicantis: <i>Isopterygium elegans</i> <i>Pellia epiphylla</i>	I- I+	I+ I+-2	II+-1	I	Zierliches Plattmoos Gemeines Beckenmoos
Dicranelletalia heteromallae: <i>Dicranella heteromalla</i> <i>Atrichum undulatum</i>	V1-3 III+-1	II+-2		V1-3	Gemeines Kleingabelzahnmoos Welliges Katharinenmoos
Begleiter:					
<i>Pohlia nutans</i>	III+-1	IV1-3	II+-1	I	Nickendes Pohlmoos
<i>Mnium hornum</i>	III+-1	I+	I+	I	Schwannenhals-Sternmoos
<i>Lepidozia reptans</i>	III+-1	II+-4	I+	I	Schuppenzweigmoos
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	III1-3	II+-1		I	Zweispitziges Kopfsproßmoos
<i>Dicranum scoparium</i>	II+	I			Besen-Gabelzahnmoos
<i>Polytrichum formosum</i>	I+	II+-1			Schönes Widertonmoos
<i>Rhizomnium punctatum</i>		I+	II+-1		Punktiertes Sternmoos
<i>Tetraphis pellucida</i>		II+-1		III1	Georgsmoos
<i>Lophocolea cuspidata</i>			III1-1		Spieß-Kammkelchmoos
<i>Cladonia coniocraea</i>	I+	I+	I	III+-2	Becherflechte

Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.

Artenzahl 1-12, Ø 5,5 Minimiareal ca. 4 dm²

a: 5 Aufn. aus dem Ith (DREHWALD 1984a), 4 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).
b: 11 Aufn. vom Meißner/Nordhessen (DREHWALD 1984b), 10 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1973), 7 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969).
c: 9 Aufn. aus dem Bodetal/Ostharz (NÖRR 1969).
d: 6 Aufn. aus dem Reinhäuser Forst (PHILIPPI 1963).

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht verfolgt und festgestellt worden.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen niedersächsischen Naturschutzgebieten erfaßt, wurden aber bisher nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Gesellschaft, die seltene und gefährdete Arten enthalten, z. B. die Bestände im Garte- und Bremker Tal bei Reinhausen, sind schutzwürdig und schutzbedürftig und bei Ausweisung neuer und bei der Instandhaltung bestehender Schutzgebiete zu berücksichtigen. In der Umgebung dieser Vorkommen keine Kahlschläge und keine Aufforstung mit Nadelgehölzen.

Literatur: DREHWALD 1984, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1980a, 1984c, 1984d, 1987a, 1987c, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969, PHILIPPI 1956, 1963, 1986.

7.1.3.2 Assoziation

Geocalyx graveolens-Gesellschaft (Philippi 1963) **Erdkelchmoos-Gesellschaft**

Dichte und meist recht artenreiche Moosdecken mit dem seltenen Lebermoos Geocalyx graveolens und weiteren Moosen in Nischen schattiger Buntsandsteinfelsen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, gelbgrüne bis grüne, meist recht artenreiche Moosdecken in Felsnischen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt schattige bis lichtreiche, frische bis feuchte Nischen von Buntsandsteinfelsen, oft über einer dünnen Humus- und Erdauflage in Laubwäldern.

Verbreitung:

In Niedersachsen wurde die Geocalyx graveolens-Gesellschaft in mehreren Beständen nur aus dem Buntsandsteingebiet bei Reinhausen in Hainsimsen-Buchenwäldern nachgewiesen (PHILIPPI 1963a). Zugleich einzige aktuelle Vorkommen des in ganz Mitteleuropa seltenen Geocalyx graveolens in Niedersachsen.

Gesellschaftsentwicklung:

Langlebige Moosgesellschaft schattiger Sandsteinfelsen. Mit zunehmender Humusansammlung breiten sich Tetraphis pellucida und Lepidozia reptans in den Beständen aus.

Gesellschaftsgliederung:

Eine Ausbildung mit Lophozia incisa tritt an besonders humusreichen Flächen auf.

Bewertung:

Sehr seltene und schutzbedürftige Moosgesellschaft schattiger Sandsteinfelsen. Lebensstätte weiterer seltener Lebermoose und von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch forstwirtschaftliche Maßnahmen, vor allem Umwandlung von Laubwald in Altersklassen-Fichtenforste und Kahlschlagwirtschaft, im Rückgang begriffen und vom Aussterben bedroht.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Geocalyx graveolens-Gesellschaft und ihrer Kontaktgesellschaften sind hochgradig schutzwürdig und schutzbedürftig. Unerläßlich für ihren Schutz ist die Erhaltung der umgebenden Wälder in ihrem naturnahen Zustand. Keine Kahlschläge und keine Aufforstungen mit Nadelgehölzen.

Bemerkungen:

Bisher kaum belegte und untersuchte Moosgesellschaft.

Literatur: PHILIPPI 1963a.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	13	
Geocalyx graveolens-Gesellschaft: Geocalyx graveolens	V1-3	Erdkelchmoos
Diplophyllion, Dicranelletalia: Diplophyllum albicans Dicranella heteromalla Jungermannia hyalina Calypogeia azurea	V+3 V1-4 II2-3 II+1	Weißliches Doppelblattmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Durchscheinendes Jungermannmoos Gemeines Bartkelchmoos
Begleiter: Tetraphis pellucida Lepidozia reptans Mnium hornum Harpanthus scutatus Blepharostoma trichophyllum Lophozia incisa Cladonia coniocraea	V1-4 IVr-3 II1-2 II1-2 II+3 I3 II+3	Georgsmoos Schuppenzweigmoos Schwanenhals-Sternmoos Sichellebermoos Haarblattmoos Eingeschnittenes Spitzmoos Becherflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 4-10, Ø 7,1 Minimiareal ca. 4 dm²		
13 Aufn. aus dem Gartetal und dem Bremker Tal südl. Göttingen (PHILIPPI 1963).		

7.1.4 Verband

Pellion epiphyllae

Marstaller 1984

Dem Verband, der Gesellschaften feuchter bis nasser Standorte enthält, wurde hier nur eine Gesellschaft zugeordnet.

7.1.4.1 Assoziation

Pellietum epiphyllae

Ricek 1970

Beckenmoos-Gesellschaft

Artenarme, von Pellia epiphylla aufgebaute und beherrschte Erdmoosgesellschaft, in der andere Moose nur eine geringe Rolle spielen, auf feuchten bis nassen, sauren Mineralböden und seltener Sandsteinfelsen.

Erscheinungsbild:

Niedrige, dunkelgrün glänzende, oft großflächige und geschlossene, artenarme Decken. Häufig Reinbestände von Pellia epiphylla.

Standortbedingungen:

Das Pellietum epiphyllae besiedelt dauerfeuchte bis nasse, kalkfreie Mineralböden sowie seltener Sandsteinfelsen an schattigen bis lichtreichen Stellen. Oft an Grabenwänden und Bachufern, bei Hochwasser auch manchmal kurzfristig überflutet.

Verbreitung:

Die Gesellschaft ist in Niedersachsen im Tiefland sowie den Silikatgebieten bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet und recht häufig. Fehlt in Kalkgebieten.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist langlebige Pioniergesellschaft auf feuchten bis nassen Mineralböden. Mit zunehmender Humusansammlung unter den Pellia-Beständen können Dicranellion-Arten in der Gesellschaft eindringen.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Häufige Pioniergesellschaft feuchter bis nasser Mineralböden und Sandsteinfelsen. Lebensstätte für Kleintierarten.

Bestandssituation:

Durch Trockenlegung nasser Wälder und Verrohrung von Gräben und Bächen leicht im Rückgang, jedoch bisher nicht gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in mehreren niedersächsischen Naturschutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Bisher nicht schutzbedürftig; auch besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Literatur: DOLL 1961, v.d.DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1975, 1986, KÜHNER, SCHÄDLICH & VERCH 1968, MARSTALLER 1973, 1980a, 1984c, 1984d, NEUMAYR 1971, RICEK 1970, SCHADE 1923, 1934.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 2		
Anzahl der Aufnahmen	11	
Pellietum epiphyllae: Pellia epiphylla	V ⁴⁻⁵	Gemeines Beckenmoos
Dicranelletalia: Atrichum undulatum Dicranella heteromalla Diplophyllum albicans Scapania nemorea	III ⁺¹ II ⁺¹ I ⁺ I ⁺	Weiliges Katharinenmoos Gemeines Kleingabelzahnmoos Weibliches Doppelblattmoos Hain-Spatenmoos
Begleiter: Mnium hornum Cephalozia bicuspidata	V ⁺¹ I ⁺¹	Schwanenhals-Sternmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 3-5, Ø 4,4 Minimiareal ca. 9 dm ²		
2 Aufn. aus dem Süntel (DREHWALD unveröff.), 9 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).		

Schistostegion osmundaceae

Hertel ex Hübschmann 1984

Artenarme Moosgesellschaft in stark schattigen Höhlen, Halbhöhlen und unter Überhängen.

7.1.5.1 Assoziation**Schistostegium osmundaceae**

Giacomini 1939

Leuchtmoos-Gesellschaft

Artenarme, meist nur einartige, hellgrüne Bestände von Schistostega pennata an stark schattigen Stellen in Höhlen und unter Überhängen von Silikاتفelsen.*

* Schistostega pennata (Hedw.) Web. & Mohr = S. osmundacea Mohr.

Erscheinungsbild:

Niedrige, lockere, hellgrüne Moosrasen. Durch die kleinen, 1–2 cm hohen, farnartigen Wedel des Leuchtmooses und das ständig vorhandene, bei Lichteinfall durch Reflexion smaragdgrün »leuchtende« Protonema leicht kenntliche Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das Schistostegetum osmundaceae besiedelt kalkfreie, feuchte Mineralböden, seltener auch unmittelbar Silikatgestein an stark schattigen, gleichbleibend luftfeuchten und kühlen Stellen. Meist in Höhlen und Halbhöhlen und unter Überhängen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit euryoceanisch/montaner Verbreitung. In Niedersachsen zerstreut in den mittleren und höheren Lagen des Harzes und hier lokal recht häufig (z. B. Magdeburger Weg), sehr selten im Hügelland. Fehlt im Tiefland.

Gesellschaftsentwicklung:

Stabile Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Durch die wenigen bisher vorliegenden Aufnahmen und die Artenarmut der Gesellschaft (meist bildet Schistostega pennata Reinbestände) keine Untergliederung möglich.

Bewertung:

Charakteristische, jedoch meist seltene und schutzbedürftige Moosgesellschaft

stark schattiger, lichtarmer Standorte in Höhlen und unter Überhängen von Silikاتفelsen. Durch das »Leuchten« des Protonemas interessante Naturscheinung.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht sicher nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Im Harz bereits mehrfach im Naturschutzgebiet Oberharz vorhanden, jedoch bisher nicht berücksichtigt. Aus anderen Naturschutzgebieten bisher nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle gut entwickelten Gesellschaftsbestände, insbesondere von Vorkommen außerhalb des Berglandes sind schutzwürdig und schutzbedürftig. Besondere Pflegemaßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich.

Literatur: V. d. DUNK 1969, 1970, HERTEL 1974, HÜBSCHMANN 1962, 1986, MARSTALLER 1984c, 1987a, 1987c, NEUMAYR 1971.

Bewertungsstufen: A 6, B 1, C 2		
Anzahl der Aufnahmen	42	
Schistostegetum osmundaceae: Schistostega pennata	V	Leuchtmoos
Dicranelletalia: Dicranella heteromalla Isopterygium elegans Diplophyllum albicans Pellia epiphylla Nardia scalaris	IV IV I I I	Gemeines Kleingabelzahnmoos Zierliches Plattmoos Weißliches Doppelblattmoos Gemeines Beckenmoos Leiter-Flügelmoos
Begleiter: Calypogeia neesiana Tetraphis pellucida Pohlia nutans Polytrichum formosum Lepidozia reptans Cephalozia bicuspidata Aulacomnium androgynum	V IV III I I I I	Berg-Bartkelchmoos Georgsmoos Nickendes Pohlmoos Schönes Widertonmoos Schuppenzweigmoos Zweispitziges Kopfsproßmoos Zwittriges Streifensternmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl — Minimiareal ca. 1 dm ²		
42 Aufn. aus Mitteleuropa (v. d. DUNK 1970).		

8

Ceratodonto-Polytrichetea piliferi Mohan 1978 Glashaar-Widertonmoos-Gesellschaften

Moosgesellschaften auf trockenen und kalkfreien, oft sandigen oder flachgründigen Böden, seltener auch auf Felsen oder älteren Strohdächern an sonnigen bis halbschattigen Standorten. Meist artenarme Pioniergesellschaften, die nach einiger Zeit von Gefäßpflanzen verdrängt werden.

8 Klasse

Ceratodonto-Polytrichetea piliferi
Glashaar-Widertonmoos-Gesellschaften
KC: *Polytrichum piliferum*, *Campylopus introflexus*

8.1 Ordnung

Polytrichetalia piliferi
OC = KC

8.1.1 Verband

Ceratodonto-Polytrichion piliferi
VC = KC

8.1.1.1 Assoziation

Racomitrio-Polytrichetum piliferi
Zackenmützenmoos-Haarmützenmoos-Gesellschaft
AC: *Racomitrium elongatum*, *Racomitrium canescens*, *Racomitrium ericoides*

8.1.1.2 Assoziation

Brachythecietum albicantis
Gesellschaft des Weißlichen Kegelmooses
AC: *Brachythecium albicans*

8.1.1.3 Assoziation

Pohlio-Leptodontietum flexifolii
Dünnzahnmoos-Gesellschaft
AC: *Leptodontium flexifolium*

Polytrichetalia piliferi
Hübschmann 1975

Ceratodonto-Polytrichion piliferi
Waldheim 1947

Racomitrio-Polytrichetum piliferi Herzog ex Hübschmann 1967
Zackenmützenmoos-Haarmützenmoos-Gesellschaft

Flache und oft lückige Moosrasen von Polytrichum piliferum, Racomitrium canescens, Ceratodon purpureus sowie wenigen weiteren Moosen auf trocken-warmen, sandigen oder kiesigen Böden.

Erscheinungsbild:

Artenarmer, dunkelgrüner, seltener gelbgrüner, oft lückiger, aber häufig großflächig entwickelter Moosrasen.

Standortbedingungen:

Das Racomitrio-Polytrichetum piliferi besiedelt kalkfreie, oft aber basenreiche, lockere und oft flachgründige, trockene Sand- und Kiesböden an voll besonnten bis leicht beschatteten Stellen.

Verbreitung:

Aus nahezu ganz Europa bekannte Gesellschaft. In Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes verbreitet. Im Tiefland sowie auf den Inseln recht häufig. Zerstreut in den Silikatgebieten im Hügel- und Bergland, fehlt den Kalkgebieten. Oft in lückigen Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen, Silbergrasfluren, auf Graudünen sowie in lichten Sand-Kiefernwäldern. Häufig auch an sekundären Standorten in Sand- und Kiesgruben, in Steinbrüchen, an Wegrändern und Eisenbahndämmen.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft auf sauren und trockenen Sand- und Kiesböden. Wird bei Humusansammlung von Phanerogamengesellschaften (Sandtrockenrasen, Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden) verdrängt oder lebt im Komplex mit ihnen. Kann vereinzelt auch durch Feinerdeansammlung an schwach geneigten Silikatkfelsen aus epilithischen Moosgesellschaften hervorgehen.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung der Gesellschaft erkennen.

Bewertungsstufen: A 4, B 3, C 2		
Anzahl der Aufnahmen	9	
Racomitrio-Polytrichetum: Racomitrium ericoides Polytrichum piliferum	II ³⁻⁴ IV ²⁻⁵	Graues Zackenmützenmoos Glashaar-Widertonmoos
Ceratodonto-Polytrichion: Brachythecium albicans	I ⁺	Weißliches Kegelmoos
Begleiter: Ceratodon purpureus Polytrichum juniperinum Bryum capillare Bryum argenteum Corynephorus canescens	V ¹⁻⁴ II ⁺ II ⁺ II ⁺ II ⁺	Purpurmoos Wacholder-Widertonmoos Haar-Birnmoos Silber-Birnmoos Silbergras
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 3-5, Ø 4,2 Minimiareal ca. 9 dm ²		
9 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet und der Insel Langeoog (HÜBSCHMANN 1975).		

Bewertung:

Pioniergesellschaft auf sauren und trockenen Sand- und Kiesböden. Lebensraum für zahlreiche Kleintiere. Als Bestandteil von Gesellschaftskomplexen mit acidophilen Sandtrockenrasen, Borstgrasrasen, Calluna-Heiden und Silbergrasfluren von hohem Naturschutzwert.

Bestandssituation:

Racomitrium canescens (s.l.) ist empfindlich gegenüber Luftverschmutzung und befindet sich in Nordwestdeutschland in vielen Gebieten stark im Rückgang, so daß die an sich häufige Gesellschaft oft nur in fragmentarischen Beständen angetroffen wird und als gefährdet eingestuft werden muß. Gesellschaftsbestände werden außerdem beeinträchtigt durch Freizeitnutzungen, Überbauung, Bodenentnahmen mit Rekultivierungen und Aufforstungen.

Schutzverhältnisse:

Die Gesellschaft war bisher nicht Gegenstand besonderer Schutzmaßnahmen, ist aber in mehreren niedersächsischen Schutzgebieten vertreten und im allgemeinen in ausreichendem Maße mitgeschützt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Im Rahmen der Ausweisung weiterer Naturschutzgebiete ist die Beachtung und Einbeziehung von Beständen der Gesellschaft erwünscht. Zur Erhaltung der Gesellschaft sind Maßnahmen zur Luftreinhaltung sehr wichtig. Pflegemaßnahmen bestehen im wesentlichen im Verhindern übermäßigen Betretens und Befahrens sowie des Eintrags von Schadstoffen. Auch unerwünschte Eigenentwicklungen müssen nach Bedarf durch Bodenverwundung unterbunden oder gesteuert werden.

Bemerkungen:

Da die Gesellschaft oft nur in fragmentarischen Beständen auftritt, sollte das Fehlen einer der Kennarten syntaxonomisch nicht überbewertet werden.

Literatur: V. d. DUNK 1972, HERZOG 1943, HÜBSCHMANN 1967, 1975, 1986, MARSTALLER 1984b, 1986d, 1988b, 1989a, NEUMAYR 1971, NÖRR 1969.

8.1.1.2 Assoziation**Brachythecietum albicantis**

Gams ex Neumayr 1971

Gesellschaft des Weißlichen Kegelmooses

Artenarme, in dichten bleichgrünen Filzen wachsende Erdmoosgesellschaft sonniger Standorte. Auf trockenen Sandböden vom Tiefland bis ins Bergland verbreitet.

Erscheinungsbild:

Dichte, weißgrün-glänzende, oft ausgedehnte Moosfilze von Brachythecium albicans, durchsetzt mit in fruchtendem Zustand rötlichen Polstern von Ceratodon purpureus, niedrigen und graugrünen Spitzen von Bryum argenteum und wenigen weiteren Moosen. Dagegen sind im Brachythecietum albicantis tortuletosum ruralis oft die bräunlichen Rasen von Tortula ruralis aspektbildend.

Standortbedingungen:

Auf trockenen, kalkfreien und nährstoffarmen Sand- und seltener Kiesböden an sonnigen bis leicht beschatteten Stellen. Tritt häufig auch an Wegrändern auf. Gegenüber dem Racomitrio-Polytrichetum piliferi bevorzugt die Gesellschaft insgesamt frischere, weniger extrem trocken-warme Standorte.

Verbreitung:

Verbreitet in ganz Mitteleuropa. In Niedersachsen im Tiefland häufig, in den Silikatgebieten des Hügel- und Berglandes zerstreut. Hauptsächlich im potentiellen Wuchsgebiet von Buchen-Eichenwäldern und Hainsimsen-Buchenwäldern. Fehlt in Kalkgebieten.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft auf sauren, trockenen Sandböden. Wird bei Humusanreicherung von Phanerogamengesellschaften abgelöst.

Gesellschaftsgliederung:

Das Brachythecietum albicantis tortuletosum ruralis (b) besiedelt trockenere, wärmere und oft auch basenreichere Standorte als das Brachythecietum albicans typicum (a) wie übererdete Silikatfelsen, Mauerkronen oder alte Strohdächer.

Bewertung:

Charakteristische Pioniergesellschaft ärmerer saurer Sandböden. Lebensstätte und Unterschlupf zahlreicher Kleintiere.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht festgestellt und nachgewiesen.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft befinden sich bereits in einigen Schutzgebieten, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft gilt in Niedersachsen als nicht gefährdet. Besondere Schutz- und Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich.

Literatur: HÜBSCHMANN 1975, 1986, KÜHNER, SCHÄDLICH & VERCH 1978, MARSTALLER 1984b, 1986a, 1988b, 1989a, NEUMAYR 1971.

a: Brachythecietum albicantis typicum			
b: Brachythecietum albicantis tortuletosum ruralis			
Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a	b	
Mittlere Artenzahl	5	2	
	4.6	5.0	
Brachythecietum albicantis:			
Brachythecium albicans	V ³⁻⁴	2 ²	Weißliches Kegelmoos
Subass. b:			
Tortula ruralis		2 ³	Feld-Bartmoos
Ceratodonto-Polytrichion:			
Polytrichum piliferum		1+	Glashaar-Widertonmoos
Begleiter:			
Ceratodon purpureus	VI ¹⁻³	2 ²⁻³	Purpurmoos
Bryum argenteum	III ¹⁻²	2 ¹	Silber-Birnmoos
Brachythecium rutabulum	IV ¹⁻²		Krücken-Kegelmoos
Climacium dendroides	I ¹		Bäumchenmoos
Bryum capillare	I+		Haar-Birnmoos
Scleropodium purum	I+		Grünstengelmoos
Barbula convoluta	I+		Rollblättriges Bärtchenmoos
Artenzahl 4-6, Ø 4,7	Minimiereal ca. 9 dm ²		
7 Aufnahmen aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975 u. 1986).			

8.1.1.3 Assoziation

Pohlio-Leptodontietum flexifolii

Barkmann & Ringelberg-Giesen 1959
nom. inv.

Dünnzahnmoos-Gesellschaft

Lichtliebende Moosgesellschaft mit dem seltenen Laubmoos Leptodontium flexifolium, in Niedersachsen nur auf alten Reetdächern in luftfeuchten Lagen im küstennahen Tiefland.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird bei optimaler Ausbildung bestimmt durch die 1–3 cm hohen, oft leuchtend grünen, in trockenem Zustand stark gekräuselten, meist lückigen Polstern von Leptodontium flexifolium, in die oft die dichten Polster von Ceratodon purpureus oder Strauchflechten eingestreut sind.

Standortbedingungen:

Das Pohlio-Leptodontietum besiedelt in Niedersachsen lichte bis schattige, saure Stellen in allen Expositionen auf alten Reetdächern in luftfeuchten und niederschlagsreichen Lagen. Vorkommen an natürlichen Standorten sind aus Niedersachsen nicht bekannt.

Verbreitung:

Gesellschaft mit atlantischer Verbreitung. In Niedersachsen sehr selten und nur in den küstennahen Gebieten, besonders in luftfeuchten Flußniederungen wie z.B. von Lehe, Oste oder Wümmen.

Gesellschaftsentwicklung:

Das Pohlio-Leptodontietum bildet das Endstadium der Vegetationsentwicklung auf alten Reetdächern und geht meist aus dem Dicranoweisietum cirratae hervor. Pioniergesellschaften junger Reetdächer sind in der Regel Algen- und Flechtengesellschaften.

Gesellschaftsgliederung:

Das Pohlio-Leptodontietum tritt in seiner typischen Ausbildung in luftfeuchten Lagen auf. Die Ausbildung mit Ceratodon purpureus ist kennzeichnend für weniger günstige, meist lufttrockenere Standorte, und leitet zu reinen Ceratodon-Stadien auf Reetdächern über, die eine Mittelstellung einnehmen zwischen dem Pohlio-Leptodontietum und Tortula ruralis-Beständen auf trockeneren und basenreicheren Strohdächern (FRAHM 1972).

Bewertung:

Sehr seltene und auf das küstennahe Tiefland beschränkte Moosgesellschaft alter Reetdächer. Stark vom Menschen geprägt. Bei voller Entwicklung verleiht die Gesellschaft den von ihr besiedelten reetgedeckten Häusern einen besonderen Ausdruck. Sie beeinträchtigt allerdings die Haltbarkeit der Dächer.

Bestandssituation:

Durch die immer seltener werdende Verwendung von Reet zur Dacheindeckung

und häufigere Reinigung der Reetdächer deutlich im Rückgang befindlich und heute vom Aussterben bedroht.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft kann nur durch die weitere Verwendung von Reet für Dacheindeckungen in ihrem Verbreitungsgebiet, und nur auf alten Dächern erhalten werden.

Bemerkungen:

Da natürliche Vorkommen der Gesellschaft, wie sie SCHUMACKER & DE ZUTTERE (1981) beschreiben, aus Niedersachsen nicht bekannt sind, wurden nur Vorkommen an sekundären Standorten wie sie auch BARKMAN & RINGELBERG-GIESEN (1959) und FRAHM (1972) aus Nachbargebieten belegen, als Grundlage für die Beschreibung genommen.

Literatur: BARKMAN & RINGELBERG-GIESEN 1959, FRAHM 1972, HÜBSCHMANN 1976, MARSTALLER 1987b, 1987c, SCHUMACKER & DE ZUTTERE 1981.

a: Pohlio-Leptodontietum flexifolii, Typische Ausbildung			
b: Pohlio-Leptodontietum flexifolii, Ausbildung v. Ceratodon purpureus			
Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1			
Anzahl der Aufnahmen:	a 30	b 24	
Mittlere Artenzahl	4.7	5.7	
Pohlio-Leptodontietum: Leptodontium flexifolium	V	V	Dünnzahnmoos
Ausb. b: Ceratodon purpureus Hypnum lacunosum Polytrichum juniperum		V I I	Purpurmoos Grubiges Schlafmoos Wacholder-Widertonmoos
Ceratodonto-Polytrichion: Polytrichum piliferum	I	II	Glashaar-Widertonmoos
Begleiter: Pohlia nutans Dicranum scoparium Dicranoweisia cirrata Hypnum cupressiforme Dicranella heteromalla Polytrichum longisetum Cladonia div. spec.	II II II I I I V	II I I I I I V	Nickendes Pohlmoos Besen-Gabelzahnmoos Gabelzahnperlmoos Zypressen-Schlafmoos Gemeines Gabelzahnmoos Langstielliges Widertonmoos Becherflechten
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Mittlere Artenzahl 5,1 Minimiareal ca. 16 dm ²			
a: 30 Aufn. aus Schleswig-Holstein (FRAHM 1972).			
b: 24 Aufn. wie a.			

9

Barbuletea unguiculatae Mohan 1978

Bärtchenmoos-Gesellschaften

In der Klasse werden die basiphilen und lichtliebenden, überwiegend aus kleinen Pottiaceen aufgebauten Erdmoosgesellschaften zusammengefaßt. Sie besiedeln basenreiche bis kalkreiche, nasse bis trockene Böden, meist an besonnten Stellen. Viele Gesellschaften sind nur im Winterhalbjahr vollständig entwickelt und können daher nur in dieser Zeit untersucht werden.

9 Klasse

Barbuletea unguiculatae Bärtchenmoos-Gesellschaften

KC: *Barbula unguiculata*, *Barbula convoluta*, *Barbula fallax*, *Riccia sorocarpa*

9.1 Ordnung

Barbuletalia unguiculatae

OC = KC

9.1.1 Verband

Phascion cuspidati

VC: *Phascum cuspidatum*, *Bryum rubens*,
Bryum violaceum, *Ephemerum serratum*

9.1.2 Verband

Grimaldion fragrantis

VC: *Pottia lanceolata*, *P. caespitosa*, *Phascum curvicolle*, *Encalypta vulgaris*, *Pterigoneurum ovatum*,
Pleurochaete squarrosa, *Barbula cordata*

9.1.1.1 Assoziation

Pottietum truncatae

Gesellschaft des Gestutzten
Pottmooses

AC: *Pottia truncata*, *Riccia glauca*,
Riccia warnstorffii, *Anthoceros agrestis*,
Phaeoceros carolinianus

9.1.2.1 Assoziation

Barbuletum convolutae

Gesellschaft des Rollblättrigen
Bärtchenmooses

AC: *Barbula convoluta* (Schwerpunkt),
Barbula hornschiuchiana, *Barbula acuta*,
Pottia bryoides

9.1.1.2 Assoziation

Pottietum davallianae

Davall-Pottmoos-Gesellschaft

AC: *Pottia davalliana*

9.1.2.2 Assoziation

Tortelletum inclinatae

Kräuselmoos-Gesellschaft

AC: *Tortella inclinata*

9.1.1.3 Assoziation

Dicranelletum rubrae

Ges. d. Verschiedenen Kleingabel-
zahnmooses AC: *Dicranella varia*

9.1.2.3 Assoziation

Aloinetum rigidae

Aloemoos-Gesellschaft

AC: *Aloina aloides*, *A. ambigua*, *A. rigida*

9.1.2.4 Assoziation

Astometum crispum

Haftdeckelmoos-Gesellschaft

AC: *Weisia longifolia*

Barbuletalia unguiculatae
 Hübschmann 1960

Phascion cuspidati
 Waldheim 1944

Gesellschaften frischer bis nasser, basenreicher, kalkarmer bis kalkreicher Böden.

Pottietum truncatae
 Waldheim 1944

Gesellschaft des Gestutzten Pottmooses

Winterannuelle Erdmoosgesellschaft mit Pottia truncata, Riccia glauca und weiteren Erdmoosen, die in niedrigen Rasen auf frischen bis feuchten, meist lehmigen Ackerböden wächst.

Erscheinungsbild:

Niedriger, nur wenige mm hoher, grüner, meist lückiger Moosrasen mit eingestreuten, dem Boden angedrückten, blaugrünen, runden Thalli von Riccia glauca.

Standortbedingungen:

Das Pottietum truncatae besiedelt frische bis nasse, lehmige, seltener sandig-lehmige oder tonige, nährstoffreiche,

a: Pottietum truncatae bryetosum argentei b: Pottietum truncatae typicum c: Pottietum truncatae dicranellatosum variae d: Pottietum truncatae anthocerotosum, Typische Variante e: Pottietum truncatae anthocerotosum, Variante v. Marchantia polymorpha Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 1						
Anzahl der Aufnahmen	a 23	b 33	c 9	d 14	e 3	
Mittlere Artenzahl	7.7	4.5	7.5	8.2	10.0	
Pottietum truncatae: Pottia truncata Riccia glauca Riccia warnstorffii	V+4 II+2	IV II	V2 I2	III+ V2 III	1+ 3+1	Gestutztes Pottmoos Blaugraues Sternlebermoos Warnstorfs Sternlebermoos
Subass. a: Bryum argenteum Bryum caespitium	V+3 IV+2		II+	II+	1+	Silber-Birnmoos Rasen-Birnmoos
Subass. c: Dicranella varia Weisia microstoma Pleuridium subulatum Fissidens bryoides			III+2 III+3 IV+2 III1-2			Verschiedenes Kleingabelzahnmoos Kleimündiges Perlmoos Pfriemliches Seitenköpfchenmoos Birn-Spaltzahnmoos
Subass d+e: Anthoceros agrestis Phaeoceros carolinianus Fossombronina wondraczekii	I2			V1-2 IV+1 V+1	3+2 1+ 1+	Punktirtes Hornmoos Glattes Hornmoos Kamm-Zipfelmoos
Var. e: Marchantia polymorpha Leptobryum pyriforme Funaria hygrometrica		II			32-4 21-2 2+	Brunnenlebermoos Seidenbirnmoos Drehmoos
Phascion cuspidati: Phascum cuspidatum Ephemerum serratum Bryum rubens Bryum klinggraeffii	V+4	IV I IV V	V1-2 III+1	II III+	21-2	Spieß-Glanzmoos Gesägtes Tagmoos Errötendes Birnmoos Klinggraeffs Birnmoos
Barbuletalia unguiculatae: Barbula unguiculata Barbula convoluta Weisia longifolia Riccia sorocarpa	V+3 II+2 I+	IV II	IV+2 I+	II III+1 V+1	31-2 12	Gemeines Bärtchenmoos Rollblättriges Bärtchenmoos Langblättriges Perlmoos Staubfrüchtiges Sternlebermoos
Begleiter: Ceratodon purpureus Pohlia prolifera Bryum capillare Pleuridium alternifolium Pohlia bulbifera	V+2 II+1 I+1 I+2 II+1	I	IV1-2 III1	I2 II+1 II+2	3+2 1+ 1+	Purpurmoos Zwiebel-Pohlmoos Haar-Birnmoos Wechselblättriges Seitenköpfchenmoos Zwiebel-Pohlmoos
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Mittlere Artenzahl 6,5 Minimiareal ca. 1 dm ²						
a: 23 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland (HÜBSCHMANN 1960 u. 1975). b: 33 Aufn. aus Mecklenburg (KÜHNER 1971). c: 9 Aufn. wie a. d: 14 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1975). e: 3 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).						

meist kalkarme Böden an voll besonnten bis schwach beschatteten Stellen. Empfindlich gegen Austrocknung, daher meist nur im Winterhalbjahr optimal entwickelt. Bevorzugt windgeschützte Stellen in kleinen Vertiefungen, Rillen und Furchen.

Verbreitung:

Aus weiten Teilen Mitteleuropas bekannt. Die Gesellschaft ist in ganz Niedersachsen verbreitet und war früher besonders im Hügelland und den Flußauen im Tiefland häufig, sonst meist zerstreut. Besonders auf Stoppeläckern, seltener auch auf Maulwurfhaufen in Wiesen, an Grabenrändern, trockengefallenen Teichböden oder ruderalen Stellen. Oft in Kontakt mit Fumario-Euphorbion- und Aphanion-Ackerwildkraut-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Einjährige Ackermoosgesellschaft, die vor allem im Winterhalbjahr optimal entwickelt ist und auf Äckern mit Ablauf der Bewirtschaftungsmaßnahmen verschwindet und sich wieder aufbauen kann.

Gesellschaftsgliederung:

Folgende Subassoziationen können nach den bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen unterschieden werden: *Pottietum truncatae bryetosum argentei* (a) auf trockeneren Böden; *Pottietum truncatae typicum* (b) auf frischen bis feuchten Böden; *Pottietum truncatae dicranelletosum varia* (c) auf feuchten, kalkhaltigen Böden leitet zum *Dicranelletum rubrae* über; *Pottietum truncatae anthoceretosum* besiedelt in der typischen Variante (d) feuchte bis nasse, kalkfreie Böden während die Variante mit *Marchantia polymorpha* (e) stickstoffreichere Böden bevorzugt.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft nährstoffreicher Stoppeläcker und ähnlicher offenerdiger Standorte.

Bestandssituation:

Durch Pflügen und Neueinsaat der Äcker im Herbst ohne längere Brache stark im Rückgang begriffen und erheblich seltener als früher. Da die Gesellschaft aber oft auch andere offenerdige Standorte besiedelt, ist sie zur Zeit in ihrem Bestand wohl noch nicht besonders gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten bisher nicht bekannt und nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Im Hinblick auf das Schwinden der Gesellschaftsbestände auf den Äckern, was bei der intensiven Landwirtschaft nicht zu verhindern ist, sollten sonstige, vor allem natürliche Vorkommen stärker beachtet werden. Auf Ackerflächen dürften der Gesellschaft nur auf speziellen Naturschutzhöfen noch Daseinsmöglichkeiten geboten werden können.

Bemerkungen:

In Gärten, Friedhöfen und Parkanlagen tritt gelegentlich *Lunularia cruciata* im *Pottietum truncatae* auf.

Literatur: DIERSSEN 1969, DOLL 1981, FRAHM 1970, HÜBSCHMANN 1960, 1975, 1986, KÜHNER 1971, MARSTALLER 1980a, 1980d, 1988b, 1989b, NEUMAYR 1971.

9.1.1.2 Assoziation

Pottietum davallianae

Kühner ex Marstaller 1981

Davall-Pottmoos-Gesellschaft

Niedriger, lückiger Moosrasen mit Pottia davalliana und zahlreichen weiteren Erdmoosen auf feuchten bis nassen, kalkreichen Acker- und Gartenböden.

Erscheinungsbild:

Gleichmäßig niedriger, nur wenige mm hoher, grüner, meist lückiger Moosrasen.

Standortbedingungen:

Auf feuchten bis nassen, kalkreichen, lehmigen bis tonigen Acker- und Gartenböden an lichten bis sonnigen Stellen.

Verbreitung:

Bisher aus Mecklenburg, Thüringen, der Schweiz, sowie dem Deister beschriebene Gesellschaft. Dürfte in Niedersachsen in Kalkgebieten im Hügelland verbreitet, jedoch selten sein.

Gesellschaftsentwicklung:

Einjährige, meist nur im Winterhalbjahr entwickelte Moosgesellschaft kalkreicher Kulturböden auf Äckern und in Gärten.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Seltene, einjährige Moosgesellschaft auf kalkreichen Kulturböden.

Bestandssituation:

Durch Bodenmelioration, Dränagen sowie durch häufige Bodenbearbeitung ohne Brachezeiten ebenso wie das *Pottietum truncatae* sicher im Rückgang befindlich und gefährdet.

Bewertungsstufen: A 4, B 4, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	13	
Pottietum davallianae: Pottia davalliana	Vr-4	Davall-Pottmoos
Phascion cuspidati: Phascum cuspidatum Bryum rubens Bryum klingraeffii Pottia truncata Riccia glauca Bryum violaceum	Vr-3 II + 4 III 1-3 II + 2 IIr + IIr +	Spieß-Glanzmoos Rötliches Birnmoos Klingraeffs Birnmoos Gestutztes Pottmoos Blaugraues Sternlebermoos Violettes Birnmoos
Barbuletalia unguiculatae: Barbula unguiculata Barbula convoluta Barbula fallax	III + 2 I 2 I +	Gemeines Bärtchenmoos Rollblättriges Bärtchenmoos Trug-Bärtchenmoos
Begleiter: Bryum argenteum Pohlia annotina Leptobryum pyriforme Ephemerum recurvifolium Funaria hygrometrica Ceratodon purpureus Bryum caespitium	IIIr-2 II 1-4 IIr-4 I + 2 I + 1 I + 1 I - 1	Silber-Birnmoos Vorjähriges Pohlmoos Seidenbirnmoos Krummblättriges Tagmoos Drehmoos Purpurmoos Rasen-Birnmoos
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 5-10, Ø 6,6		Minimiareal ca. 1 dm ²
3 Aufn. aus dem Deister (HÜBSCHMANN), 8 Aufn. aus Mecklenburg (KÜHNER), 2 Aufn. aus der Schweiz (R.TÖXEN), alle Aufn. aus KÜHNER (1971).		

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten nicht bekannt, zumal Ackerflächen nicht den strengen Schutzbestimmungen unterliegen.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Schutz- und Erhaltung der Gesellschaft ist wohl nur in einzelnen Beständen auf ausgewählten Ackerflächen und bei angepassten Bewirtschaftungsformen durch spezielle »Naturschutz-Höfe« möglich.

Bemerkungen:

Bisher allgemein erst durch wenige Aufnahmen belegte Gesellschaft.

Literatur: HÜBSCHMANN 1986, KÜHNER 1971, MARSTALLER 1980a, 1980d, 1981a, 1989b.

9.1.1.3 Assoziation

Dicranelletum rubrae

Giacomini 1939

Gesellschaft des Verschiedenen Kleingabelzahnmooses

Niedriger Moosrasen von Dicranella varia und weiteren basiphilen Erdmoosen auf feuchten bis nassen, kalkreichen Lehm Böden.*

* *Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. = *Anisothecium varium* (Hedw.) Mitt. = *Dicranella rubra* (Huds.) Schimp.

Erscheinungsbild:

Niedrige, gelbgrüne und grüne, lockere bis dichte Moosrasen aus verschiedenen kleinen Erdmoosen.

Standortbedingungen:

Das *Dicranelletum rubrae* besiedelt feuchte bis nasse, humusfreie, kalkreiche Lehm- und Tonböden an lichtreichen bis mäßig beschatteten Stellen. Oft auf verdichteten, staunassen Waldwegen, auch an Böschungen, besonders an Waldrändern oder in Tongruben.

Verbreitung:

Bisher aus Mitteleuropa und dem südlichen Skandinavien bekannte Gesellschaft. In Niedersachsen in den Kalkgebieten des Hügel- und Berglandes oft recht häufig, in Silikatgebieten und im Tiefland seltener. Oft in Kontakt mit *Nanocyperion*-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige und unbeständige Pioniergesellschaft. Wird an Böschungen oft durch Erdrutschungen vernichtet, kann die dabei entstehenden offenen Stellen aber meist rasch wieder besiedeln. Wird bei Humusansammlung von *pleurocarpen* Moosen verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine sichere Untergliederung der Gesellschaft. Wahrscheinlich läßt sich aber ebenso wie in Thüringen (MARSTALLER 1988a) ein *Dicranelletum rubrae pelletosum fabbroianae* mit *Pellia endiviifolia* als Trennart auf feuchteren Böden unterscheiden.

Bewertung:

Pioniergesellschaft feuchter bis nasser, kalkreicher Böden. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Waldwegen und andere Erdarbeiten gefährdete Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht belegt, vermutlich aber schon in einigen Schutzgebieten enthalten.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht gefährdete und nicht schutzbedürftige Gesellschaft.

Literatur: HÜBSCHMANN 1975, 1986, KOPPE 1955, MARSTALLER 1973, 1980a, 1986e, 1989b, PHILIPPI 1965b, WILMANNS 1966.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	5	
Dicranelletum rubrae: <i>Dicranella varia</i>	V2-3	Verschiedenes Kleingabelzahnmoos
Phascion cuspidati, Barbuletalia unguiculatae: <i>Barbula fallax</i> <i>Barbula unguiculata</i> <i>Barbula convoluta</i> <i>Bryum erythrocarpum</i> coll. <i>Pottia davalliana</i>	III1-2 III1-2 III2 I1 I+	Trug-Bärtchenmoos Gemeines Bärtchenmoos Rollblättriges Bärtchenmoos Birnmoos Davall-Pottmoos
Begleiter: <i>Pohlia wahlenbergii</i> <i>Bryum inclinatum</i> <i>Bryum argenteum</i> <i>Pohlia carnea</i> <i>Riccardia pinguis</i> <i>Fissidens bryoides</i> <i>Eurhynchium praelongum</i> <i>Dicranella schreberiana</i> <i>Cratoneuron filicinum</i> <i>Funaria hygrometrica</i> <i>Pellia endiviifolia</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Scapania irrigua</i>	III+-2 II+-3 II1-2 II+-1 II+-1 II+ I2 I1 I1 I+ I+ I+ I+	Wahlenbergs Pohlmoos Gekrümmtes Birnmoos Silber-Birnmoos Fleischfarbenes Pohlmoos Fettglänzendes Ohnnervmoos Birn-Spaltzahnmoos Verlängertes Schnabelmoos Schreibers Kleingabelzahnmoos Farn-Starknervmoos Drehmoos Krauses Beckenmoos Purpurmoos Quell-Spatenmoos
Artenzahl 6-8, Ø 7,2 Minimiareal ca. 4 dm²		
5 Aufn. aus Niedersachsen (HÜBSCHMANN 1986).		

9.1.2 Verband

Grimaldion fragantis

Šmarda & Hadac 1944

Kalkliebende Erdmoosgesellschaften flachgründiger und trockener Böden, die in Niedersachsen, mit Ausnahme des *Barbuletum convolutae*, das sich an sekundären Standorten stark ausbreiten konnte, weitgehend an Kalkgebiete gebunden sind.

Die Gesellschaften des Verbandes sind in Niedersachsen bisher noch völlig ungenügend untersucht und erst durch wenige Aufnahmen belegt. Zu ihrer Darstellung mußte daher weitgehend auf Aufnahmen aus Nachbargebieten zurückgegriffen werden.

9.1.2.1 Assoziation

Barbuletum convolutae

Hadac & Šmarda 1944

Gesellschaft des Rollblättrigen Bärtchenmooses

Lichtliebender, gelbgrüner, oft lückiger und niedriger Moosrasen mit Barbula convoluta und weiteren Pottiaceen auf flachgründigen, kalkreichen oder basenreichen Böden und an betretenen Stellen besonders in Ortsbereichen.

Erscheinungsbild:

Niedriger, ca. 1 cm hoher, gelbgrüner, oft lückiger und kleinflächiger Moosrasen aus verschiedenen kleinen Pottiaceen.

Standortbedingungen:

Auf kalk- oder zumindest basenreichen, mäßig frischen, meist flachgründigen Böden an voll besonnten bis leicht beschatteten Stellen. Häufiger auch in fragmentarischen Beständen an schwach betretenen Wegrändern und auf Asphalt in Ortsbereichen.

Verbreitung:

In ganz Mitteleuropa verbreitet. In Niedersachsen sehr häufig in Kalk- und Zechsteingebieten des Hügel- und Berglandes. Oft auf wenig betretenen Wegen und Wegrändern und im Bereich von

Halbtrockenrasen. Seltener in den Silikatgebieten und im Tiefland und hier meist an sekundären Standorten in Ortschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Trittverträgliche Pioniergesellschaft flachgründiger kalk- oder basenreicher Böden.

Gesellschaftsgliederung:

Da aus Niedersachsen erst wenige Aufnahmen vorliegen, ist eine Untergliederung nicht möglich. Eine gründliche Gliederung des *Barbuletum convolutae* liegt von MARSTALLER (1980d) aus Thüringen vor: (a) zeigt die typische Ausbildung der Gesellschaft, (b) die fragmentarische Ausbildung an stärker betretenen Stellen.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft kalkreicher, mäßig frischer Böden, häufig auch an sekundären Standorten außerhalb ihrer natürlichen Wuchsgebiete. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch menschliche Tätigkeit begünstigte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Gut entwickelte Bestände der Gesellschaft finden sich in vielen Halbtrockenrasen

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a	b	
Mittlere Artenzahl	36	9	
	7.8	4.1	
Barbuletum convolutae:			
Barbula convoluta	V+4	V2-5	Rollblättriges Bärtchenmoos
Barbula hornschioides	V+4	IV1-5	Hornschuchs Bärtchenmoos
Barbula acuta	III+3		Spitzes Bärtchenmoos
Pottia bryoides	II+2		Birn-Pottmoos
Grimaldion fragantis:			
Tortella inclinata	I+	I+	Eingekrümmtes Kräuselmoos
Pottia lanceolata	IIr-2		Lanzettliches Pottmoos
Weisia longifolia	I+1		Langblättriges Perlmoos
Phascum curvicolle	I+		Krummstieliges Glanzmoos
Weisia microstoma	I+		Kleinstieliges Perlmoos
Pottia caespitosa	I+		Rasen-Pottmoos
Weisia controversa		II2	Zartgrünes Perlmoos
Barbuletalia unguiculatae:			
Barbula unguiculata	IIIr-2	IVr-2	Gemeines Bärtchenmoos
Barbula fallax	I+2	II3	Trug-Bärtchenmoos
Phascum cuspidatum	I+		Spieß-Glanzmoos
Bryum rubens	I+		Errötendes Birnmoos
Dicranella varia	Ir		Verschiedenes Kleingabelzahnmoos
Begleiter:			
Bryum caespitium	V+2	IIIr-1	Rasen-Birnmoos
Bryum argenteum	II+2	Vr-1	Silber-Birnmoos
Ceratodon purpureus	I+3	III+3	Purpurmoos
Tortula ruralis	IIr-3		Feld-Drehzahnmoos
Hypnum cupressiforme	IIr+		Zypressen-Schlafmoos
Abietinella abietina	IIr+		Tannenmoos
Cephalozia divaricata	I+1		Sperriges Kleinkopfsproßmoos
Bryoerythrophyllum recurvirostre	I+		Rotblatmoos
Ditrichum flexicaule	I+		Verbogenes Doppelhaarmmoos
Collema tenax	IIIr-1		Leimflechte
Toninia caeruleonigricans	Ir+		Blasenflechte
Endocarpon pusillum	Ir-1		Deckfruchtflechte
Erophila verna	I+		Frühlings-Hungerblümchen
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Mittlere Artenzahl 7,1 Minimiareal ca. 1 dm ²			
a: 36 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1980d)			
b: 4 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984), 5 Aufn. aus Westfalen (NEU 1970).			

Harzrand. Oft in Halbtrockenrasen, Sesleria-Rasen, in alten Steinbrüchen und an Felsköpfen. Sehr selten im Tiefland.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige Pioniergesellschaft, kann an extremen Standorten auch als Dauergesellschaft auftreten.

Gesellschaftsgliederung:

MARSTALLER (1980d) gliedert die Gesellschaft in zwei Subassoziationen, die auch in Niedersachsen vorkommen dürften: Tortelletum inclinatae typicum (a) an trockeneren Stellen; Tortelletum inclinatae barbuletosum (b) bevorzugt etwas frischere Böden und leitet zum Barbuletum convolutae über.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft trockener Kalkböden. Als Lebensstätte seltener Moose und als Bestandteil von Halbtrockenrasen und Sesleria-Halden von hohem Naturschutzwert. Lebensstätte wärmeliebender Kleintiere.

Bestandssituation:

Über Bestandsveränderungen liegen keine Beobachtungen vor.

Schutzverhältnisse:

Da das Tortelletum inclinatae meist zusammen mit weiteren schutzwürdigen Phanerogamengesellschaften auftritt, dürften viele Bestände bereits in Schutzgebieten erfasst und die Gesellschaft in ausreichendem Maße geschützt sein.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft wird am besten durch die Erhaltung und Pflege aller gut entwickelter Halbtrockenrasen geschützt. Bei der Ausweisung weiterer Schutzgebiete mit Lebensgemeinschaften auf Kalkgestein sind Bestände der Gesellschaft zu beachten und miteinzubeziehen.

Literatur: HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1980d, 1981b, 1986e, 1987f, 1987g, NEUMAYR 1971, STODIEK 1937.

9.1.2.3 Assoziation

Aloinetum rigidae

Stodiek 1937

Aloemoos-Gesellschaft

Thermophile Moosgesellschaft mit verschiedenen Aloina-Arten und zahlreichen weiteren Pottiaceen auf flachgründigen, kalk- oder basenreichen Böden in Felspalten, auf Felsbändern sowie auf trockenen Böschungen und Lößabbrüchen.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt durch die niedrigen und lückigen, nur wenige Millimeter hohen, dunkelgrünen bis rotbraunen Rasen oder kleinen Herden der Aloina-Arten, denen meist weitere kleine Erdmoose beigemischt sind.

Standortbedingungen:

Das Aloinetum rigidae besiedelt trockene bis wechsellückige, lehmige, tonige oder mergelige, flachgründige kalk- und basenreiche Böden an voll besonnten, südexponierten Felsen. Bevorzugt die

erdausgefüllten Spalten von Muschelkalkfelsen, siedelt aber auch auf Felsbändern und Felskanten. Selten auch auf basenreichen Böden über Sandsteinfelsen, auf Mauern, an trockenen Wegböschungen oder am Fuß von Lößabbrüchen.

Verbreitung:

In den Kalkgebieten Europas weitverbreitete Gesellschaft. In Niedersachsen sehr zerstreut bis selten in den Kalkgebieten im Hügelland und am Harzrand.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist stabile Dauergesellschaft in Felspalten, seltener auch Pioniergesellschaft an trockenen Böschungen und Lößabbrüchen.

Gesellschaftsgliederung:

MARSTALLER (1980d) gliedert die Gesellschaft in Thüringen in zwei Subassoziationen: Aloinetum rigidae typicum (a) an trockenen Stellen; Aloinetum rigidae barbuletosum cordatae (b) bevorzugt thermisch begünstigte Stellen und tritt in Niedersachsen wohl nur im Wesertal

a: Aloinetum rigidae typicum b: Aloinetum rigidae barbuletosum cordatae			
Bewertungsstufen: A 4, B 1, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 69	b 14	
Mittlere Artenzahl	6.5	6.9	
Aloinetum rigidae:			
Aloina rigida	IV+4	V1-4	Steifes Aloemoos
Aloina aloides	III-4	I+	Echtes Aloemoos
Aloina ambigua	II-2-4		Zweifelhafes Aloemoos
Subass. b:			
Barbula cordata		V+3	Herzförmiges Bärtchenmoos
Tortula atrovirens		II+1	Schwarzgrünes Drehzahnmoos
Grimaldion fragrans:			
Pottia lanceolata	IVr-2	IV+4	Lanzettliches Pottmoos
Pterygoneurum ovatum	IIr-3	IV+1	Ovales Flügelnermoos
Phascum curvicolle	I+2	I+	Krummstieliges Glanzmoos
Encalypta vulgaris	I+2	I+3	Gemeines Glockenhutmoos
Weisia longifolia	Ir+	I+	Langblättriges Perlmoos
Barbula hornschiiana	I+	I+	Hornschuchs Bärtchenmoos
Trichostomum triumphans var. pallidisetum	Ir-2		Bleichstieliges Haarmundmoos
Weisia controversa	Ir-1		Zartgrünes Perlmoos
Weisia microstoma	Ir-1		Kleinmündiges Perlmoos
Tortella inclinata	Ir+		Eingekrümmtes Kräuselmoos
Barbuletalia unguiculatae:			
Barbula fallax	IIIr-2	I+	Trug-Bärtchenmoos
Barbula unguiculata	I+2	II+	Gemeines Bärtchenmoos
Bryum rubens	I+		Errötendes Birnmoos
Phascum cuspidatum		I+	Spieß-Glanzmoos
Begleiter:			
Bryum caespitium	II+2	IV+3	Rasen-Birnmoos
Bryum argenteum	IIr-1	III+3	Silber-Birnmoos
Bryum capillare	II+1	I+	Haar-Birnmoos
Campylium chrysophyllum	Ir	Ir+	Echtes Goldschlafmoos
Tortula muralis	I+	I+	Mauer-Drehzahnmoos
Barbula rigidula	I+1		Steifes Bärtchenmoos
Tortula calcicolens	Ir+		Kalk-Drehzahnmoos
Schistidium apocarpum	I+1		Gemeines Spaltmoos
Abietinella abietina	Ir-1		Tannenmoos
Endocarpon pusillum	IV+2	II+1	Deckfruchtflechte
Collema tenax	IIIr-2	II+2	Leimflechte
Toninia caeruleonigricans	IIr-2	II+2	Blasenflechte
Catopryenium lachneum	I+1		Lederflechte
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.			
Mittlere Artenzahl 6,6		Minimialareal ca. 1 dm ²	
a: 68 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1980d), 1 Aufn. aus dem Südharz (HÜBSCHMANN 1986). b: 14 Aufn. aus Thüringen (MARSTALLER 1980d).			

(z. B. »NSG Steinmühle«) auf.

Bewertung:

Als Besiedler extremer Standorte sowie als Lebensstätte seltener Moose von hohem Naturschutzwert. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandsentwicklung:

Bestandsveränderungen sind nicht bekannt.

Schutzverhältnisse:

In Niedersachsen erst in wenigen Beständen in Naturschutzgebieten vertreten und in den Schutzbestimmungen nicht berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle natürlichen Vorkommen der Gesellschaft sind schutzwürdig und schutzbedürftig. Zu vermeiden sind willkürliches Betreten oder Beklettern der Wuchsorte, Bodenabbau, Überschütten und beeinträchtigende forstliche Maßnahmen. Besondere Pflegemaßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich.

Literatur: HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1980d, 1981b, 1987g, NEUMAYR 1975.

9.1.2.4 Assoziation

Astometum crispum

Krusenstjerna 1945

Haftdeckelmoos-Gesellschaft

Seltene, wärmeliebende und artenreiche Moosgesellschaft mit Weisia longifolia und weiteren Pottiaceen, die auf flachgründigen Kalkböden niedrige, lückige Rasen bildet.*

* *Weisia longifolia* Mitt. = *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe.

Erscheinungsbild:

Niedriger, gelbgrüner bis grüner, lückiger, meist nur im Winterhalbjahr vollständig entwickelter Moosrasen.

Standortbedingungen:

Das *Astometum crispum* besiedelt flachgründige, feinerdereiche, kalkreiche, trockene Böden an voll besonnten, süd-exponierten Hängen und Felskanten.

Verbreitung:

Die Gesellschaft bevorzugt die niederschlagsärmeren und wärmeren Gebiete und wurde in Mitteleuropa nur aus dem Moseltal und Thüringen, weiterhin aus Südschweden und aus Osteuropa beschrieben. In Niedersachsen bisher nur in wenigen Beständen im »NSG Steinmühle« beobachtet, könnte aber auch noch vereinzelt an anderen südexponierten Kalkfelsen im Wesertal vorkommen. Vielleicht auch noch in anderen Kalkgebieten nachzuweisen.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist stabile, jedoch nur im Winterhalbjahr optimal entwickelte Dauergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung. Eine gründliche Gliederung der Gesellschaft liegt von MARSTALLER (1980d) aus Thüringen vor. Die beiden bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen sich dabei

dem *Astometum crispum pleurochaetetosum*, das zum *Entodontetum orthocarpi* überleitet, anschließen.

Bewertung:

Sehr seltene Moosgesellschaft flachgründiger Kalkböden. Wertvoller Besiedler extremer Standorte. Als Lebensstätte verschiedener, in Niedersachsen sehr seltener Moose und Flechten (z. B. *Pleurochaete squarrosa*) von hohem Naturschutzwert. *Weisia longifolia*, die Kennart der Gesellschaft, ist in der ganzen Bundesrepublik gefährdet.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Die einzigen bisher bekannten Vorkommen der Gesellschaft in Niedersachsen liegen innerhalb eines Naturschutzgebietes.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Weitere natürliche Vorkommen der Gesellschaft sind in hohem Maße schutzwürdig und schutzbedürftig. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich, Betreten oder sonstige Störungen müssen jedoch verhindert werden.

Bemerkungen:

Weisia longifolia tritt in Niedersachsen sehr selten auch in anderen basiphilen Erd- und Ackermoosgesellschaften sowie in der Bunten Erdflechten-Gesellschaft auf, so daß aus ihrer Verbreitung nicht auf das Vorkommen des *Astometum crispum* geschlossen werden kann.

Literatur: HÜBSCHMANN 1967, 1986, MARSTALLER 1980d., 1981b, 1983c, 1987g, MOHAN 1974, WALDHEIM 1947.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 2		
Anzahl der Aufnahmen	2	
Astometum crispi:		
Weisia longifolia	2 ²	Langblättriges Perlmoos
Weisia microstoma	1 ¹	Kleinmündiges Perlmoos
Grimaldion fragrantis, Barbuletalia unguiculatae:		
Barbula fallax	2 ²	Trug-Bärtchenmoos
Pleurochaete squarrosa	2 ²	Seitenfruchtmoos
Barbula convoluta	1 ¹	Rollblättriges Bärtchenmoos
Barbula cordata	1 ¹	Herzförmiges Bärtchenmoos
Begleiter:		
Bryum caespitium	2 ⁺¹	Rasen-Birnmoos
Bryum argenteum	1 ⁺	Silber-Birnmoos
Ceratodon purpureus	1 ⁺	Purpurmoos
Abietinella abietina	1 ⁺	Tannenmoos
Leptogium lichenoides	2 ¹⁻²	Gallertflechte
Collema tenax	2 ⁺¹	Leimflechte
Catapyrenium lachneum	1 ¹	Lederflechte
Artenzahl 8-11, Ø 9,5	Minimiareal ca. 4 dm ²	
2 Aufn. aus dem NSG Steinmühle/Weser (DREHWALD unveröff.).		

10 Funarietea hygrometricae Hübschmann 1957 Drehmoos-Gesellschaften

Kurzlebige Pioniergesellschaften auf nährstoffreichen, insbesondere stickstoffreichen, nassen bis trockenen Böden und auf organischen Substraten.

10 Klasse Funarietea hygrometricae Drehmoos-Gesellschaften KC: Funaria hygrometrica, Leptobryum pyriforme, Marchantia polymorpha		
10.1 Ordnung Funarietalia hygrometricae OC = KC	10.2 Ordnung Splachnetalia lutei OC: Splachnum vasculosum, Tetraplodon mnioides	
10.1.1 Verband Funarion hygrometricae VC = KC	10.1.2 Verband Physcomitrellion patentis	10.2.1 Verband Splachnion lutei VC = OC
10.1.1.1 Assoziation Funarietum hygrometricae Drehmoos-Gesellschaft AC: Funaria hygrometrica (Schwerpunkt)	10.1.2.1 Assoziation Riccio-Physcomitrelletum patentis Sternlebermoos-Kleinblasenmützenmoos-Ges. AC: Physcomitrella patens, Riccia cavernosa	10.2.1.1 Assoziation Splachnetum ampullacei Schirmmoos-Gesellschaft AC: Splachnum ampullaceum
10.1.1.2 Assoziation Physcomitrietum pyriformis Blasenmützenmoos-Gesellschaft AC: Physcomitrium pyriforme		
10.1.1.3 Assoziation Pottietum heimii Salzpottmoos-Gesellschaft AC: Pottia heimii		

Funarietalia hygrometricae

Hübschmann 1957

Gesellschaften auf nährstoffreichen Böden.

Funarion hygrometricae

Hübschmann 1957

Moosgesellschaften trockener bis nasser Böden.

Funarietum hygrometricae

Engel 1949

Drehmoos-Gesellschaft

Artenarmer, gleichmäßig niedriger, meist dichter, hellgrüner Moosrasen von Funaria hygrometrica und einigen weiteren Moosen auf nährstoffreichen Böden, oft auf alten Brandstellen.

Erscheinungsbild:

Dichte, häufig größere geschlossene, hellgrüne, meist fruchtende Teppiche bildend. An feuchteren Stellen bestimmen oft auch die dunkelgrünen, glänzenden Thalli von Marchantia polymorpha das Bild der Gesellschaft.

Standortbedingungen:

An sonnigen bis mäßig beschatteten Stellen auf nährstoffreichen, vor allem stickstoffreichen, frischen bis feuchten Böden, oft auf Brandflächen und Aschen.

Verbreitung:

In Mitteleuropa weit verbreitet. Auch in Niedersachsen verbreitet und häufig. Oft auf alten Brandstellen, an Wegrändern, an mit Kot und Harn angereicherten Viehlagerplätzen, um Bauernhöfe, auf Komposthaufen, in Blumentöpfen und an ruderalen Stellen. Besiedelt fast stets sekundäre Standorte.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige und unbeständige Pioniergesellschaft auf stark nährstoffhaltigen Bodenblößen. Wird oft von ruderalen Phanerogamengesellschaften verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Funarietum hygrometricae typicum (a) besiedelt frische Substrate; Funarietum hygrometricae marchantietosum polymorphae (b) bevorzugt feuchtere Stellen.

a: Funarietum hygrometricae typicum			
b: Funarietum hygrometricae marchantietosum polymorphae			
Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 9	b 10	
Mittlere Artenzahl	3.0	4.6	
Funarietum hygrometricae: Funaria hygrometrica	V ³⁻⁵	V ²⁻⁴	Drehmoos
Subass. b: Marchantia polymorpha Polytrichum longisetum		V ⁺³ III ⁺¹	Brunnenlebermoos Langstieliges Widertonmoos
Funarion hygrometricae: Leptobryum pyriforme Physcomitrium pyriforme	II ⁺	IV ⁺² I ¹	Seidenbirnmoos Blasenmützenmoos
Begleiter: Ceratodon purpureus Bryum argenteum Bryum caespitium Barbula convoluta Barbula unguiculata Peltigera canina	II ⁺² II ⁺¹ II ⁺¹ I ¹ I ⁺	IV ⁺² II ⁺¹ I ⁺ I ⁺ I ⁺	Purpurmoos Silber-Birnmoos Rasen-Birnmoos Rollblättriges Bärtchenmoos Gemeines Bärtchenmoos Hundsflechte
Artenzahl 1-6, Ø 3,8		Minimiareal ca. 4 dm ²	
a: 9 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland (HÜBSCHMANN 1957a u.1975).			
b: 8 Aufn. wie a, 2 Aufn. aus dem Harz (HÜBSCHMANN 1957a u. 1975).			

Bewertung:

Charakteristische, weit verbreitete, aber kurzlebige Moosgesellschaft sehr nährstoffreicher, vor allem stickstoff- und kalireicher, offener Böden.

Bestandssituation:

Durch die Tätigkeit des Menschen stark geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Naturschutzgebieten in Anzahl und Örtlichkeit wechselnden Beständen vorhanden, aber bisher bei Schutzmaßnahmen nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft ist nicht schutzbedürftig. Durch den wirtschaftenden Menschen entstehen laufend neue Standorte, die von der Gesellschaft besiedelt werden.

Bemerkungen:

In Gärtnereien, Friedhöfen, Parkanlagen und Blumentöpfen tritt gelegentlich *Lunularia cruciata* in der Gesellschaft auf.

Literatur: HIBY & PETRUCK 1972, HÜBSCHMANN 1957, 1975, 1986, MARSTALLER 1989c.

10.1.1.2 Assoziation**Physcomitrietum pyriformis**

Waldheim 1944

Blasenmützenmoos-Gesellschaft

Artenarmer, gleichmäßig niedriger, gelbgrüner bis grüner Moosrasen mit Physcomitrium pyriforme und wenigen weiteren Moosen auf feuchtem Schlamm und Schlick.

Erscheinungsbild:

Niedriger, bis 5 mm hoher, gelbgrüner Moosrasen von *Physcomitrium pyriforme*, in dem meist mit geringen Deckungsgraden auch *Funaria hygrometrica* sowie wenige weitere Erdmoose auftreten.

Standortbedingungen:

An sonnigen bis lichtreichen Stellen auf feuchten bis nassen, basen- und nährstoffreichen Schlamm- und Schlickböden wie z. B. Uferschlamm, trockengefallenen Teichböden oder an Grabenrändern. Auch auf Lehm- und Tonböden auf feuchten Stoppeläckern oder alten Maulwurfs- haufen in Feuchtwiesen.

Verbreitung:

Aus Mitteleuropa und Südkandinavien bekannte Gesellschaft. In ganz Niedersachsen verbreitet und meist zerstreut. Fehlt im höheren Bergland sowie auf den Inseln.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige und unbeständige Pioniergesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung der Gesellschaft erkennen.

Bewertung:

Pioniergesellschaft und Begrüner feuchter und nasser, nährstoffreicher Böden. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleinorganismen.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind bisher nicht beobachtet worden.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten nicht bekannt. Bisher auch nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht schutzbedürftig.

Literatur: V.d.DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1989c.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	6	
Physcomitrietum pyriformis: <i>Physcomitrium pyriforme</i>	V ⁴	Blasenmützenmoos
Funarion: <i>Funaria hygrometrica</i> <i>Leptobryum pyriforme</i>	III ⁺¹ II ⁺²	Drehmoos Seidenbirnmoos
Begleiter: <i>Atrichum undulatum</i> <i>Bryum argenteum</i> <i>Barbula unguiculata</i> <i>Marchantia polymorpha</i> <i>Bryum pallens</i> <i>Eurhynchium swartzii</i> <i>Pohlia annotina</i> <i>Riccia glauca</i>	III ⁺¹ II ⁺ I ² I ⁺ I ⁺ I ⁺ I ⁺ I ⁺	Welliges Katharinenmoos Silber-Birnmoos Gemeines Bärtchenmoos Brunnenlebermoos Bleiches Birnmoos Kleines Schnabelmoos Vorjähriges Pohlmoos Blaugraues Sternmoos
Artenzahl 2-5, Ø 4,2 Minimiareal ca. 1 dm ²		
6 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).		

10.1.1.3 Assoziation

Pottietum heimii

Gams ex Hübschmann 1960

Salzpottmoos-Gesellschaft

Artenarmer, niedriger Moosrasen auf offenen Salzböden an der Küste und an Salzstellen im Binnenland.

Erscheinungsbild:

Niedriger, bis 1 cm hoher, bleich- bis bräunlichgrüner, lockerer Moosrasen von *Pottia heimii*, in den andere Arten kleinflächig eingestreut sind.

Standortbedingungen:

An lichtreichen Stellen auf frischen bis nassen, offenen Sand-, Schlick- und Kiesböden mit hohem Salzgehalt.

Verbreitung:

In Niedersachsen verbreitet und meist zerstreut in den Küstengebieten der Nordsee und auf den Inseln, sehr vereinzelt auch an Salzstellen im Binnenland (z. B. Kaliwerke bei Ronnenberg/Hannover). An erodierten, offenen, phanerogamenfreien Stellen innerhalb halophiler Rasen- und Krautgesellschaften. Oft in Kontakt oder im Komplex mit Gesellschaften der Salzwiesen (*Puccinellion maritimae* und *Armerion maritimae*).

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniargesellschaft auf offenen Erosionsflächen salzreicher Böden.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Bestandsaufnahmen lassen keine Untergliederung der Gesellschaft zu.

Bewertung:

Als Bestandteil und Kontaktgesellschaft seltener halophiler Phanerogamengesellschaften von hohem Naturschutzwert.

Bestandssituation:

Durch Eindeichung von Salzwiesen im Rückgang befindlich und stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Bereits in einigen niedersächsischen Schutzgebieten vorhanden, aber bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Bei der Einrichtung großräumiger Watten- und Küstennaturschutzgebiete sowie bei Erhaltungsmaßnahmen binnenländischer Schutzgebiete mit Salzböden ist das Vorkommen der Gesellschaft zu beachten und in die Schutzmaßnahmen einzubeziehen. Besondere Pflegemaßnahmen sind nicht erforderlich, soweit die Versalzung der Wuchsorte gewährleistet bleibt.

Auch übermäßige mechanische Belastung durch Tritt, Befahren oder entsprechende Freizeitnutzungen ist zu vermeiden.

Literatur: Hübschmann 1960a, 1975, 1986, MARSTALLER 1989c.

Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	6	
Pottietum heimii: <i>Pottia heimii</i>	V2-4	Salz-Pottmoos
Funarion: <i>Funaria hygrometrica</i> <i>Physcomitrium pyriforme</i> <i>Marchantia polymorpha</i>	IV+-2 III+ I+	Drehmoos Blasenmützenmoos Brunnenlebermoos
Begleiter: <i>Bryum argenteum</i> <i>Ceratodon purpureus</i> <i>Bryum intermedium</i> <i>Barbula convoluta</i>	V+-2 III+-2 II+ I+	Silber-Birnmoos Purpurmoos Mittleres Birnmoos Rollblättriges Bärtchenmoos
Artenzahl 3-5, Ø 4,3 Minimiareal ca. 1 dm ²		
1 Aufn. aus Ronnenberg/Hannover, 5 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1960 u. 1975).		

Physcomitrellion patentis

Hübschmann 1957

Moosgesellschaft auf nährstoffreichen Schlammböden.

10.1.2.1 Assoziation

Riccio-Physcomitrelletum

Allorge ex Hübschmann 1957

Sternlebermoos-Kleinblasenmützenmoos-Gesellschaft

Kurzlebige Erdmoosgesellschaft mit Riccia cavernosa und Physcomitrella patens sowie einigen weiteren Erdmoosen auf nassen Schlamm- und Schlickböden im Tief- und Hügelland.

Erscheinungsbild:

Niedriger und meist lückiger, nur wenige mm höher, gelbgrüner bis grüner Moosrasen mit eingestreuten, runden Thalli von Riccia cavernosa.

Standortbedingungen:

Auf offenen, besonnten, nährstoffreichen, nassen Schlick- und Schlammböden. Meist an schlammigen Ufern von Flüssen, Seen und Teichen. Oft auch auf trockenengefallenen Teichböden und in abgelassenen Fischteichen.

Verbreitung:

In ganz Mitteleuropa verbreitet. In Niedersachsen zerstreut und unbeständig im Tief- und Hügelland.

Gesellschaftsentwicklung:

Sehr kurzlebige Pioniergesellschaft. Folgt manchmal auf das Botrydium granulati Hübschmann 1957, einer Algengesellschaft, und wird rasch von Nanocypion- oder Bidention-Gesellschaften verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher zu der Gesellschaft vorliegenden Aufnahmen lassen keine Untergliederung erkennen.

Bewertung:

Kurzlebige Moosgesellschaft nasser Schlammböden im Tief- und Hügelland. Lebensstätte und Nahrungsproduzent für Kleintiere.

Bestandssituation:

Rückgang nicht sicher nachweisbar, doch an Flußufern durch Wasserverschmutzung und Eindeichung sowie

durch Entwässerung von Feuchtgebieten sicher im Rückgang befindlich und gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Naturschutzgebieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Infolge ihrer Kurzlebigkeit kaum zu schützende Gesellschaft. Schutz und Erhaltung auf lange Sicht nur in größeren Fließgewässer- und Teich-Schutzgebieten möglich.

Bemerkungen:

Die Sukzessionsfolge, wie sie HÜBSCHMANN (1957) beschrieben hat und oben teilweise wiedergegeben wurde, trifft nicht immer zu. Meist entwickeln sich Kryptogamen und Phanerogamen gleichzeitig, gelegentlich sogar die Phanerogamen vor den Moosen. PHILIPPI (1977) vereinigt daher die Gesellschaft mit dem Cypero-Limoselletum (Oberd. 1957) Korneck 1960 und stellt sie damit in die Klasse Isoeto-Nanojuncetea. Die Ursache für die unterschiedliche Einordnung dürfte auch in der unterschiedlichen Größe der Aufnahmeflächen begründet sein.

Literatur: V. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1957, 1975, 1986, KLINGER 1977, MARSTALLER 1989c, PHILIPPI 1977.

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	6	
Riccio-Physcomitrelletum: Physcomitrella patens Riccia cavernosa	V1-3 IV+-2	Kleines Blasenmützenmoos Hohles Sternlebermoos
Funarietalia: Physcomitrium pyriforme Funaria hygrometrica	IV+-1 II+-1	Blasenmützenmoos Drehmoos
Begleiter: Pottia truncata Riccia glauca Pseudephemerum nitidum Botrydium granulatum div. Fadenalgen	III+-1 II+ I2 III+-2 I+-1	Gestutztes Pottmoos Blaugraues Sternlebermoos Schein-Tagmoos Kugelaalge
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 4-5, Ø 4,8 Minimiareal ca. 1 dm ²		
6 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland (HÜBSCHMANN 1957 u. 1975).		

Splachnetalia lutei

Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957

In Niedersachsen nur eine sehr seltene Moosgesellschaft auf organischen Substraten.

Splachnion lutei

Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957

Splachnetum ampullacei

Hübschmann 1957

Schirmmoos-Geellschaft

Artenarme, von Splachnum ampullaceum geprägte Moosgesellschaft auf in Zersetzung befindlichen Tierexkrementen in Mooren und Sumpfwiesen.

Erscheinungsbild:

Weiche, 2–3 cm hohe, hellgrüne Rasen von Splachnum ampullaceum, in denen weitere Arten nur geringe Deckungsgrade erreichen. Stets sehr kleinflächig entwickelte Gesellschaft.

Standortbedingungen:

Das Splachnetum ampullacei besiedelt verwesende, etwa 1 Jahr alte, ständig feuchte Kuhfladen und andere Tierexkremente in Mooren und Sumpfwiesen.

Verbreitung:

Gesellschaft mit überwiegend borealer Verbreitung. Trat früher in ganz Mitteleuropa in allen größeren Hochmoorgebieten zerstreut auf. Ist heute in Niedersachsen nur noch sehr selten im Tiefland in Mooren und Sumpfwiesen anzutreffen.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige und unbeständige Pionier- und Spezialistengesellschaft.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen bisher vorliegenden Aufnahmen geben keinen Anlaß zu einer Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Seltene, in Niedersachsen auf das Tiefland beschränkte Spezialistengesellschaft.

Bestandssituation:

Durch Trockenlegung und Zerstörung vieler Moore und Feuchtgebiete, Intensivierung der Grünlandwirtschaft und Tierhaltung stark im Rückgang befindlich und akut vom Aussterben bedroht.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten nicht bekannt, auch bisher nicht beachtet.

Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	5	
Splachnetum ampullacei: Splachnum ampullaceum	V2-4	Schirmmoos
Funarietea: Funaria hygrometrica Physcomitrium pyriforme Leptobryum pyriforme	II+ I+ I+	Drehmoos Blasenmützenmoos Seidenbirnmoos
Begleiter: Brachythecium rutabulum Pottia truncata Campylopus pyriformis Pohlia nutans	I ¹ I ¹ I+ I+	Krücken-Kegelmoos Gestutztes Pottmoos Birn-Krummstielmoos Nickendes Pohlmoos
Artenzahl 1-3, Ø 2,1 Minimiareal ca. 1 dm ²		
9 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland (HÜBSCHMANN 1957 u. 1975).		

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft kann infolge ihrer speziellen Standortansprüche kaum geschützt werden. Ihr Schutz bzw. ihre Erhaltung ist wahrscheinlich nur durch Aufrechterhaltung einer extensiven Beweidung auf mäßig entwässerten Hoch- und Niedermoorflächen zu erreichen.

Bemerkungen:

An ähnlichen Standorten, besonders auf Gewöllen in Mooren, wurden vereinzelt auch Bestände des ebenfalls vom Aussterben bedrohten *Tetrapladon mniodes* beobachtet (vgl. KLINGER 1979).

Literatur: HÜBSCHMANN 1957a, 1975, 1986, MARSTALLER 1989c, PANKOW & FISCHER 1965.

11

Dicranelletea cerviculatae Hübschmann 1957 **Kropf-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaften**

Moosgesellschaft saurer, feuchter bis recht trockener Hochmoortorfböden, seltener auch auf humosen, feuchten Sandböden.

11 Klasse

Dicranelletea cerviculatae
Kropf-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaften

KC: *Dicranella cerviculata*, *Campylopus pyriformis*

11.1 Ordnung

Dicranelletalia cerviculatae

OC = KC

11.1.1 Verband

Dicranellion cerviculatae

VC = KC

11.1.1.1 Assoziation

Dicranello-Campylopodetum pyriformis

Kleingabelzahnmoos-Krummstiemoos-Gesellschaft

AC = KC

Dicranelletalia cerviculatae

Hübschmann 1957

Dicranellion cerviculatae

Hübschmann 1957

**Dicranello-Campylopodetum
pyriformis**

Herzog ex Hübschmann 1957

**Kleingabelzahnmoos-Krumm-
stielmoos-Gesellschaft**

Niedriger und meist artenarmer, gelbgrün-glänzender Moosrasen mit Dicranella cerviculata, Campylopus pyriformis und wenigen weiteren Arten auf feuchtem, offenem Hochmoortorf, seltener auch Rohhumus und feuchtem, humosem Sand.

Erscheinungsbild:

Niedriger, 1–3 cm hoher, meist geschlossener, gelbgrün-glänzender Moosrasen.

Standortbedingungen:

An lichten bis schattigen Stellen auf feuchtem bis trockenem, nacktem Hochmoortorf. Oft an den Wänden von Moor-Entwässerungsgräben und Torfstichen sowie Erosionsflächen. Seltener und meist fragmentarisch auch auf saurem Rohhumus und feuchtem, humosem Sand.

Verbreitung:

In Mitteleuropa und Südsandinavien verbreitete Gesellschaft. In Niedersachsen im Tiefland in allen Hochmoorgebieten verbreitet und recht häufig. Selten im Hügelland in den Sandsteingebieten. Tritt erst in den Mooren im Oberharz wieder häufiger auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist kurzlebige Pioniergesellschaft, die nach wenigen Jahren durch Phanerogamen verdrängt wird. Kann aber an senkrechten Wänden von Gräben und Torfstichen sehr dauerhaft sein.

Gesellschaftsgliederung:

Die aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen zeigen keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Erstbesiedler auf nacktem Torf, selten auf Rohhumus oder humosem Sand. Charakteristischer Bestandteil teilentwässerter und gestörter Hochmoore.

Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5		
Anzahl der Aufnahmen	15	
Dicranello-Campylopodetum:		
Dicranella cerviculata	V1-4	Kropf-Kleingabelzahnmoos
Campylopus pyriformis	IV+4	Birn-Krummstielmoos
Begleiter:		
Polytrichum longisetum	IV+2	Langstieliges Widertonmoos
Pohlia nutans var. sphagnetorum	III+3	Nickendes Pohlmoos
Pohlia nutans var. longiseta	II+3	Nickendes Pohlmoos
Mnium hornum	II+	Schwanenhals-Sternmoos
Mylia anomala	I+1	Unechtes Dünkelchmoos
Erica tetralix juv.	I+1	Glockenheide
Drosera rotundifolia	I+	Rundblättriger Sonnentau
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 3-7, Ø 5,1	Minimialreal ca. 9 dm ²	
15 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975).		

Bestandssituation:

Die Gesellschaft spielt in intakten Hochmooren sicher nur eine geringe Rolle auf Erosionsflächen und hat durch Entwässerungsmaßnahmen an Häufigkeit beträchtlich zugenommen. Durch die völlige Zerstörung vieler Hochmoore infolge Abtorfung und Kultivierung ist sie inzwischen wohl wieder im Rückgang befindlich, scheint in ihrem Bestand aber noch nicht gefährdet.

Schutzverhältnisse:

In niedersächsischen Moor-Naturschutzgebieten in ausreichendem Maße geschützt. Aus Naturschutzgebieten des Hügellandes noch nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft kann nur durch Schutz und Erhaltung von noch naturnahen bis vorentwässerten, aber nicht kultivierten Hochmooren erhalten werden. Durch Verwirklichung des niedersächsischen Moorschutzprogrammes vermutlich ausreichend gesichert.

Literatur: DIERSSEN 1973, DOLL 1981, HÜBSCHMANN 1957, 1975, 1986, MARSTALLER 1987b, PANKOW 1966, PANKOW & FISCHER 1965.

12.1 Verband Fossombronio-Pohlion annotinae Moosgesellschaften feuchter bis nasser Sandböden	12.2 Verband Pleurozion schreberi Rotstengelmoos-Gesellschaften	12.3 Verband Eurhynchion striati Schnabelmoos-Gesellschaften VC: Eurhynchium swartzii
12.1.1 Assoziation Haplomitrio-Fossombronietum incurvae Einmützenmoos-Zipfelmoos-Gesellschaft AC: Haplomitrium hookeri, Fossombronina incurva, Riccardia incurvata	12.2.1 Assoziation Pleurozietum schreberi Rotstengelmoos-Gesellschaft AC: Rhytidiadelphus loreus, Rhytidiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens, Hylocomium brevirostre, Ptilium crista-castrensis, Dicranum majus, Ptilidium ciliare	12.3.1 Assoziation Eurhynchietum swartzii Gesellschaft des Kleinen Schnabelmooses AC: Fissidens taxifolius, Eurhynchium swartzii (Schwerpunkt)
12.1.2 Assoziation Blasietum pusillae Blasiusmoos-Gesellschaft AC: Blasia pusilla		12.3.2 Assoziation Eurhynchietum striati Ges. d. Gemeinen Schnabelmooses AC: Eurhynchium striatum, E. angustirete
		12.3.3 Assoziation Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi Mauerdrehzahnmoos-Schönschnabelmoos-Gesellschaft AC: Eurhynchium speciosum, Tortula muralis var. aestivalis (lokal)

Fossombronio-Pohlion annotinae
Hübschmann 1986**Moosgesellschaften feuchter bis nasser Sandböden**

Dem *Nanocyperion flavescens* W.Koch 1926 sehr nahestehende Moosgesellschaften auf feuchten bis nassen Sand- und Tonböden an sonnigen bis schattigen Stellen. Häufig auf verdichteten, staunassen Böden auf Waldwegen, feuchten Ackerrändern, in nassen Dünentälern oder Sand- und Tongruben. Meist handelt es sich um kurzlebige Pioniergesellschaften, die von Gefäßpflanzen verdrängt werden.

Haplomitrio-Fossombronietum incurvae Koppe 1933
Einmützenmoos-Zipfelmoos-Gesellschaft

Sehr seltene Moosgesellschaft mit Riccardia incurvata, Fossombronina incurva, Haplomitrium hookeri, Lophozia capitata und zahlreichen weiteren Arten auf feuchten, nährstoffarmen Sandböden, besonders in Dünentälern an der Küste und in Sandgruben im Binnenland.

Erscheinungsbild:

Niedriger, gelbgrüner, grüner bis violett überlaufener, meist dichter, überwiegend aus Lebermoosen bestehender Moosrasen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft besiedelt nasse bis feuchte, nicht austrocknende, kalkarme, jedoch oft basenreichere Sandböden, seltener auch sandige Tonböden an lichtreichen bis mäßig beschatteten Stellen. Meist auf jungen, noch wenig von Blütenpflanzen besiedelten Böden.

Verbreitung:

In Niedersachsen selten in feuchten, älteren Dünentälern der Inseln an der Küste und hier oft im Kontakt mit dem *Centaurio-Saginetum moliniformis* und

dem *Salici arenariae-Ericetum tetralicis*. Die Gesellschaft tritt in fast ganz Mitteleuropa, allerdings überall sehr selten, auch in nassen Sand- und Tongruben auf und wurde auch bei Bad Münde/Deister aus einer Sandgrube belegt (DIERSEN 1970). Sie ist vielleicht noch in weiteren Sandgruben im Binnenland nachzuweisen. In Nachbargebieten auch auf feuchtem Ufersand oligotropher, kalkarmer Seen.

Gesellschaftsentwicklung:

Pioniergesellschaft auf feuchtem, offenem Sand. Wird bei Nährstoff- oder Humusanreicherung von Phanerogamengesellschaften verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Haplomitrio-Fossombronietum incurvae typicum besiedelt feuchte Böden; *Haplomitrio-Fossombronietum incurvae lophozietosum capitatae* besiedelt frische, insgesamt etwas trockenere Böden.

Bewertung:

Sehr seltene Pioniergesellschaft feuchter Sandböden. Als natürlicher Bestandteil von Gesellschaftskomplexen der Dünentäler an der Küste und oligotropher Feuchtgebiete von hohem Naturschutzwert. Lebensstätte mehrerer sehr seltener und in ganz Mitteleuropa gefährdeter Lebermoose. Lebensstätte von Kleinsttierarten.

a: <i>Haplomitrio-Fossombronietum incurvae typicum</i> b: <i>Haplomitrio-Fossombronietum incurvae lophozietosum capitatae</i>			
Bewertungsstufen: A 2, B 1, C 2/3			
Anzahl der Aufnahmen	a 9	b 9	
Mittlere Artenzahl	7.7	7.8	
Haplomitrio-Fossombronietum incurvae:			
Riccardia incurvata	V+4	III ¹⁻²	Eingerolltes Ohnnervmoos
Fossombronina incurva	II+		Eingerolltes Zipfelmoos
Haplomitrium hookeri	III+2		Einmützenmoos
Subass. a: Bryum pallens	IV+2		Bleiches Birnmoos
Subass. b: Lophozia capitata		V+3	Kopf-Spitzmoos
Begleiter:			
Riccardia multifida	III+2	II+1	Ohnnervmoos
Pohlia bulbifera	III+1	III+3	Zwiebel-Pohlmoos
Pohlia nutans	III ¹⁻²	IV ¹⁻²	Nickendes Pohlmoos
Cephaloziella rubella	II ¹⁻³	II+	Rötliches Kleinkopfsproßmoos
Pellia epiphylla	II+1	III+4	Gemeines Beckenmoos
Blasia pusilla	II ¹⁻³	II+	Blasiusmoos
Brachythecium albicans	II+	I+	Weißliches Kegelmoos
Ceratodon purpureus	I+	III ¹⁻²	Purpurmoos
Bryum bicolor	I+	II+	Zweifarbiges Birnmoos
Lophozia excisa	II+	II+	Ausgeschnittenes Spitzmoos
Scapania irrigua	I+	I+	Quell-Spatenmoos
Drepanocladus fluitans	III+	I+	Flutendes Sichelmoos
Calliergonella cuspidata	II+1		Spießmoos
Atrichum undulatum		III+4	Welliges Katharinenmoos
Isopaches bicrenatus		II ³⁻⁴	Zweizahnmoos
Salix repens	V+2	III ³⁻¹	Kriechweide
Drosera rotundifolia	II ¹⁻²	I+	Rundblättriger Sonnentau
Carex arenaria	I ¹	II+2	Sand-Segge
Juncus anceps	V+2		Zweischneidige Binse
Carex oederi	III+		Oeders Segge
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit			
Artenzahl 5-9, Ø 7,7 Minimialareal ca. 1 dm ²			
a: 1 Aufn. von Bad Münde/Deister (DIERSEN 1970), 8 Aufn. von Norderney (DIERSEN 1974). b: 5 Aufn. von Bad Münde/Deister (DIERSEN 1970), 4 Aufn. von Norderney (DIERSEN 1974).			

Bestandssituation:

Obwohl die Bestandsentwicklung der Gesellschaft nicht genauestens verfolgt worden ist, haben ihre Bestände durch Ödlandkultivierung Verschütten von Sandgruben, Entwässerungen, Absenkungen des Grundwassers z.B. auf den Nordseeinseln infolge Trinkwassergewinnung und Eutrophierung oligotropher Gewässer sicher erheblich abgenommen. Heute sind alle Kennarten der Gesellschaft in Niedersachsen nur von wenigen Fundorten nachgewiesen. Die Einstufung von *Fossombronina incurva* und *Haplomitrium hookeri* als ausgestorben oder verschollen bei HÜBSCHMANN (1982) ist unrichtig, da beide Arten 1970 auf Norderney (DIERSSEN 1974) und letztere 1967 auf Borkum (KOPPE 1969) nachgewiesen wurden und auch heute an entsprechenden Stellen sicher noch vorkommen. Beide Arten sind, wie auch die Gesellschaft selbst, in Niedersachsen aber sicher vom Aussterben bedroht.

Schutzverhältnisse:

Auf den Ostfriesischen Inseln bereits in Schutzgebieten vorhanden.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle Vorkommen der Gesellschaft sind hochgradig schutzwürdig und schutzbedürftig. Vermieden werden müssen Eutrophierung und Trockenlegung sowie Betreten der Wuchsorte. Aber auch die Weiterentwicklung in Phanerogamengesellschaften und die Vernichtung durch Bewaldung der Nachbarschaft muß durch Wiederherrichten offener Bodenstellen durch Beseitigen aufkommender Gebüsche verhindert werden.

Bemerkungen:

DIERSSEN (1974) untergliedert die Gesellschaft in weitere durch sehr wenige Aufnahmen belegte Varianten und Ausbildungen von wohl überwiegender lokaler Bedeutung.

Literatur: DIERSSEN 1970, 1974, DOLL 1987, v.d. DUNK 1972, FUTSCHIG & KELLNER 1961, KOPPE 1933, 1969, LAUER 1975.

12.1.2 Assoziation**Blasietum pusillae**

Philippi ex Neumayr 1971

Blasiusmoos-Gesellschaft

Kurzlebige und artenarme Erdmoosgesellschaft, die mit niedrig-angedrückten Decken feuchte, meist sandige bis lehmige Böden überzieht. Besonders auf Waldwegen, aber auch auf Feldwegen und Stoppeläckern.

Erscheinungsbild:

Niedrige, dunkelgrüne, oft geschlossene Decken der thallosen Lebermoose *Blasia pusilla* und spärlicher *Pellia epiphylla*, in denen weitere Moose meist keine große Rolle spielen.

Standortbedingungen:

Das *Blasietum pusillae* besiedelt feuchte bis nasse, sandige bis sandig-lehmige, seltener auch rein lehmige oder tonige, kalkfreie, offene Böden an lichtreichen bis mäßig beschatteten Stellen sowohl auf Waldwegen als auch im offenen Freiland in der Feldflur.

Verbreitung:

In Niedersachsen vom Tiefland bis in die Buchenwaldstufe im Harz verbreitet und in Sand- oder Sandsteingebieten meist zerstreut, in Kalkgebieten sehr selten. Kann in niederschlagsreichen Jahren lokal sehr häufig auftreten. Oft auf schwach befahrenen Waldwegen, auch auf feuchten Stoppeläckern. Häufig in Kontakt mit *Nanocyperion*-Gesellschaften.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft. Leitet oft zu *Nanocyperion*-Gesellschaften über.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen noch keine Untergliederung der Gesellschaft erkennen.

Bewertung:

Erstbesiedler feuchter Böden, besonders auf Waldwegen und beschatteten Feldwegen.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Waldwegen geförderte Gesellschaft, auf

Stoppeläckern jedoch durch Intensivierung der Landwirtschaft kaum mehr zu finden und stark zurückgegangen.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Trotz Rückgang auf bestimmten Standorten noch nicht schutzbedürftig. Besondere Pflegemaßnahmen sind sehr schwierig und wahrscheinlich nur in besonderen Naturschutzstationen möglich.

Literatur: DOLL 1966, 1981, v. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1975, 1986, MARSTALLER 1980a, 1984c, NEUMAYR 1971, PHILIPPI 1963a.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	6	
Blasietum pusillae: Blasia pusilla	V ³⁻⁴	Blasiusmoos
Begleiter:		
Pellia epiphylla	IV ⁺¹	Gemeines Beckenmoos
Eurhynchium praelongum var. stokesii	II ⁺¹	Verlängertes Schnabelmoos
Barbula unguiculata	II ⁺	Gemeines Bärtchenmoos
Brachythecium rutabulum	II ⁺	Krücken-Kegelmoss
Stellaria uliginosa	III ¹⁻²	Quell-Sternmiere
Einige weitere Arten mit geringer Stetigkeit.		
Artenzahl 4-5, Ø 4,5		Minimiereal ca. 9 dm ²
4 Aufn. aus dem Weser-Ems-Gebiet (HÜBSCHMANN 1975), 2 Aufn. aus dem Buntsandsteingebiet südl. Göttingen (PHILIPPI 1963).		

Pleurozium

Krusenstjerna 1945

Rotstengelmoos-Gesellschaften

Gesellschaft auf kalkarmen bis kalkreichen Böden sowie in Blockmeeren und -halden in schattigen bis lichtreichen, luftfrischen Lagen.

12.2.1 Assoziation**Pleurozietum schreberi**

Wisniewski 1930

Rotstengelmoos-Gesellschaft

Großflächiger und bei guter Ausbildung oft artenreicher Moosfilz mit Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Rhytidiadelphus-Arten und zahlreichen weiteren Moosen in offenen Blockmeeren und an Böschungen vom Tiefland bis ins Bergland.

Erscheinungsbild:

Dichter und oft hoher, an geeigneten Stellen sehr großflächiger und artenreicher, je nach vorherrschender Art gelbgrüner bis dunkelgrüner Moosfilz. Oft durchsetzt von Farnen oder Phanerogamen wie Polypodium vulgare und Deschampsia flexuosa.

Standortbedingungen:

Das Pleurozietum schreberi besiedelt basenarme bis basenreiche, meist kalkarme Böden an Böschungen sowie oft mächtige Rohhumusschichten in Blockmeeren aus Silikat- und Kalkgestein an luftfeuchten, lichtreichen, jedoch nicht unmittelbar besonnten Stellen, meist an Nordhängen.

Verbreitung:

Die in Europa in der borealen und gemäßigten Zone verbreitete Gesellschaft tritt in ganz Niedersachsen vom Tiefland bis in die Fichtenwaldstufe des Harzes meist recht häufig, jedoch oft nur in fragmentarischen Beständen auf. In Blockmeeren aus Silikatgestein oft in Kontakt mit dem Racomitrietum lanuginosi, das trockenere Standorte besiedelt.

Gesellschaftsentwicklung:

Meist sehr langlebige Moosgesellschaft. Schafft auf Blockmeeren durch Humusbildung die Voraussetzung für die Besiedlung durch Phanerogamen. Letztlich ist bei genügender Anhäufung von Humus allmählich eine Besiedlung durch Gehölze möglich.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft. Die Aufnahmen der Stetigkeitstabelle stammen alle aus Silikatgebieten. Bestände auf basenreichen Substraten enthalten oft Scleropodium purum und Rhytidiadelphus triquetrus.

Bewertung:

Langlebige Moosgesellschaft auf Böschungen und Blockmeeren. Wichtiger Bestandteil im Gesellschaftsgefüge auf Blockmeeren. Humusbildner, schafft die Voraussetzung für die Besiedlung durch Phanerogamen. Lebensstätte zahlreicher Kleintiere sowie von einigen im Rückgang befindlichen Moosen.

Bestandssituation:

Insgesamt sind Bestandsveränderungen nicht sicher nachweisbar. Einige für die Gesellschaft charakteristische Arten sind jedoch empfindlich gegenüber Luftverschmutzung (z.B. Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triquetrus) und hierdurch in weiten Teilen Niedersachsens, besonders im Tief- und Hügelland, stark im Rückgang befindlich, wodurch die Gesellschaft oft nur noch in Fragmenten auftritt.

Bewertungsstufen: A 4, B 2, C 2/3		
Anzahl der Aufnahmen	11	
Pleurozietum schreberi:		
Rhytidiadelphus loreus	V+3	Riemenstengel-Kranzmoos
Hylocomium splendens	IV1-3	Etagenmoos
Ptilidium ciliare	II+3	Echtes Wollmoos
Dicranum majus	II24	Großes Gabelzahnmoos
Begleiter:		
Pleurozium schreberi	V2-3	Rotstengelmoos
Polytrichum formosum	V+4	Schönes Widertonmoos
Dicranum scoparium	IV24	Besen-Gabelzahnmoos
Pohlia nutans	IV+1	Nickendes Pohlmoos
Sanionia uncinata	III+1	Hakiges Sichelmoos
Lophocolea cuspidata	II+1	Spieß-Kammkelchmoos
Plagiothecium undulatum	II+2	Welliges Plattmoos
Hypnum jutlandicum	I1	Heide-Schlafmoos
Racomitrium lanuginosum	I1	Behaartes Zackenmützenmoos
Cladonia furcata	I+	Gegabelte Becherflechte
Peltigera canina	I+	Hundsflechte
Gymnocarpium dryopteris	III+2	Eichenfarn
Polypodium vulgare	IIIr-1	Tüpfelfarn
Avenella flexuosa	III+1	Drahtschmiele
Festuca ovina coll.	II+	Schafschmiele
Rubus idaeus	II+1	Himbeere
Picea abies juv.	IIr	Fichte
Vaccinium myrtillus	I2	Heidelbeere
Dryopteris carthusiana	I1	Dorniger Wurmfarne
Athyrium filix-femina	I+	Gemeiner Frauenfarn
Sorbus aucuparia juv.	Ir	Eberesche
Artenzahl 7-13, Ø 10,1 Minimiareal ca. 16 dm ²		
8 Aufn. aus dem Hoopthal/Stadtoldendorf, 3 Aufn. aus dem Siebertal/Harz (DREHWALD unveröff.)		

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in einigen niedersächsischen Schutzgebieten erfaßt. Sie wurden jedoch bisher bei Naturschutzmaßnahmen nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Alle gut entwickelten, artenreichen und großflächigen Vorkommen der Gesellschaft, besonders auf Blockhalden und -meeren mitsamt ihren Kontaktgesellschaften sind schutzwürdig und schutzbedürftig. Empfindlich gegenüber Betreten.

Bemerkungen:

Obwohl die Gesellschaft schon häufig beschrieben und belegt wurde, ist ihre Abgrenzung gegen andere Moosgesellschaften sowie auch Phanerogamen-Gesellschaften noch recht unklar. Ähnliche Bestände werden oft auch als Bodenschicht verschiedener Waldgesellschaften angetroffen.

Literatur: DÜLL-HERMANN 1973, HERZOG 1943, KOPERSKI 1978, KÜHNER, SCHÄDLICH & VERCH 1968, MARSTALLER 1980a, 1986d, NÖRR 1969, 1970, PANKOW & FISCHER 1965, PHILIPPI 1986.

12.3 Verband

Eurhynchion striati

Waldheim 1944

Schnabelmoos-Gesellschaften

In diesem noch recht unklaren Verband wurde eine kleine Gruppe von Gesellschaften zusammengefaßt, die basen- oder kalkreiche Böden und Mauern in schattigen und luftfeuchten Lagen besiedeln.

12.3.1 Assoziation

Eurhynchietum swartzii

Waldheim 1944

Gesellschaft des Kleinen Schnabelmooses

Lockere Herden von Fissidens taxifolius mit niedrigen Rasen von Eurhynchium swartzii und einigen weiteren Erdmoosen auf basenreichen Böden an schattigen Erdrainen und ähnlichen offenerdigen Stellen in Wäldern.

Erscheinungsbild:

Die Gesellschaft wird geprägt durch die grünen bis dunkelgrünen, lockeren Rasen von *Fissidens taxifolius*, in denen *Eurhynchium swartzii*, das ebenfalls regelmäßig in den Beständen vertreten ist, und andere Arten meist nur wenig auffallen.

Standortbedingungen:

Die *Eurhynchietum swartzii* besiedelt basenreiche, oft auch kalkhaltige, frische bis feuchte Lehm- und Tonböden an schattigen, oft nordexponierten und windgeschützten Erdrainen und anderen offenerdigen Stellen in Wäldern.

Verbreitung:

Gesellschaft mit euryoceanischer Verbreitung. In ganz Niedersachsen mit Ausnahme der höheren Lagen des Harzes verbreitet. In den Kalkgebieten recht häufig, in den Silikatgebieten und im Tiefland meist zerstreut. In Gebieten mit armen Sandböden allerdings oft sehr selten oder fehlend, wie z. B. auf den Inseln.

Gesellschaftsentwicklung:

Kurzlebige Pioniergesellschaft basenreicher Böden. Da die Bestände die Erdoberfläche kaum verfestigen, werden sie bei Starkregen oft abgespült. Die so entstandenen basenreichen Flächen werden von der Gesellschaft wieder neu besiedelt. Bleiben die Bestände über längere Zeit erhalten, werden sie durch

a: Eurhynchietum swartzii typicum b: Eurhynchietum swartzii pellietosum endivifoliae Bewertungsstufen: A 7, B 6, C 5			
Anzahl der Aufnahmen	a 7	b 2	
Mittlere Artenzahl	4.9	3.5	
Eurhynchietum swartzii: Fissidens taxifolius Eurhynchium swartzii	V2-4 V+2	1+ 1 ²	Eiben-Spaltzahnmoos Kleines Schnabelmoos
Subass. b: Pellia endivifolia		2 ³ 4	Krauses Beckenmoos
Begleiter: Brachythecium rutabulum Rhizomnium punctatum Chiloscyphus pallescens Pohlia wahlenbergii Brachythecium velutinum Atrichum undulatum Lophocolea bidentata	II+-1 1+ II+-2 II+-3 II ¹ II ¹ -2 II+-1	1 ¹ 1+ 	Krücken-Kegelmoss Punktiertes Sternmoos Bleiches Lippenbechermoss Wahlenbergs Pohlmoos Samt-Kegelmoss Welliges Katharinenmoos Zweizähliges Kammkelchmoos
Wenige weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 3-8, Ø 4-6 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 7 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984). b: 2 Aufn. wie a.			

Bodenversauerung von Dicranellion-Gesellschaften verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Die bisher aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen lassen zwei Subassoziationen erkennen: Eurhynchietum swartzii typicum (a) besiedelt frische Böden, während Eurhynchietum swartzii pelietosum endiviifoliae (b) nasse, nicht austrocknende Böden bevorzugt und oft an Grabenwänden zu finden ist.

Bewertung:

Verbreitete Pioniergesellschaft auf frischen, basenreichen Böden. Lebensstätte von Kleintieren.

Bestandssituation:

Durch Bau und Unterhaltung von Forstwegen und sonstige Erdarbeiten in Waldgebieten geförderte Gesellschaft.

Schutzverhältnisse:

Bestände der Gesellschaft sind bereits in mehreren niedersächsischen Schutzgebieten vorhanden, wurden jedoch bisher nicht beachtet.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Die Gesellschaft ist bisher nicht schutzbedürftig.

Bemerkungen:

Hierher gehören vielleicht auch Bestände mit Fissidens exilis, die HÜBSCHMANN (1986) als Fissidentetum exilis belegt, in denen Eurhynchium swartzii mit mittlerer Stetigkeit auftritt.

Literatur: DREHWALD 1984a, v. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1975, MARSTALLER 1981b, 1983c, 1988a, NEUMAYR 1971.

12.3.2 Assoziation

Eurhynchietum striati

Wiśniewski 1930

Gesellschaft des Gemeinen Schnabelmooses

Kräftige Moosfilze von Eurhynchium striatum und weiteren Moosen auf basenreichen Böden an Böschungen, auf Stammbasen und humosen Felsen in Wäldern.

Erscheinungsbild:

Hohe, lockere bis dichte, glänzende, kräftige Moosfilze von Eurhynchium striatum und einigen weiteren Moosen.

Standortbedingungen:

Das Eurhynchietum striati besiedelt basenreiche, aber meist kalkarme, humusreiche, frische bis feuchte Böden an Böschungen sowie Stammbasen von Laubbäumen und humose Felsen an schattigen bis lichtreichen Stellen, meist in luftfeuchten Laubwäldern.

Verbreitung:

In ganz Mitteleuropa verbreitet. Tritt in Niedersachsen vom Tiefland bis in die Buchenwaldstufe im Bergland meist zerstreut auf.

Gesellschaftsentwicklung:

Oft recht langlebige Moosgesellschaft. Kann an epigäischen Standorten aus dem Eurhynchietum swartzii hervorgehen und wird mit zunehmendem Alter von Phanerogamen verdrängt.

Gesellschaftsgliederung:

Die wenigen aus Niedersachsen vorliegenden Aufnahmen erlauben keine Untergliederung der Gesellschaft.

Bewertung:

Langlebige Moosgesellschaft auf verschiedenen basenreichen Substraten. Lebensstätte von zahlreichen Kleintieren.

Bestandssituation:

Bestandsveränderungen sind nicht sicher nachweisbar.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten bisher nicht bekannt und auch nicht bei Schutzvorhaben berücksichtigt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Nicht erforderlich.

Bemerkungen:

Bisher ungenügend untersuchte Gesellschaft mit unklarer Abgrenzung. Ähnliche Bestände treten auch als Bodenschicht verschiedener Waldgesellschaften auf. Auf Verbreitung, Ökologie und Soziologie des in Niedersachsen selteneren Eurhynchium angustiretre sollte geachtet werden.

Literatur: BARKMAN 1958, DREHWALD 1984a, v. d. DUNK 1972, HÜBSCHMANN 1986, MARSTALLER 1983c, WILMANN 1962.

Bewertungsstufen: A 7, B 5, C 1		
Anzahl der Aufnahmen	4	
Eurhynchietum striati: Eurhynchium striatum	4 ³⁻⁵	Gemeines Schnabelmoos
Eurhynchion: Fissidens taxifolius	1+	Eiben-Spaltzahnmoos
Begleiter: Brachythecium rutabulum Chiloscyphus pallescens Lophocolea cuspidata Plagiomnium undulatum Cirriphyllum piliferum Oxalis acetosella Fraxinus excelsior juv. Geranium robertianum Poa nemoralis Geum urbanum Ranunculus repens	4 ⁺¹ 1 ⁴ 1 ² 1 ⁺ 1 ⁺ 4 ^{r+} 3 ^{r+} 3 ^r 2 ^{r-1} 1 ^r 1 ^r	Krücken-Kegelmoss Bleiches Lippenbechermoss Spieß-Kammkelchmoos Welliges Sternmoos Haar-Spitzblattmoos Wald-Sauerklee Esche Stinkender Storchschnabel Hain-Rispengras Echte Nelkenwurz Kriechender Hahnenfuß
Artenzahl 4-9, Ø 6,8 Minimiareal ca. 9 dm ²		
4 Aufn. aus dem lth (DREHWALD 1984).		

12.3.3 Assoziation

Tortulo-Oxyrrhynchietum

speciosi Hübschmann 1953

Mauerdrehzahnmoos-Schön-schnabelmoos-Gesellschaft

Seltene Moosgesellschaft mit *Eurhynchium speciosum**, *Tortula muralis* var. *aestiva* und zahlreichen weiteren Moosen in Brunnen und an feucht-schattigen Mauern.

* *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur. = *Oxyrrhynchium* s. (Brid.) Warnst.

Erscheinungsbild:

Als voll entwickelte Gesellschaft überziehen *Eurhynchium speciosum*, *Tortula muralis* var. *aestiva*, *Fissidens bryoides* und etliche andere Moose die Wuchsorte mit einer lockeren Decke, die in der Degenerationsphase einem dichten Geflecht von *Eurhynchium swartzii*, *Brachythecium rutabulum* u.a. weicht. In besonders schattigen Brunnen gesellen sich oft Farne zu den Moosen.

Standortbedingungen:

Die Gesellschaft ist angewiesen auf feuchtschattige und kühle Standorte mit gleichbleibend hoher Luftfeuchte. Gedeiht geschützt vor direkten Witterungseinflüssen wie Wind, Sonneneinstrahlung, extremen Temperaturen. Kann auch hin und wieder überschwemmt oder von Wasser bespritzt werden. Bevorzugt kalkhaltige Substrate, besiedelt aber auch Holz sowie Sandstein- oder Backsteinmauern mit kalkreichen Fugen.

Verbreitung:

Die Gesellschaft wurde bisher nur aus dem Niedersächsischen Tiefland vereinzelt nachgewiesen und besiedelt hier bevorzugt alte Brunnenschächte sowie feuchtes Mauerwerk und Einfassungen von Regenwasserkanälen. Dürfte an ähnlichen Standorten auch im Hügelland noch nachzuweisen sein.

Gesellschaftsentwicklung:

In der Initialphase bilden *Fissidens bryoides* und *Tortula muralis* var. *aestiva* oft Reinbestände. *Eurhynchium speciosum* leitet die Optimalphase ein, die im Mittel 8-10 Arten umfaßt. Mit der Faziesbildung von *Eurhynchium swartzii*, *Brachythecium rutabulum* u.a. verarmt die Gesellschaft und wird abgebaut.

Gesellschaftsgliederung:

Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi typicum besiedelt meist feuchte Brunnenumauern; *Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi marchantietosum* tritt an nährstoffreichen, oft mit Sinkstoffen angereicherten Stellen, z.B. an Einfassungen von Abwasserkanälen oder Backsteinfundamenten auf.

Bewertung:

Charakteristische Moosgesellschaft ehemals weitverbreiteter Ziehbrunnen und feuchter Mauern. Lebensstätte, Brutstätte

und Nahrungsproduzent für zahlreiche Kleinorganismen.

Bestandssituation:

Durch das weitgehende Verschwinden alter Ziehbrunnen ist die Gesellschaft in ihrer typischen Ausprägung deutlich im Rückgang und stark gefährdet.

Schutzverhältnisse:

Aus niedersächsischen Schutzgebieten nicht bekannt.

Schutz- und Pflegemaßnahmen:

Erhaltung einiger alter Brunnen oder entsprechender Stellen mit gut entwickelten Beständen der Gesellschaft.

Bemerkungen:

Die Gesellschaft wurde bisher nur bei HÜBSCHMANN (1953) beschrieben. ihre systematische Zugehörigkeit ist noch weitgehend unklar.

Literatur: HÜBSCHMANN 1953.

a: <i>Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi</i> typicum b: <i>Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi marchantietosum polymorphae</i> Bewertungsstufen: A 3, B 1, C 1			
Anzahl der Aufnahmen	a 10	b 3	
Mittlere Artenzahl	8.6	9.3	
Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi: <i>Eurhynchium speciosum</i> <i>Tortula muralis</i> var. <i>aestiva</i>	IV ¹⁻² V ¹⁻³	3 ⁺⁻¹ 3 ¹⁻²	Schönes Schnabelmoos Mauer-Drehzahnmoos
Subass. b: <i>Marchantia polymorpha</i> <i>Conocephalum conicum</i>		3 ²⁻³ 3 ¹⁻²	Brunnenlebermoos Kegelpfmoos
Eurhynchion: <i>Eurhynchium swartzii</i> <i>Fissidens taxifolius</i>	IV ⁺⁻² II ⁺⁻¹	1 ²	Kleines Schnabelmoos Eiben-Spaltzahnmoos
Begleiter: <i>Fissidens bryoides</i> <i>Brachythecium rutabulum</i> <i>Amblystegium serpens</i> <i>Leptobryum pyriforme</i> <i>Rhynchostegium riparioides</i> <i>Cystopteris fragilis</i>	V ⁺⁻² III ⁺⁻² III ⁺⁻² III ⁺⁻² II ⁺⁻² II ¹	2 ¹⁻² 2 ¹ 1 ¹ 1 ⁺ 1 ¹	Birn-Spaltzahnmoos Krücken-Kegelpfmoos Kriechendes Stumpfedekelpmoos Seidenbirnmoos Ufer-Schönschnabelmoos Zerbrechlicher Blasenfarne
Zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit. Artenzahl 7-11, Ø 8,8 Minimiareal ca. 4 dm ²			
a: 10 Aufn. aus dem nordwestdeutschen Tiefland (HÜBSCHMANN 1953). b: 3 Aufn. wie a.			

Zusammenfassung

Die Arbeit stellt den Versuch dar, erstmalig für ein Bundesland unter Auswertung der zugänglichen Veröffentlichungen und eigener Arbeiten den Stand der Erforschung seiner Moosvegetation sowie die Veränderungen der Moosgesellschaften und deren Ursachen und sich daraus ergebende Aufgaben für den Naturschutz zu erfassen und darzustellen.

Als Ergebnis hat sich herausgestellt:

- Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß noch nicht alle in Niedersachsen vorkommenden Moosgesellschaften bekannt sind.
- Die bisherigen bryosoziologischen Forschungen erfolgten örtlich oder in Teillandschaften und unter Bevorzugung bestimmter Gesellschaftsgruppen.
- Auch hinsichtlich der Artenzusammensetzung, Standortansprüche, Verbreitung, Entwicklungsabläufe, Bestandsveränderungen, Funktionen und sonstigen Eigenschaften der Moosgesellschaften bestehen noch erhebliche Wissenslücken.

Insgesamt wurden 114 Moosgesellschaften im Range von Assoziationen und annähernd gleichwertiger Gesellschaftseinheiten in die Arbeit einbezogen, von denen

110 Gesellschaften durch unterschiedlich zahlreiche Bestandsaufnahmen oder Beobachtungen als tatsächlich in Niedersachsen vorkommend festgestellt worden sind;

- 2 Gesellschaften auf Grund des Vorkommens ihrer Kennarten oder -artenkombination in früheren Zeiten als ausgestorben oder verschollen gelten müssen;
- 2 Gesellschaften auf Grund des Vorkommens charakteristischer Arten oder Gesellschaftsbeständen in benachbarten Landschaften vermutet werden können.

Die bestätigten und vermuteten Gesellschaften wurden unter ihren wissenschaftlichen und deutschen Namen zu einer »Roten Liste« zusammengestellt und nach folgenden 3 Kriterien: Gefährdungsgrad, Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit, Berücksichtigung in bestehenden Schutzgebieten, in mehrteiligen Skalen bewertet, wobei in den meisten Fällen nur Schätzwerte angegeben werden können.

Der Hauptteil der Arbeit enthält die Kurzbeschreibungen der bestätigten und vermuteten Moosgesellschaften mit Artenlisten in Form von Stetigkeitstabellen, Angaben über Erscheinungsbild,

Standortansprüche, Verbreitung, Bewertung nach wirtschaftlichen, ökologischen, wissenschaftlichen, naturschützerischen Gesichtspunkten, Bestandsentwicklung, Stand bei der Berücksichtigung in Naturschutzgebieten, Empfehlungen von Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen sowie Hinweise auf die einschlägige und ausgewertete Literatur.

Hinsichtlich der Bestandssituation, der Gefährdung und Schutzprobleme der einbezogenen 114 Moosgesellschaften ergibt sich nach den Schätzungen folgendes Bild:

Verbreitung und Häufigkeit:

2 (2 %) Gesellschaften sind ausgestorben oder verschollen, 77 (67 %) Gesellschaften sind selten bis zerstreut vertreten, 33 (29 %) Gesellschaften können als häufig bezeichnet werden, 2 (2 %) Gesellschaften sind noch zu vermuten.

Bestandssituation, Gefährdungsgrad:

2 (2 %) Gesellschaften sind ausgestorben oder verschollen. 56 (49 %) Gesellschaften müssen als mehr oder weniger stark gefährdet eingestuft werden. 5 (4 %) Gesellschaften sind vor allem wegen ihrer Seltenheit potentiell gefährdet. 51 (45 %) Gesellschaften können als noch nicht gefährdet betrachtet werden.

Schutzwürdigkeit, und Schutzbedürftigkeit:

73 (64 %) Gesellschaften sind in allen oder wenigstens in ausgewählten Beständen schutzwürdig und schutzbedürftig. 41 (36 %) Gesellschaften sind noch nicht schutzbedürftig oder noch nicht schutzwürdig.

Schutz in bestehenden Naturschutzgebieten:

36 (32 %) Moosgesellschaften sind vermutlich in Naturschutzgebieten nicht vertreten. 50 (44 %) Gesellschaften sind bisher in Naturschutzgebieten nicht in ausreichenden Beständen vertreten, durch die Schutzbestimmungen nicht besonders gesichert oder wegen mangelnder Pflege oder Beaufsichtigung gefährdet. 28 (24 %) Gesellschaften dürften ausreichend in Naturschutzgebieten gesichert sein.

Das Ergebnis bestätigt die Annahme, daß die Moosgesellschaften in Niedersachsen ähnlich stark gefährdet sind und sich im Rückgang befinden wie die Blütenpflanzen-Gesellschaften und daß sie seitens des Naturschutzes eine erheblich stärkere Beachtung verdienen als bisher.

Zur Syntaxonomie und Synsystematik der niedersächsischen Moosgesellschaften

von UWE DREHWALD

Die folgende systematische Übersicht über die in Niedersachsen bekannten Bryophytengesellschaften stellt die Grundlage für die systematische Anordnung und Syntaxonomie der Gesellschaften im vorhergehenden, beschreibenden Teil dar. In der Übersicht werden alle neuen Syntaxa beschrieben und Lectotypen für einige Syntaxa angegeben. Subassoziationen werden nur aufgeführt, wenn sie neu beschrieben werden oder taxonomische Änderungen vorgenommen werden. Synonyme werden angegeben, soweit sie in jüngerer Zeit verwendet wurden oder zum Verständnis der Fassung der Syntaxa wichtig sind. In einigen Fällen wurden auch Bemerkungen zur Syntaxonomie, Synsystematik oder anderer Art zugefügt.

Aufgenommen wurden alle eigenständigen Gesellschaften auf Gestein, Borke, morschem Holz, Rohhumus oder Erde. Hierher gehören jedoch nicht die Moose in der Bodenschicht von Phanerogamengesellschaften, die besser als Synusien bezeichnet werden (vgl. auch MARSTALLER 1980a).

Leider mußten durch das Erscheinen der 2. Auflage des Codes (BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT 1986) einige gebräuchliche Namen geändert werden, vor allem, da durch Art. 3 nun alle als Soziationen beschriebenen Gesellschaften definitiv ungültig sind (vgl. auch WEBER 1988). Allerdings war ich stets bemüht, gebräuchliche Namen beizubehalten, jedoch ist jetzt schon abzusehen, daß mit fortschreitender Kenntnis der Bryophytenvegetation Europas und unter konsequenter Anwendung des Codes auch künftig noch einige Namen geändert werden müssen.

Das hier vorgelegte System ist sicher noch nicht als absolut endgültig anzusehen. Dies läßt sich schon an den Abweichungen zu den systematischen Vorstellungen anderer Autoren erkennen, weiterhin aber auch daran, daß einige Gesellschaftsgruppen darin enthalten sind, die sich nach unserer bisherigen Kenntnis noch nicht sinnvoll im System unterbringen lassen. Auch auf der Ebene der Assoziationen besteht bei einigen bisher noch wenig belegten Gesellschaften noch keine völlige Klarheit über ihre genaue Abgrenzung, systematische

Stellung oder ihren taxonomischen Wert. Meist wurden diese als ranglose Gesellschaften aufgeführt, vor allem wenn der Verdacht bestand, daß es sich um lokale Erscheinungen handelt. Einige von ihnen mögen bei weiterer, eingehender Bearbeitung an anderen Stellen im System eingeordnet werden.

Die Gesellschaften wurden überwiegend weit, in einigen wenigen Fällen vielleicht auch zu weit, gefaßt und soweit wie möglich durch Kennarten und ihre Stetigkeit charakterisiert. Dennoch wurden auch einige nur auf Dominanz begründete Gesellschaften aufgenommen, die besser als Ausbildungen verschiedener gut begründeter Assoziationen aufgelöst werden, wozu aber aus Niedersachsen bisher noch nicht genügend Aufnahmen vorliegen. Im beschreibenden Teil wurde bei diesen Gesellschaften darauf hingewiesen und in den Tabellen keine »Kennarten« sondern »Dominante Arten« ausgewiesen, wie z. B. in den Tabellen des *Fegatelletum conicae* und des *Thamniellum alopecuri*. Dieser aus wissenschaftlicher Sicht nicht sehr befriedigende Umstand hat jedoch für eine Arbeit, die als ein wesentliches Ziel Naturschutzzwecke verfolgt den Vorteil, das solche Dominanzbestände auch von Nichtfachleuten leichter erkannt und eingeordnet werden können.

In einigen Fällen wurde bei der Änderung von Namen Zurückhaltung geübt. So wurden bei den Assoziationen des Verbandes *Cratoneurion commutati* auf Namensänderungen verzichtet, da die hierher gehörenden Gesellschaften aus niedersächsischer Sicht kaum umfassend beurteilt werden können. Hinsichtlich der Zuordnung des Verbandes zu einer Klasse wurde die eindeutig bessere der zwei zur Zeit gebräuchlichen Möglichkeiten gewählt. Im Falle des *Racomitrium-Polytrichetum piliferi* wurde der bisher gebräuchliche Name beibehalten, obwohl er sicher nicht der älteste gültig publizierte, in Frage kommende ist. Da aber bisher noch weitgehend Unklarheit über das soziologische Verhalten der drei von FRISVOLL (1983) in Mitteleuropa unterschiedenen Arten der *Racomitrium canescens*-Gruppe herrscht, sollten hier vorläufig noch keine Änderungen vorgenommen werden.

Die in der folgenden Übersicht verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

nom. illeg.	= gültig beschriebener, jedoch illegitimer Name
nom. inval.	= nicht gültig beschriebener Name
nom. invers.	= nomen inversum
nom. superfl.	= nomen superfluum (überflüssiger Name)
homon. illeg.	= illegitimes (jüngeres) Homonym
comb. nov.	= Neukombination
stat. nov.	= Statusänderung
=	= nomenklatorisches Synonym, d. h. mit gleichem Typus
=	= syntaxonomisches Synonym, d. h. mit verschiedenem Typus
T:	= Holotypus
LT:	= Lectotypus
B:	= Basionym
KA:	= Kennart
TA:	= Trennart

Sytematische Übersicht:

K **PLATYHYPNIDIO-FONTINALIETEA** PHILIPPI 1956

= *Fontinalietea antipyreticae* Hübschmann 1957

O **Leptodictyetalia riparii** Philippi 1956

= *Platyhypnidietalia rusciformis* Philippi 1956
= *Fontinalietalia antipyreticae* Hübschmann 1957

V **Fontinalion antipyreticae** W. Koch 1936

= *Platyhypnidion rusciformis* Philippi 1956
= *Rhynchostegion Waldheim* ex Hübschmann 1957 *homon. illeg.*
1. *Fontinalietum antipyreticae* Greter 1936
2. *Octodiceratetum juliani* Krusenstjerna ex Hübschmann 1953
3. *Oxyrrhynchietum rusciformis* Kaiser ex Hübschmann 1953

V **Cinclidotion fontinaloidis** Philippi 1956

= *Fissidention crassipedis* W.Koch 1936 *nomen dubium*
= *Cinclidoto-Fissidention crassipedis* W.Koch ex Hübschmann 1957
1. *Cinclidotetum fontinaloidis* Gams ex Hübschmann 1953
= *Fissidenti-Cinclidotetum nigricantis* Allorge 1921 (in Hübschmann 1986)
2. *Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis* Allorge ex Philippi 1956
= *Amblystegio-Fissidentetum crassipedis* Philippi 1956

O **Hygrohypnetalia** Krajina 1933 em. Geissler 1976

LT: *Hygrohypnion dilatati* Krajina ex Plamada 1974

Falls diese Lectotypisierung nicht möglich ist, muß der Name *Brachythecietalia plumosi* wieder eingesetzt werden!

= *Brachythecietalia plumosi* Philippi 1956

V **Racomitrium acicularis** Krusenstjerna 1945

= *Scapanion undulatae* Philippi 1956
= *Marsupello-Scapanion* Geissler 1976
1. *Scapanietum undulatae* Schwickerath 1944
= *Fontinalietum squamosae* Hertel 1974
2. *Hygrohypnetum ochracei* Hertel 1974
3. *Mnio-Hyocomietum armorici* Schumacker, Lecomte, Touffet, De Zutterre, Leclercq & Fabri 1981

O **Brachythecietalia plumoso-rivularis** ord. nov.

T: *Brachythecion rivularis* Hertel 1974

KA: *Dichodontium pellucidum*, *Brachythecium rivulare*, *Brachythecium plumosum*

TA: *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium rostratum*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiochila poreiloides*, *Conocephalum conicum* u. a.

V **Brachythecium plumosi** all. nov.

T: *Brachythecietum plumosi*

KA: *Brachythecium plumosum*

TA: *Racomitrium aciculare*

Durch die Lectotypisierung der Ordnung *Brachythecietalia plumosi* und des Verbandes *Racomitrium acicularis* bei MARSTALLER (1987e) stehen diese Namen hierfür nicht mehr zu Verfügung.

1. *Brachythecietum plumosi* Krusenstjerna ex Philippi 1956
= *Dichodontietum pellucidi* Hübschmann 1967 p.p.

2. *Madothecetum cordaeanae* Philippi 1956

V **Brachythecion rivularis** Hertel 1974

1. *Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi* Philippi 1956

= *Dichodontietum pellucidi* Hübschmann 1967 p.p.

= *Hygrohypnetum palustris* Gams 1927 *nom. inval.* (in Hübschmann 1986)

= *Brachythecietum rivularis* Herzog 1943 *nom. inval.* (in Hübschmann 1986)

= *Trichocoleetum tomentellae* Herzog 1943 *nom. inval.* (in Hübschmann 1986)

= *Pellio endiviaefoliae-Cratoneuretum commutati* Rivola 1987 p.p.

2. *Pellio-Cratoneuretum filicini* v. d. Dunk 1972

= *Cratoneuretum filicini* Poelt ex Hertel 1974 *homon. illeg.*

non *Cratoneuretum filicini* Grgic 1972 (LT: GRGIC [1972], Tab. 2, Nr. 11)

3. *Fegatellietum conicae* Šmarda ex Ježek & Vondráček 1962

4. *Thamnetum alopecuri* Philippi 1956

O Leskeetalia polycarpae Lecoq 1976

V Leskeion polycarpae Barkman 1958

1. Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae Hübischmann 1952
= Leskeo-Leptodictyetum riparii Krusenstjerna ex Hübischmann 1953
= Tortuletum latifoliae Barkman 1958

K ADIANTETEA BR.-BL. 1948

O Adiantetalia Br.-Bl. 1948

V Cratoneurion commutati W. Koch 1928

1. Cratoneuretum commutati Aichinger 1933
= Pellio endiviaefoliae-Cratoneuretum commutati Rivola 1987 p.p.
2. Eucladietum verticillati Allorge 1921
3. Barbula tophacea-Gesellschaft (Flintrop 1984)
4. Catoscopium nigrum-Gesellschaft (Philippi 1983)

K SCHISTIDIETEA APOCARPI JEŽEK & VONDRÁČEK 1962 EMEND.

- T: Schistidietalia apocarpi Ježek & Vondráček 1962
= Ctenidietea mollusci Hübischmann 1957 nom. inval.
= Grimmietea anodontis Hadac & Vondráček in Ježek & Vondráček 1962 nom. inval.
= Tortulo-Homalothecietea sericea Hertel 1974 prov.
= Grimmietea anodontis Mohan 1978
= Ctenidietea mollusci Hübischmann ex Grgic 1980
= Neckeretia complanatae Marstaller 1986
= Tortello tortuosae-Ctenidietea mollusci Marstaller 1987

Eine Aufteilung in drei Klassen wäre aus rein mitteleuropäischer Sicht möglich. Betrachtet man die Gesellschaften jedoch über ein größeres Areal, erscheint es sinnvoller, sie in einer Klasse zusammenzufassen.

O Schistidietalia apocarpi Ježek & Vondráček 1962 em. Hertel 1974

- = Grimmietalia anodontis Šmarda & Vanek in Šmarda 1947 nom. inval.

V Schistidion apocarpi Ježek & Vondráček 1962

- = Grimmion tergestinae Šmarda 1947 nom. inval.
1. Tortuletum muralis Waldheim 1944
= Muraletum Waldheim 1944
LT: WALDHEIM (1944), S. 101, Tab. 16, Aufn. 1
= Orthotricho-Grimmietum pulvinatae Stodiek 1937 nom. inval.
= Grimmio-Tortuletum muralis Hübischmann 1950
 2. Pseudoleskeelletum catenulatae Ježek & Vondráček 1962

O Ctenidietalia mollusci Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944

V Fissidention pusilli Neumayr 1971

- = Seligerio-Fissidention pusilli Hübischmann 1984 nom. inval.
= Seligerio-Fissidention pusilli Hübischmann 1986 nom. inval.
Der Verband wurde von HÜBSCHMANN (1984) und (1986) als neu beschrieben, jedes Mal ungültig.
1. Seligerietum pusillae Demaret 1944
 2. Seligerietum tristichae Philippi 1965
 3. Seligerio recurvatae-Fissidentetum pusilli Duda ex Hübischmann 1967
 4. Fissidentetum pusilli v. d. Dunk 1972
 5. Pedinophylletum interrupti Herzog & Höfler ex Neumayr 1971
 6. Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis Herzog & Höfler ex Breuer 1968
 7. Gymnostometum calcarei Giacomini 1951

V Ctenidion mollusci Ștefureac 1941

1. Tortello-Ctenidietum mollusci Stodiek 1937
Tortello-Ctenidietum mollusci cololejeuneetosum calcareae (Neumayr 1971) stat. nov.
B: Cololejeuneetum calcareae Neumayr 1971, Hoppea, Denkschr. Regensburg. Bot. Ges. 29 (1): 282
T: (Ort: lth 1983) Exposition N 90°, Deckung Moose 80%, Baumschicht 50%, Fläche 6 dm²;
KA Assoziation: Ctenidium molluscum 3;
TA Subassoziation: Cololejeunea calcarea 1;
KA Verband u. Ordnung: Tortella tortuosa 2, Fissidens cristatus 1, Encalypta streptocarpa 1;
KA Klasse: Brachythecium populeum +;
Begleiter: Plagiochila porelloides 1, Metzgeria furcata +, Rhizomnium punctatum +.

Tortello-Ctenidietum mollusci homalietosum trichomanoidis subass. nov.

T: (Ort: lth 1983) Exposition SW 80°, Deckung Moose 90%, Baumschicht 100%, Fläche 9 dm²;
KA Assoziation: *Ctenidium molluscum* 2;
TA Subassoziation: *Homalia trichomanoides* 2;
KA Verband u. Ordnung: *Tortella tortuosa* 2, *Encalypta streptocarpa* 3, *Pedinophyllum interruptum* +;
Begleiter: *Hypnum cupressiforme* +, *Mnium marginatum* +, *Lepraria crassissima* 1.

Tortello-Ctenidietum mollusci neckeretosum crispae (Philippi 1965) stat. nov.

B: *Tortello-Ctenidietum mollusci*, Var. v. *Neckera crispa* Philippi 1965, Mitt. bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz, N.F. 8: 644
T: (Ort: lth 1983) Exposition NW 40°, Deckung Moose 80%, Baumschicht 80%, Fläche 6 dm²;
KA Assoziation: *Ctenidium molluscum* 3;
TA Subassoziation: *Neckera crispa* 3;
KA Verband u. Ordnung: *Tortella tortuosa* 2, *Fissidens cristatus* 1, *Encalypta streptocarpa* +;
KA Klasse: *Brachythecium populeum* +.

Tortello-Ctenidietum mollusci anomodontetosum attenuati subass. nov.

T: (Ort: lth 1983) Exposition S 30°, Deckung Moose 90%, Baumschicht 90%, Fläche 9 dm²;
KA Assoziation: *Ctenidium molluscum* 2;
TA Subassoziation: *Anomodon attenuatus* 1;
KA Verband u. Ordnung: *Tortella tortuosa* 4, *Fissidens cristatus* +, *Encalypta streptocarpa* 2;
Begleiter: *Bryum capillare* +, *Hypnum cupressiforme* +, *Mnium marginatum* +, *Lepraria crassissima* +.

2. *Solorino-Distichietum capillacei* Reimers 1940
3. *Gymnostometum rupestris* Philippi 1965
4. *Amphidietum mougeotii* Gams 1927
5. *Metzgeria conjugata*-Gesellschaft
6. *Preissia quadrata*-Gesellschaft (Flintrop 1984)

V **Tortellion tortuosae** Ștefureac 1941

1. *Entodontetum orthocarpi* Krusenstjerna 1945
LT: KRUSENSTJERNA (1945), S. 134, Tab. 54, Nr. 8
= *Rhytidio-Entodontetum orthocarpi* Stodiek 1937 nom. inval.

O **Neckeretalia complanatae** Ježek & Vondráček 1962

V **Neckerion complanatae** Hadac & Šmarda in Klika & Hadac 1944

- = *Anomodontion europaeum* Barkman 1958 nom. illeg.
1. *Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis* Wiśniewski 1930
= *Anomodonto-Isothecietum* Lipmaa 1935 p.p.
= *Neckero-Anomodontetum viticulosi* Szafran 1955
= *Neckeretum crispae* Philippi 1965

Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis homalietosum trichomanoidis (Philippi 1965) comb. nov.

B: *Neckero-Anomodontetum homalietosum* Philippi 1965, Mitt. bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz, N.F. 8: 635
T: PHILIPPI (1972a), Tab. 6, Nr. 16.
TA: *Homalia trichomanoides*

Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis neckeretosum crispae (Philippi 1965) stat. nov.

B: *Neckeretum crispae* Philippi 1965, Mitt. bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz, N.F. 8: 640
T: (Ort: lth 1983) Exposition NW 90°, Deckung Moose 70%, Baumschicht 100%, Fläche 6 dm²;
KA Assoziation: *Neckera complanata* 1;
TA Subassoziation: *Neckera crispa* 4;
KA Klasse: *Homalothecium sericeum* 1;
Begleiter: *Lepraria crassissima* +.

Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis anomodontetosum attenuati (Philippi 1983) comb. nov.

B: *Neckero-Anomodontetum viticulosi*, Subass. v. *Anomodon attenuatus* Philippi 1983, Andrias 2: 39
T: PHILIPPI (1983b), S. 40, Tab. 9, Nr. 21.
TA: *Anomodon attenuatus*

2. *Anomodontetum attenuati* (Barkman 1958) Peciar 1965
= *Anomodontetum attenuati* Cain & Sharp 1938 nom. inval.
3. *Homomallietum incurvati* Philippi 1965

4. Isothecietum myuri Hilitzer 1925
5. Brachythecietum populei Philippi 1972
 Brachythecietum populei homalietosum trichomanoidis (Marstaller 1983) stat. nov.
 B: Brachythecietum populei, Var. v. Homalia trichomanoides Marstaller 1983,
 Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 23: 84
 T: MARSTALLER (1983c), S. 84, Tab. 3, Nr. 7
 TA: Homalia trichomanoides
6. Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati Kaiser 1926
 LT: KAISER (1926), S. 36, Nr. 32, mittlere Aufnahme
 = Mnietum cuspidati Felföldi 1941
 = Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati Felföldy ex Plamada 1982 homon. illeg.
7. Pterogonium gracile-Gesellschaft

K FRULLANIO DILATATAE-LEUCODONTETEA SCIUROIDIS MOHAN 1978 EM. MARSTALLER 1985

- O Orthotrichetalia** Hadac in Klika & Hadac 1944
 = Leucodontetalia Hübschmann 1952 p.p.
 = Neckeretalia pumilae Barkman 1958 p.p.
- V Ulotion crispae** Barkman 1958
 1. Ulotetum crispae Ochsner 1928
 = Ulotetum bruchii Barkman 1958
- V Syntrichion laevipilae** Ochsner 1928
 Nicht aufgenommen wurde das Cryphaeetum arboreae Barkman 1958, das von WEEDA (1989) von den Ostfriesischen Inseln belegt wurde, da die Aufnahme sehr komplex ist. Auf die Gesellschaft sollte jedoch geachtet werden.
1. Orthotricho-Tortuletum laevipilae Allorge 1922 nom. invers.
 = Ass. á Tortula laevipila et Orthotrichum obtusifolium Allorge 1922
 = Syntrichietum laevipilae Ochsner 1928
 2. Uloto phyllanthae-Tortuletum laevipilae Barkman 1958
 Problematische Gesellschaft, die besser als atlantische Rasse zum Orthotricho-Tortuletum laevipilae gestellt wird.
 3. Pylaisietum polyanthae Gams ex Felföldy 1941
 4. Pterigynandrum filiforme-Gesellschaft (Philippi 1983)

K RACOMITRIETEA HETEROSTICHI NEUMAYR 1971

- = Grimmio-Racomitrietea heterostichi Hertel 1974 prov.

- O Racomitrietalia heterostichi** Philippi 1956
 = Grimmietalia commutatae Šmarda & Vanek in Šmarda 1947 nom. inval.

- V Grimmion commutatae** Krusenstjerna 1945
 = Hedwigion albicantis Philippi 1956 prov.
 = Grimmio-Racomitrietea heterostichi Marstaller 1980 p.p.
1. Hedwigietum albicantis Greter 1936
 2. Grimmietum commutato-campestre Giacomini 1939
 3. Grimmietum ovatae Nörr 1969
 4. Coscinodontetum cribrosi Hübschmann 1955
 5. Grimmietum montanae Krusenstjerna 1945

- V Andreaeion rupestris** Šmarda in Klika & Hadac 1944

1. Andreaeetum petrophilae Frey 1922
 = Racomitrio-Andreaeetum petrophilae Frey ex Philippi 1956
 = Gymnomitrietum concinnati Herzog ex Philippi 1956

In den beiden Aufnahmen vom Meißner (N-Hessen) in HÜBSCHMANN (1986) handelt es sich nicht um Gymnomitrium concinnatum, das dort nicht vorkommt, sondern um G. obtusum.

- V Racomitrium lanuginosi** Krusenstjerna 1945

1. Racomitrietum lanuginosi Preis 1937

- O Grimmietalia hartmannii** Philippi 1956

- V Grimmio hartmannii-Hypnion** Philippi 1956

1. Paraleucobryetum longifolii Størmer ex Ježek & Vondráček 1962
 = Grimmietum hartmannii Størmer 1938 nom. inval.

K CLADONIO-LEPIDOZIETEA REPTANTIS JEŽEK & VONDRÁČEK 1962

LT: Cladonio-Lepidozietalia Ježek & Vondráček 1962 (= Lophocoletalia heterophyllae Barkman 1958)

- = Lepidozio-Lophocoletea heterophyllae Hübschmann 1974 (in Mohan 1978)
- = Lepidozietea reptantis Hertel ex Mohan 1978 p.p.
- = Lepidozietea reptantis Hertel ex Marstaller 1984 homon. illeg. p.p.

O Lophocoletalia heterophyllae Barkman 1958

- = Cladonio-Lepidozietalia Ježek & Vondráček 1962 (LT: Tetraphidion Krusenstjerna 1945)
- = Lepidozietalia reptantis Philippi 1965

V Tetraphidion pellucidae Krusenstjerna 1945

- = Tetraphido-Aulacomnion Barkman 1958 nom. superfl.
- 1. Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkman 1958
 - = Lepidozio-Tetraphidetum pellucidae Maurer 1961 nom. inval.
- 2. Aulacomnietum androgyni Krusenstjerna 1945
 - = Bryo-Aulacomnietum androgyni Barkman 1958
 - = Dicrano-Aulacomnietum androgyni Barkman 1958
- 3. Calypogeietum neesianae Philippi 1965
 - = Telaraneetum trichocladis Philippi 1965
- 4. Orthodicrano-Plagiothecietum latebricolae Barkman 1958
- 5. Anastrepto-Dicranodontietum longirostris Ștefureac 1941 nom. invers.
 - = Dicranodontio-Anastreptetum orcadensis Ștefureac 1941

Die Reihenfolge der Namen wurde geändert, da Anastrepta orcadensis nur in einer hochmontanen Form der Gesellschaft auftritt.
- 6. Orthodicranetum flagellaris Krusenstjerna ex v. d. Dunk 1972
- 7. Orthodontietum linearis Barkman ex Hübschmann 1976

V Nowellion curvifoliae Philippi 1956

- = Blepharostomion trichophyllae (Ștefureac 1941) Barkman 1958 nom. superfl.
- 1. Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Philippi 1956
 - = Nowellia-Gesellschaft der Rhön und des Weserberglandes (Philippi 1965)
 - = Plagiothecio-Mnietum punctati Ștefureac, Popescu & Lungu 1959 nomen dubium

Das Plagiothecio-Mnietum punctati ist sehr komplex, da die Aufnahmen auf zu großen Flächen gewonnen wurden und einige für die Gesellschaft sehr untypische Arten enthalten. Das gilt auch für den von MARSTALLER (1983c) gewählten Lectotypus, der Porella arboris-vitae und Leucodon sciuroides enthält. Der Name sollte daher als nomen dubium verworfen werden.
- 2. Cephalozia bicuspidata-Nowellia curvifolia-Gesellschaft (Philippi 1956)
- 3. Tetraphido-Orthodicranetum stricti Hebrard 1973
 - = Dicranetum taurici Neu 1963 nom. inval. (in Hübschmann 1986)
 - NEU (1963) beschreibt kein Dicranetum taurici!
- 4. Brachythecium starkei-Gesellschaft (Philippi 1983)

O Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marstaller 1987

V Bryo-Brachythecion Lecointe 1975 em. Marstaller 1987

1. Hypno-Xylarietum hypoxylae Philippi 1965

O Dicranetalia scoparii Barkman 1958

- = Isothecietalia myosuroidis Hübschmann ex Marstaller 1984

V Dicrano-Hypnion filiformis Barkman 1958

- = Isothecion myosuroidis Barkman 1958
- 1. Dicrano-Hypnetum filiformis Barkman 1958
 - = Ptilidietum pulcherrimi Krusenstjerna 1945 p.p.
- 2. Orthodicrano-Hypnetum filiformis Wiśniewski 1930
 - = Ptilidietum pulcherrimi Krusenstjerna 1945 p.p.

Orthodicrano-Hypnetum filiformis ptilidietosum pulcherrimi subass. nov.

T: (Ort: Süntel 1984) Exposition W 85°, Deckung Moose 80%, Baumschicht 90%, Fläche 4 dm²;
KA Assoziation: Orthodicranum montanum 3;
TA Subassoziation: Ptilidium pulcherrimum 3;
TA Verband: Hypnum cupressiforme f. filiforme 2;
KA Klasse: Lophocolea heterophylla +;
Begleiter: Dicranum scoparium +, Cladonia coniocraea +, Lepraria incana +.

3. *Dicranoweisietum cirratae* Duvigneaud ex Hübschmann 1952
4. *Isothecietum myosuroidis* Richards ex Barkman 1949
 LT: BARKMAN (1949), S. 92, Tab. II, Nr. 362
 = *Neckero-Isothecietum myosuroidis* (Barkman 1949) Barkman 1958 nom. superfl. p.p.
 = *Mnieto horni-Isothecietum myosuroidis* Barkman 1958
Isothecietum myosuroidis isothecietosum alopecuroidis (Barkman 1958) comb. nov.
 B: *Mnieto horni-Isothecietum myosuroidis isothecietosum vivipari* Barkman 1958
 T: BARKMAN 1958, Tab. LVI, Nr. 5 (det. BARKMAN 1958)
 TA: *Isothecium alopecuroides*, *Neckera complanata*
 Eine Aufspaltung in mehrere Assoziationen wie bei BARKMAN (1958) wird nicht für nötig gehalten. Dadurch entfällt auch die Notwendigkeit eines eigenen Verbandes *Isothecion myosuroidis* Barkman 1958 oder einer eigenen Ordnung.
5. *Brachythecium reflexum*-Gesellschaft (Philippi 1983)
 ? = *Lescuraetum mutabilis* Wilmanns 1962

K **DICRANELLETEA HETEROMALLAE** MOHAN 1978

MOHAN (1978) zitiert Hübschmann 1973 als Autor, wo jedoch eine derartige Klasse nicht erwähnt wird!

Die Beschreibung der Klasse ist jedoch formal gültig, da vor dem 1.1.1979 publiziert.

- = *Pogonato-Dicranelletea heteromallae* Hübschmann 1975 nom. inval. (in Guerra, Gil & Varo 1981)
 - = *Pogonato-Dicranelletea heteromallae* Hübschmann 1975 nom. inval. (in Hübschmann 1986)
- HÜBSCHMANN (1975) erwähnt keine derartige Klasse!

O **Dicranelletalia heteromallae** Philippi 1956

- = *Diplophylletalia albicantis* Philippi ex Philippi 1965

V **Pogonation** Krusenstjerna 1945

1. *Pogonatetum aloidis* Krusenstjerna ex Philippi 1956
2. *Pogonatetum urnigeri* Herzog ex Neumayr 1971
 = *Nardietum scalaris* Philippi 1956
3. *Dicranelletum rufescentis* Philippi 1956
4. *Solenostometum crenulati* Neumayr 1971
 = *Jungermannietum gracillimae* Neumayr 1971
 = *Scapania irrigua*-Union Dierssen 1974
Solenostometum crenulati scapanietosum irriguae (Dierssen 1974) subass. nov.
 B: *Scapania irrigua*-Union Dierssen 1974, Abh. Naturwiss. Verein Bremen 38: 73
 T: DIERSSSEN (1974), Aufn.-Nr. 16.
 TA: *Scapania irrigua*
5. *Pogonatetum nani* Mohan 1978
6. *Atrichetum tenelli* Hübschmann ex Marstaller 1984
 Das Zitat bei MOHAN (1978) wird nicht als gültige Beschreibung angesehen.

V **Dicranellion heteromallae** Philippi 1963

1. *Calypogeietum fissae* Schumacher ex Philippi 1956
2. *Calypogeietum muellerianae* Philippi 1963
3. *Calypogeietum trichomanis* Neumayr 1971
4. *Diphyscietum foliosi* Philippi 1963
5. *Fissidentetum bryoidis* Philippi ex Marstaller 1983
Fissidentetum bryoidis pellietosum endiviifoliae subass. nov.
 T: (Ort: lth 1983) Exposition NO 20°, Deckung Moose 80%, Baumschicht 90%, Fläche 4 dm²;
 KA Assoziation: *Fissidens bryoides* 1;
 TA Subassoziation: *Pellia endiviifolia* 4, *Brachythecium rivulare* 1, *Rhizomnium punctatum* 2.
6. *Plagiothecietum cavifolii* Marstaller 1984
7. *Mnium hornum*-Gesellschaft (Nörr 1969)
8. *Plagiothecium nemorale*-Gesellschaft
 = *Plagiothecietum neglecti* Ricek 1967
 = *Plagiothecietum sylvatici* Nörr 1969 homon. illeg.
 = *Plagiothecietum neglecti* Hübschmann 1975 homon. illeg.
 = *Plagiothecietum nemorali* Scholz ex Hübschmann 1986 nom. inval. et homon. illeg.
9. *Atrichum undulatum*-*Dicranella heteromalla*-Gesellschaft (Philippi 1983)
10. *Isopterygium elegans*-Gesellschaft (Hübschmann 1975)
 = *Isopterygium schimperii* Hübschmann ex Hübschmann 1986 nom. inval.
 Eine Validierung wird nicht für nötig gehalten.

- V Diplophyllion albicantis** Philippi 1956
1. Diplophyllietum albicantis Krusenstjerna ex Philippi 1956
= Diplophylo-Scapanietum nemorosae Šmarda 1947 nom. inval.
= Rhabdoweisia fugax-Gesellschaft Philippi 1963
 2. Geocalyx graveolens-Gesellschaft (Philippi 1963)
- V Pellion epiphyllae** Marstaller 1984
1. Pellietum epiphyllae Ricek 1970
= Pellio-Catharineetum Herzog ex v. d. Dunk 1972
- V Schistostegion osmundaceae** Hertel ex Hübschmann 1984
1. Schistostegetum osmundaceae Giacomini 1939
- K CERATODONTO-POLYTRICHETEA PILIFERI** MOHAN 1978
MOHAN (1978) und später andere Autoren, darunter auch HÜBSCHMANN (1986) selbst, zitieren als Autor seltsamerweise Hübschmann 1967, wo jedoch eine derartige Klasse nicht erwähnt wird! Das Zitat bei MOHAN ist jedoch als Beschreibung gültig.
- O Polytrichetalia piliferi** Hübschmann 1975
- V Ceratodonto-Polytrichion piliferi** Waldheim 1947
- = Polytrichion piliferi Šmarda 1947 nom. inval.
1. Racomitrio-Polytrichetum piliferi Herzog ex Hübschmann 1967
= Polytrichetum piliferi Šmarda 1947 nom. inval.
= Campylopodetum introflexi Hübschmann & Philippi in Hübschmann 1986 nom. inval.
= Racomitrietum ericoidis Loeske 1930 (in Hübschmann 1986)
HÜBSCHMANN (1986) beschreibt ein »Racomitrietum ericoidis Loeske 1930« von »bewegten Sandfeldern und Dünengebieten der Nord- und Ostsee«. LOESKE (1930) erwähnt kein Racomitrietum ericoidis sondern ein Racomitrietum canescentis als nomen nudum! Wie jedoch schon anfangs erwähnt sollten hier bis weitere Untersuchungen über Verbreitung und Ökologie der Arten der Racomitrium canescens-Gruppe keine vorläufigen Änderungen vorgenommen werden.
 2. Brachythecietum albicantis Gams ex Neumayr 1971
 3. Pohlio-Leptodontietum flexifolii Barkman & Ringelberg-Giesen 1959 nom. invers.
= Leptodontietum flexifolii Frahm 1972
= Campylopodo-Leptodontietum flexifolii Schumacker & De Zuttere 1981
- K BARBULETEA UNGUICULATAE** MOHAN 1978
- = Barbuletea unguiculatae Hübschmann 1986 nom. inval et homon. illeg.
MOHAN (1978) und HÜBSCHMANN (1986) zitieren Hübschmann 1967 als Autor der Klasse. In HÜBSCHMANN (1967) wird aber eine derartige Klasse nicht erwähnt! Das Zitat bei MOHAN (1978) ist jedoch als Beschreibung gültig, da vor dem 1.1.1979 publiziert.
- O Barbuletalia unguiculatae** Hübschmann 1960
- = Phasco-Ricciotalia Rivola 1987
- V Phascion cuspidati** Waldheim 1944
1. Pottietum truncatae Waldheim 1944
= Riccio glaucae-Anthocerotetum laevis Ștefureac, Popescu & Lungu 1955 nom. inv. (in Marstaller 1989b)
= Riccio-Anthocerotetum Koppe ex Hübschmann 1960
 2. Pottietum davallianae Kühner ex Marstaller 1981
 3. Dicranelletum rubrae Giacomini 1939
= Mniobryo-Dicranelletum variaae Koppe 1955 nom. inval. (in Hübschmann 1986)
- V Grimaldion fragrantis** Šmarda & Hadac 1944
- = Phascion mitraeformis Waldheim 1944 nom. inval.
1. Barbuletum convolutae Hadac & Šmarda 1944
 2. Tortelletum inclinatae Greter 1936
 3. Aloinetum rigidae Stodiek 1937
= Aloina stellata-Ass. Stodiek 1937
Es wird vorgeschlagen, den bisher gebräuchlichen Namen Aloinetum rigidae Stodiek 1937 nach Art. 45 des Codes als nomen mutatum beizubehalten.
 4. Astometum crispum Krusenstjerna 1945

K FUNARIETEA HYGROMETRICAЕ HÜBSCHMANN 1957

- = Physcomitrelletea patentis Hübschmann 1957
- = Splachneta Hübschmann 1957

O Funarietalia hygrometricae Hübschmann 1957

- = Physcomitrelletalia patentis Hübschmann 1957

V Funarion hygrometricae Hübschmann 1957

1. Funarietum hygrometricae Engel 1949
2. Physcomitrietum pyriformis Waldheim 1944
3. Pottietum heimii Gams ex Hübschmann 1960

V Physcomitrellion patentis Hübschmann 1957

1. Riccio-Physcomitrelletum patentis Allorge ex Hübschmann 1957

O Splachnetalia lutei Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957

V Splachnion lutei Hadac in Klika & Hadac ex Hübschmann 1957

1. Splachnetum ampullacei Hübschmann 1957

K DICRANELLETEA CERVICULATAE HÜBSCHMANN 1957

O Dicranelletalia cerviculatae Hübschmann 1957

V Dicranellion cerviculatae Hübschmann 1957

1. Dicranello-Campylopodetum pyriformis Herzog ex Hübschmann 1957

VERBÄNDE MIT UNKLAREM ANSCHLUSS:

V Fossombronio-Pohlion annotinae Hübschmann 1986

1. Haplomitrio-Fossombronietum incurvae Koppe 1933
 - = Riccardia incurvata-Union Dierssen 1974
 - = Lophozia capitata-Union Dierssen 1974

Haplomitrio-Fossombronietum incurvae lophozietosum capitatae (Dierssen 1974) subass. nov.

B: Lophozia capitata-Union Dierssen 1974, Abh. Naturwiss. Verein Bremen 38: 72.

T: DIERSEN (1974), Aufn.-Nr. 9

TA: Lophozia capitata

2. Blasietum pusillae Philippi ex Neumayr 1971

V Pleurozion schreberi Krusenstjerna 1945

1. Pleurozietum schreberi Wiśniewski 1930
 - = Ptilio-Hylocomietum Krusenstjerna 1945

V Eurhynchion striati Waldheim 1944

1. Eurhynchietum swartzii Waldheim 1944
 - = Fissidentetum taxifolii Greter ex Neumayr 1971
2. Eurhynchietum striati Wiśniewski 1930
3. Tortulo-Oxyrrhynchietum speciosi Hübschmann 1953
LT: HÜBSCHMANN (1953), Tab. 1, Aufn. 58.

Literatur

- AICHELE, D. & H.-W. SCHWEGLER, 1984: Unsere Moos- und Farnpflanzen. 9. Aufl. Stuttgart.
- ALLORGE, P., 1921/1922: Les associations végétales du Vexin français.- Rev. gener. Bot. 33 (1921) und 34 (1922).
- BARKMAN, J.J., 1949: Notes sur quelques associations épiphytiques de la Petit Suisse Luxembourgeoise.- Inst. Grand-Ducal Lux., Sect. Sc. Nat.-phys.-math., N.S. 18: 79-94.
- BARKMAN, J.J., 1958: Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen.
- BARKMAN, J.J., 1962: Over de uitbreiding en oecologie van *Orthodontium lineare*.- Buxbaumia 24: 68-75.
- BARKMAN, J.J., 1965: De voorjaarsexcursie naar Noordwest-Duitsland.- Buxbaumia 19: 1-29.
- BARKMAN, J.J., 1966: Menschlicher Einfluß auf die Epiphytenvegetation Westeuropas.- In: TÜXEN, R. (Ed.): Anthropogene Vegetation.- Ber. internat. Symposium Stolzenau/Weser 1961: 8-16.
- BARKMAN, J.J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT, 1976: Code of phytosociological nomenclature.- Vegetatio 32: 131-185.
- BARKMAN, J.J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT, 1986: Code of phytosociological nomenclature, 2nd. edition.- Vegetatio 67: 145-195.
- BARKMAN, J.J. & W. RINGELBERG-GIESEN, 1959: *Leptodontium flexifolium* in Drente.- Buxbaumia 13: 29-38.
- BERTSCH, U., 1964: Flechtenflora von Südwestdeutschland. 2. Aufl. Stuttgart.
- BERTSCH, U., 1966: Moosflora von Südwestdeutschland. 3. Auflage. Stuttgart.
- BOROS, A., 1968: Bryogeographie und Bryoflora Ungarns. Budapest.
- BRAUN, W., 1968: Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Alpenvorland.- Diss. Bot. 1.
- BREUER, H., 1962: Beitrag zur Moosvegetation und Moosflora der Liassandsteinfelsen und Liassandsteinblöcke im Bereiche des Naturparks Südeifel.- Decheniana 114: 111-123.
- BREUER, H., 1968: Die Kalkmoosgesellschaften im Mündungsgebiet der Nims in die Prüm (Naturpark Südeifel).- Decheniana 119: 95-108.
- BREUER, H., 1971: Beitrag zur xerothermen Moos- und Flechtenvegetation und Flora im Urfttal zwischen Sötenich und Nettersheim (Eifel).- Decheniana 123: 121-134.
- BROCKHAUSEN, H., 1917: Die Laubmoosflora des Schneegrundes im Süntel.- Jber. westf. Ver. Wiss. Kunst 45: 34-36.
- CASAS SICART, C., 1958: Aportaciones a la flora briológica de Cataluña.- Anal. Inst. Bot. A.J. Cavanilles 26: 121-226.
- CORNELISSEN, J.H.C. & G.J. KARSEMEIJER, 1987: Bryophyte vegetation on spruce stumps in the Hautes-Fagnes, Belgium, with special reference to wood decay.- Phytocoenologia 15: 485-504.
- DENCKMANN, V. & W. SCHULTZE-MOTEL, 1964: Beiträge zur Kenntnis der Moosflora des Harzes. I. *Orthodontium lineare* (= *O. germanicum*) — neu für den Harz.- Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 101: 85-86.
- DE SLOOVER, J. & M. GOOSSENS, 1984: Les associations du Cratoneurion d'un Travertin de Lorraine, Belge.- Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 117: 37-50.
- DIEKJOBST, H. & H. ANT, 1970: Die Schlammbodenvegetation am Möhnesee in den Jahren 1964 und 1969.- Naturwiss. Mitt. 4: 3-17.
- DIERSSEN, K., 1969: Die *Riccia glauca*-*Anthoceros*-Gesellschaft auf einer mit Herbiziden behandelten Baumschulfläche bei Rinteln.- Natur und Heimat 29: 118-121.
- DIERSSEN, K., 1970: *Lophozia capitata* (Hook.) K. Müll. und *Riccardia incurvata* Ldbg. bei Bad Münder/Deister (Niedersachsen).- Herzogia 1: 351-353.
- DIERSSEN, K., 1973a: Die Vegetation des Gildehäuser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim).- Ber. Naturhist. Ges. Hannover, Beih. 8.
- DIERSSEN, K., 1973b: Die Cratoneurum-Gesellschaft einiger Quellbäche in den Bückebergen bei Bad-Eilsen.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 15/16: 22-27.
- DIERSSEN, K., 1974: Moosvereine der Dümentäler auf Norderney.- Abh. Naturwiss. Ver. Bremen 38: 67-81.
- DIERSSEN, K., 1978: Die Moossynusien der Gipskarren und Erdfälle. In: SCHÖNFELDER, P.: Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. Eine vergleichende Untersuchung unter Berücksichtigung der Naturschutzprobleme.- Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 8: 27-36.
- DOLL, R., 1966: Die Moosflora des Waldschutzgebietes 'Sonnenberg' bei Parchim (Mecklenburg).- Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg 12: 7-27.
- DOLL, R., 1971: Das große Wiensoll bei Parchim (Mecklenburg).- Wiss. Z. Univ. Rostock, math.-nat.R. 20: 53-59.
- DOLL, R., 1979: Die Vegetation der 'Kalkhorst' bei Neustrelitz.- Natur Naturschutz Mecklenburg 15: 17-61.
- DOLL, R., 1981: Die Moosvegetation des Sonnenbergs und der Ruhner Berge im Kreis Parchim.- Gleditschia 8: 231-288.

- DOLL, R., 1987: Bryologische Notizen aus Mecklenburg, II.- Gleditschia 15: 287-295.
- DREHWALD, U., 1984a: Die Moosgesellschaften im nördlichen Ith.- Unveröff. Dipl.- Arb. Univ. Hannover.
- DREHWALD, U., 1984b: Moosgesellschaften der Blockmeere am Meißner.- Unveröff. Projektarb. Univ. Hannover.
- DÜLL, R., 1972: Vorläufige Übersicht zur Verbreitung der Lebermoose (Hepaticae) Deutschlands (BRD und DDR).- Herzogia 2: 359-384.
- DÜLL, R., 1977: Die Verbreitung der deutschen Laubmoose (Bryopsida)- Bot. Jahrb. Syst. 98: 490-548.
- DÜLL, R., 1980: Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland).- Decheniana, Beih. 24.
- DÜLL, R., 1987: Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Moose (Bryophyta). 2. völlig neu überarbeitete Fassung (Stand 1986).- Schriftenr. Landesanst. Ökol., Landschaftsentw. Forstpl. NRW 4 (2. Fassung): 3-43.
- DÜLL, R. & F. KOPPE, 1978: Rote Liste der Moose Nordrhein-Westfalens.- Decheniana 131: 61-86.
- DÜLL-HERMANN, S., 1973: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen an Moos- und Flechtengesellschaften im Naturschutzgebiet 'Felsenmeer' am Königsstuhl bei Heidelberg.- Veröff. Landesst. Natur- Landschaftspfl. Baden-Württemb. 40: 9-50.
- DUNK, K. v. d., 1969: Die Wuchsformen des Leuchtmooses unter natürlichen Bedingungen und in Kulturen.- Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 13: 69-73.
- DUNK, K. v. d., 1970: Kann man von einer Leuchtmoos-Gesellschaft sprechen?- Herzogia 1: 355-365.
- DUNK, K. v. d., 1972: Moosgesellschaften im Bereich des Sandsteinkeupers in Mittel- und Oberfranken.- Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 14: 7-100.
- EGGER, K. & H. MATTERN, 1959: Zur Moosvegetation der Rhätsandstein-Blockhalden im Schönbuch.- Jh. Ver. nat. Naturkd. Württembg. 114: 132-137.
- EHRENDORFER, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart.
- EIGNER, J. & J.P. FRAHM, 1975: Ausgestorbene, vom Aussterben bedrohte und gefährdete Moose in Schleswig-Holstein.- Heimat 82: 200-206.
- FELFÖLDY, L., 1941: A debreceni Nagyerdő epiphyta vegetációja.- Acta Geobot. Hung. (Kolosvar) 4: 35-73.
- FLINTROP, T., 1984: Vegetation kalkreich-quelliger Standorte im Oberen Leine-Weserbergland.- Unveröff. Dipl.-Arb. Univ. Göttingen.
- FRAHM, J.P., 1971: Die Moosvegetation des NSG Heuckenlock.- Kieler Notizen 3: 5-10.
- FRAHM, J.P., 1972: Die Vegetation auf Reetdächern. Eine pflanzensoziologische Untersuchung von Kryptogamengesellschaften auf Reet- und Strohdächern in Schleswig-Holstein.- Inauguraldiss. Math.-nat. Fak. Christian-Albert-Univ. Kiel.
- FRAHM, J.P., 1979: Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland I. Amblyodon, Catocarpium, Meesia.- Herzogia 5: 119-161.
- FRAHM, J.P. & W. FREY, 1987: Moosflora. 2. überarb. Aufl. Stuttgart.
- FRAHM, J.P. & E. WALSEMANN, 1973: Nachträge zur Moosflora von Schleswig-Holstein.- Mitt. Arbeitsgem. Schleswig-Holst. u. Hamburg 23.
- FREY, E., 1922: Die Vegetationsverhältnisse der Grimseigegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Ein Beitrag zur Kenntnis der Besiedlungsweise von kalkarmen Silikatfels- und Silikatschuttböden.- Mitt. Naturf. Ges. Bern 6: 85-281.
- FRISVOLL, A.A., 1983: A taxonomic revision of the *Racomitrium canescens* group (Bryophyta, Grimmiales).- Gunneria 41: 1-181.
- FUTSCHIG, J. & K. KELLNER, 1961: Drei für Hessen neue Lebermoose (*Fossombronina incurva*, *Lophozia capitata*, *Riccardia incurvata*).- Hess. Florist. Briefe 14: 50-51.
- GAMS, H., 1927: Von den Follatères zur Dent de Morcles.- Beitr. geobot. Landes- aufn. Schweiz 15.
- GAMS, H., 1932: Bryo-Cenology (Moss-Societies).- In: VERDOORN, F.: Manual of Bryology, p. 323-366. The Hague.
- GIACOMINI, V., 1939: Studi Briogeografici. I. Associazioni di Briofite in Alta Valcamonica e in Valfurva (Alpi Retiche di Lombardia). - Atti Ist. bot. Univ. Pavia, Ser. 4a, 12: 1-139.
- GIACOMINI, V., 1951: Ricerche sulla flora briologica xerotermitica delle Alpi Italiane.- Vegetatio 3: 1-120.
- GREBE, C., 1911: Die Kalkmoose und deren Verbreitung auf den Kalkformationen Mitteldeutschlands.- Festschr. Ver. Naturk. Kassel zur Feier d. 75 jähr. Bestehens, p. 195-258.
- GRETER, P.F., 1936: Die Laubmoose des oberen Engelberger Tales.- Diss. Freiburg/Schweiz.
- GRIGIC, P., 1972: Die epiphytische und lignophile Moosvegetation auf dem Gebiet des Urwaldes Perucica in Bosnien.- Godisnjak Biol. Inst. Univ. Sarajevo 25: 4-41.
- GRIMME, A., 1936: Die Torf- und Laubmoose des Hessischen Berglandes.- Abh. Ber. Ver. Naturk. Kassel 58: 1-135.
- GROLLE, R., 1969: Die Verbreitung von *Pedinophyllum* in Europa.- Herzogia 1: 105-110.

- GROLLE, R., 1983: Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature.- J. Bryol. 12: 403-459.
- GUERRA, J., GIL, J.A., VARO, J. (1981): Aportación al conocimiento de las clases Pogonato-Dicranelletea heteromallae Hübschmann 1975 y Ceratodo-Polytrichetea piliferi Hübschmann 1967 en el Sur de España y Portugal.- Lazaroa 3: 101-119.
- HAEUPLER, H., A. MONTAG & K. WÖLDECKE, 1976: Verschollene und gefährdete Gefäßpflanzen in Niedersachsen.- 30 Jahre Naturschutz in Niedersachsen. Hrsg. Nieders. Minister f. Ernährung, Landw. u. Forsten, Hannover.
- HAGEL, H., 1966: Gesteinsmoosgesellschaften im westlichen Wienerwald.- Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 105/106: 137-167.
- HAYBACH, G., 1959: Der Calypogeia neesiana-Plagiothecium laetum-Verein. Eine Moosgesellschaft aus dem Lungau.- Phytosoc. 8: 157-159.
- HEBRARD, J.P., 1973: Contribution à l'étude de la strate muscinale des bois subalpains dans le sud-est de la France.- Naturalia monspeliensia, sér. Bot. 23/24: 173-203.
- HEGEWALD, E., 1972: Dicranum tauricum Sap. I. Die Verbreitung in der Bundesrepublik und angrenzenden Gebieten.- Herzogia 2: 335-348.
- HEIMHOLD, W., 1966: Über das Vorkommen von Seligeria calcarea am Harz.- Willdenowia 4: 241-242.
- HERTEL, E., 19174: Epilithische Moose und Moosgesellschaften im Nordöstlichen Bayern.- Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth, Beih. 1.
- HERZOG, Th., 1943: Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes.- Flora 136: 263-308.
- HERZOG, Th. & K. HÖFLER, 1944: Kalkmoosgesellschaften um Golling.- Hedwigia 82: 1-92.
- HIBY, P. & C. PETRUCK, 1972: Die Wettermoos-Gesellschaft (Funarietum hygrometricae) im Naturschutzgebiet Heiliges Meer.- Natur und Heimat 32: 94-95.
- HILITZER, A., 1925: Etude sur la végétation épiphytique de la Bohème.- Publ. Fac. Sc. Univ. Charles 41: 1-202.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1950: Die Grimmia pulvinata-Tortula muralis-Ass. im nordwestdeutschen Flachlande.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F., 2: 6-10.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1952: Zwei epiphytische Moosgesellschaften Norddeutschlands.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 3: 97-107.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1953: Einige hydro- und hygrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 4: 15-24.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1955: Einige Moosgesellschaften silikatreicher Felsgesteine.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 5: 50-57.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1957a: Kleinmoosgesellschaften extremster Standorte.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 6/7: 130-146.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1957b: Zur Systematik der Wassermoosgesellschaften.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 6/7: 147-151.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1960a: Das Pottietum Heimii, eine salzliebende Kleinmoosgesellschaft.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 8: 124-126.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1960b: Einige Ackermoosgesellschaften des nordwestdeutschen Gebietes und angrenzender Landesteile und ihre soziologische Stellung im pflanzensoziologischen System.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 8: 118-126.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1962: Das Schistostegetum osmundaceae (Gams 1927) Duda 1951.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 9: 71-77.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1967: Über die Moosgesellschaften und das Vorkommen der Moose in den übrigen Pflanzengesellschaften des Moseltales.- Schriftenr. Vegetationskde. 2: 63-121.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1970: Über die Verbreitung einiger seltener Laubmoose in nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften.- Herzogia 2: 63-75.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1974: Moosgesellschaften des nordwestdeutschen Tieflandes zwischen Ems und Weser. I. Teil: Einleitung und Wassermoos-Gesellschaften.- Herzogia 3: 111-130.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1975: Moosgesellschaften des nordwestdeutschen Tieflandes zwischen Ems und Weser. II. Teil: Erdmoos-Gesellschaften.- Herzogia 3: 275-326.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1976: Moosgesellschaften des nordwestdeutschen Tieflandes zwischen Ems und Weser. III. Teil: Epiphytische Moosgesellschaften.- Herzogia 4: 167-198.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1978: Über Moosvegetation und Moosgesellschaften der Insel Vancouver (Kanada).- Phytocoenologia 5: 80-123.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1979: Floristische Mooskartierung in Niedersachsen.- Doc. phytosoc., N.S. 4: 443-450.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1982: Über Verbreitung und Häufigkeitsgrad der Laub- und Lebermoose im Nordwestdeutschen Tiefland. Eine »Rote Liste« der Moose für Niedersachsen.- Tuexenia 2: 3-11.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1984: Überblick über die epilithischen Moosgesellschaften Zentraleuropas.- Phytocoenologia 12: 495-538.
- HÜBSCHMANN, A. v., 1986: Prodrum der Moosgesellschaften Zentraleuropas.- Bryophytorum Bibliotheca 32.

- JENSEN, N., 1952: Die Moosflora von Schleswig-Holstein.- Mitt. Arbeitsgem. Flor. Schleswig-Holstein u. Hamburg 4.
- JEŽEK, V. & M. VONDRÁČEK, 1962: Společenstva mechorostu doliny siedmich Pramenov v Belanských Tatrách.- Biol. Práce 8: 1-48.
- KAISER, F., 1926: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes.- Feddes rep. spec. nov. regni veget., Beih. 44.
- KLINGER, P.U., 1976: Vier Neufunde von *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. im Weser-Ems-Gebiet (Bryophyta).- *Drosera* '76: 6-9.
- KLINGER, P.U., 1977: Eine Moosgesellschaft (Riccia-Physcomitrelletum ALLORGE 1921 em. v. HÜBSCHMANN 1957) der Ahlhorner Teiche.- *Drosera* '77: 33-36.
- KLINGER, P.U., 1978: Der gegenwärtige Artenbestand der Moosflora im Fintlandsmoor bei Oldenburg.- *Drosera* '78: 47-52.
- KLINGER, P.U., 1979: Ein interessanter Fund von *Tetraplodon mnioides* (L. fil. ap. Hedw.) B.S.G. 1841 (Bryales) im Emsland.- *Drosera* '79: 15-16.
- KLINGER, P.U., 1980: Zur Verbreitung und Ausbreitung der Moose auf den Ostfriesischen Inseln.- *Drosera* '80: 1-12.
- KOCH, W., 1936: Über einige Wassermoosgesellschaften der Linth.- Ber. Schweiz. Bot. Ges. 46: 355-364.
- KOPERSKI, M., 1978: Standortökologische Untersuchungen an fünf Laubmoosgesellschaften im Naturschutzgebiet Bodetal.- *Hercynia*, N.F. 15: 169-215.
- KOPERSKI, M.: Ein Beitrag zur Moosflora der Osterholzer Geest.- Abh. Naturw. Ver. Bremen 39: 333-368.
- KOPERSKI, M., 1984: Die Moosflora der Steine im Sachsenhain bei Verden/Aller.- Göttinger Florist. Rundbriefe 18: 24-26.
- KOPPE, F., 1932: Eine Moosgesellschaft des feuchten Sandes.- Ber. Dtsch. Bot. Ges. 50: 502-516.
- KOPPE, F., 1934: Moosflora von Westfalen I.- Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. Münster 5: 3-31.
- KOPPE, F., 1935: Moosflora von Westfalen II.- Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. Münster 6: 3-56.
- KOPPE, F., 1939: Die Moosflora von Westfalen III.- Abh. Landesmus. Prov. Westf. 10: 3-102.
- KOPPE, F., 1944: Die Moosflora von Hildesheim nach den Aufsammlungen von August Schleuter, Dr. Heinrich Rössig u. a.- *Hercynia* 3: 588-607.
- KOPPE, F., 1949: Die Moosflora von Westfalen IV.- Abh. Landesmus. Naturk. Münster 12: 5-96.
- KOPPE, F., 1950: Die Moosflora des Silberberges bei Osnabrück.- Beitr. Naturk. Nieders., Jg. 1950, 3: 1-5.
- KOPPE, F., 1954: Die Moosgesellschaften des südwestfälischen Berglandes.- *Decheniana* 102 B: 249-266.
- KOPPE, F., 1955: Moosvegetation und Moosgesellschaften von Altötting in Oberbayern.- Rep. spec. nov. regni veget. 55: 92-144.
- KOPPE, F., 1962: *Calypogeia arguta* in Westfalen und Niedersachsen.- Natur und Heimat 22: 112-115.
- KOPPE, F., 1964: Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes.- Abh. naturwiss. Ver. Bremen 36: 237-424.
- KOPPE, F., 1969: Moosvegetation und Moosflora der Insel Borkum.- Natur und Heimat 29: 41-84.
- KOPPE, F., 1971: Bryofloristische Beobachtungen auf der Insel Langeoog.- Natur und Heimat 31: 113-133.
- KRAJINA, V., 1933: Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in der Vysoké Tatry (Hohe Tatra).- Beih. Bot. Cbl. 50: 774-957, 51: 1-124.
- KRUSENSTJERNA, E.v., 1945: Bladmossvegetation och bladmossflora i Uppsala-Trakten.- *Acta Phytogeographica Suec.* 19.
- KÜHNER, E., 1971: Soziologische und ökologische Untersuchungen an Moosen mecklenburgischer Ackerböden.- Feddes Repert. 82: 449-560.
- KÜHNER, E. & H. PANKOW, 1967: Die Verbreitung atlantischer Moose in Nordostdeutschland.- *Flora* 157 B: 165-178.
- KÜHNER, E. & J. RIESS, 1967: Bryologische Notizen aus dem Raum Neukloster.- Wiss. Z. Univ. Rostock, math.-nat. R. 16: 99-103.
- KÜHNER, E., G. SCHÄDLICH & L. VERCH, 1968: Beiträge zur Moosflora Mecklenburgs VIII. Die Insel Rügen.- Wiss. Z. Univ. Rostock, math.-nat. R. 17: 355-382.
- LAUER, H., 1975: Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde in der Rheinpfalz.- *Herzogia* 3: 195-208.
- LECOINTE, A., 1976: Un groupement bryo-epiphytique subordonné aux zones inondables: le *Tortuletum latifoliae*.- Coll. phytosoc. 5: 141-151.
- LIMPRICHT, K.G., 1890-1904: Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz.- In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora, 2. Aufl., Bd. 4. Leipzig.
- LOESKE, L., 1903: Moosflora des Harzes. Berlin.
- LOESKE, L., 1904: Erster Nachtrag zur Moosflora des Harzes.- Ascherson-Festschrift, S. 280-295.
- LOESKE, L., 1905: Zweiter Nachtrag zur Moosflora des Harzes.- Ver. Bot. Verh. Prov. Brandenburg 46: 157-201.
- LOESKE, L., 1906: Bryologisches aus dem Harz und anderen Gebieten.- Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 47: 317-344.

- LOESKE, L., 1930: Monographie der europäischen Grimmiaceen.- Bibliotheca Botanica 101.
- MAAS, F.M., 1959: Bronnen, Bronbeken en Bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom.- Meded. Landbouwhogeschool. 59.
- MAMCZARZ, H., 1978: Bryoflora and bryophyte communities of the Beskid Sadecki range. Part II. Bryophyte communities.- Monograph. Bot. 56.
- MARSTALLER, R., 1968: Die Xerothermflora der Gipshänge bei Jena (Ostthüringen) unter besonderer Berücksichtigung der Bunten Erdflechten-Gesellschaft.- Hercynia 5: 352-372.
- MARSTALLER, R., 1973: Die Bryophytenvegetation des Naturschutzgebietes »Waldecker Schloßgrund« (Kreis Stadtroda, Thüringen).- Wiss. Z. Univ. Jena, math.-nat. R. 22: 545-590.
- MARSTALLER, R., 1979: Die Moosgesellschaften der Ordnung Ctenidietalia mollusci Hadac und Šmarda 1944. 1. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Feddes Repert. 89: 629-661.
- MARSTALLER, R., 1980a: Die Bryophytengesellschaften der Jenaer Umgebung — eine Übersicht. 4. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Wiss. Z. Univ. Jena, math.-nat. R. 29: 89-108.
- MARSTALLER, R., 1980b: Zur Verbreitung und Soziologie einiger Moose der Trocken- und Halbtrockenrasen im östlichen Thüringen. 3. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Wiss. Z. Univ. Jena, math.-nat. R. 29: 79-88.
- MARSTALLER, R., 1980c: Zur Verbreitung einiger basiphiler Bryophyten im östlichen Thüringen. 2. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Hercynia, N.F. 17: 117-143.
- MARSTALLER, R., 1980d: Die Moosgesellschaften des Verbandes Phascion mitriformis Waldheim 1947. 7. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Feddes Repert. 91: 363-387.
- MARSTALLER, R., 1980e: Die Moosgesellschaften des Verbandes Schistidion apocarpi Ježek und Vondráček 1962. 6. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Feddes Repert. 91: 337-361.
- MARSTALLER, R., 1981: Nachtrag zu »Die Bryophytengesellschaften der Jenaer Umgebung — eine Übersicht. 11. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Wiss. Z. Univ. Jena, math.-nat. R. 30: 731-732.
- MARSTALLER, R., 1982: Die Moosgesellschaften der Ordnung Racomitrietalia heterostichi Philippi 1956. 8. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Feddes Repert. 93: 443-479.
- MARSTALLER, R., 1983a: Zur Soziologie von Dicranum tauricum Sap. 10. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Hercynia, N.F. 20: 89-98.
- MARSTALLER, R., 1983b: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes »Bornthal« bei Schirnnewitz, Kreis Jena.- Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 23: 193-207.
- MARSTALLER, R., 1983c: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes »Isserstedter Holz« bei Jena. 13. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 23: 77-98.
- MARSTALLER, R., 1984a: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes »Steinklöße« bei Nebra, Bezirk Halle.- Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 24: 1-15.
- MARSTALLER, R., 1984b: Bemerkenswerte Moosgesellschaften im unteren Saaletal zwischen Halle und Könnern, Bezirk Halle.- Gleditschia 12: 285-301.
- MARSTALLER, R., 1984c: Die Moosgesellschaften des Verbandes Dicranellion heteromallae Philippi 1963. 12. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Gleditschia 11: 199-247.
- MARSTALLER, R., 1984d: Azidophile Moosgesellschaften auf Gestein, Erde und in Felsspalten an schattigen Standorten. 15. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Gleditschia 12: 123-166.
- MARSTALLER, R., 1985a: Die Moosgesellschaften der Ordnung Orthotrichetalia Hadac in Klika et Hadac 1944. 19. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Gleditschia 13: 311-355.
- MARSTALLER, R., 1985b: Zur Verbreitung und Soziologie von Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal. 16. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Gleditschia 13: 289-309.
- MARSTALLER, R., (1984) 1985c: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes »Leutatal« bei Jena. Teil 2. 5. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Veröff. Museen Stadt Gera, Naturwiss. R. 10: 11-25.
- MARSTALLER, R., (1985) 1986a: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes »Wöbelsburg« bei Hainrode, Kr. Nordhausen. 17. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 26: 49-63.
- MARSTALLER, R., (1985) 1986b: Die Moose und Moosgesellschaften der Naturschutzgebiete »Ebertsberge« und »Scharfenberg« bei Thal, Kr. Eisenach. 18. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. 26: 267-284.
- MARSTALLER, R., 1986c: Die Moosgesellschaften der Verbände Dicrano-Hypnion filiformis Barkman 1958 und Antitrichion curtipendulae v. Krusenstjerna 1945. 20. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- Gleditschia 14: 197-225.

- MARSTALLER, R., 1986d: Die Moosgesellschaften der Basaltblöcke und Basaltblockhalden am Baier bei Dermbach in der Rhön. 23. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 14: 227-254.
- MARSTALLER, R., 1986e: Die Moosgesellschaften des Totensteins bei Elgersburg, Kr. Ilmenau. 24. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Hercynia* 23: 167-187.
- MARSTALLER, R., 1987a: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes »Kleiner Wagenberg« bei Tabarz, Kreis Gotha. 21. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Arch. Naturschutz Landschaftsforsch.* 27: 27-49.
- MARSTALLER, R., (1986) 1987b: Die Moosgesellschaften auf morschem Holz und Rohhumus. 25. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 15: 73-138.
- MARSTALLER, R., 1987c: Die Moosvegetation der Bächersteine bei Oberhof, Kreis Suhl. 28. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 15: 157-172.
- MARSTALLER, R., 1987d: Einige Ergänzungen zur Moosvegetation des Naturschutzgebietes »Leutrata« bei Jena. 29. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Wiss. Z. Fr.-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. R.* 36: 461-467.
- MARSTALLER, R., 1987e: Die Moosgesellschaften der Klasse *Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae* Philippi 1956. 30. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Phytocoenologia* 15: 85-138.
- MARSTALLER, R., 1987f: Bemerkenswerte Moosgesellschaften im Kalkgebiet bei Rübeland, Harz (Bezirk Magdeburg).- *Wiss. Z. Fr.-Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. R.* 36: 469-494.
- MARSTALLER, R., 1987g: Die Moosvegetation des Binsenberges bei Krölpa, Kreis Pößneck. 27. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 15: 139-156.
- MARSTALLER, R., 1987h: Zur Beeinflussung einiger Moosgesellschaften durch Luftverunreinigung. 26. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Hercynia*, N.F. 24: 279-297.
- MARSTALLER, R., 1988a: Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Ibengarten bei Dermbach in der Rhön (Kreis Bad Salzungen).- *Tüxenia* 8: 339-358.
- MARSTALLER, R., 1988b: Bryosoziologische Untersuchungen am Koberfels bei Burgk, Kreis Schleitz. 34. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Hercynia*, N.F. 25: 349-372.
- MARSTALLER, R., 1988c: Die Moosgesellschaften des Verbandes *Fissidention pusilli* Neumayr 1971. 32. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 16: 75-98.
- MARSTALLER, R., 1989a: Die Moosgesellschaften des Verbandes *Ceratodonto-Polytrichion piliferi* (Waldheim 1947) v. Hübschmann 1967. 38. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 17: 107-120.
- MARSTALLER, R., 1989b: Die Moosgesellschaften des Verbandes *Phascion cuspidati* Waldheim ex v. Krusenstjerna 1945. 39. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 17: 121-137.
- MARSTALLER, R., 1989c: Die Moosgesellschaften der Ordnung *Funarietalia hygrometricae* v. Hübschmann 1957. 45. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Gleditschia* 17: 237-250.
- MAURER, W., 1961: Die Moosvegetation des Serpentinegebietes bei Kirchdorf in Steiermark.- *Mitt. Abt. Zool. Bot. Landesmus. »Johanneum« Graz* 13: 1-29.
- MEINUNGER, L., 1975: Mooskartierung im Thüringer Wald und in den umliegenden Gebieten.- *Herzogia* 3: 213-236.
- MEISEL, K. & A.v. HÜBSCHMANN, 1976: Veränderungen der Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit.- *Schriftenr. Vegetationskde.* 10.
- MEJER, L., 1869: Moosflora des Gebietes der Stadt Hannover und des südlichen Theils von Calenberg bis Hameln.- *Jber. Naturhist. Ges. Hannover* 18/19: 25-34.
- MEJER, L., 1871: Verzeichnis der im Gebiet der Stadt Hannover wachsenden Moose. *Forts.- Jber. Naturhist. Ges. Hannover* 21: 40-42.
- MESSE, V., 1983: Les groupements terricoles à *Calypogeia* du Plateau des Tailles (Haute Ardenne Belge).- *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 116: 167-177.
- MESSE, V. & J.R. DE SLOOVER, 1984: Le groupement à *Jungermannia gracillima* des laies et layons du Plateau des Tailles (Haute Ardenne Belge).- *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 5: 151-158.
- MIHAL, G., 1983: The moss vegetation of the forest reservation of Homusu, Iasi (Romania).- *Feddes Repert.* 94: 347-359.
- MÖNKEMEYER, W., 1903: Beiträge zur Moosflora des Wesergebirges.- *Hedwigia* 42 (Beibl.): 89-95.
- MÖNKEMEYER, W., 1927: Die Laubmoose Europas.- In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora. Bd. 4, Ergänzungsband. Leipzig.
- MOHAN, G., 1974: La flore et la végétation terricole des Bryophytes de la région des volcans de boue (Berca-Policiori) — Roumanie.- *Feddes Repert.* 85: 577-586.
- MOHAN, G., 1978: Morphogenetische, zytogenetische und phytosoziologische Untersuchungen über die Bryophyten des Iezer-Papusa-Massivs.- *Feddes Repert.* 89: 327-344.
- MÜLLER, J., 1964: Die Moosvegetation in Gewässern und an den Ufern in der Umgebung von Giessen und im Vogelsberg.- *Geobot. Mitt.* 27: 1-33.
- MÜLLER, K., 1951-1957: Die Lebermoose Europas.- In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamenflora, 3. Aufl., Bd. 6. Leipzig.

- MUHLE, H., 1970: Zur Ausbreitung von *Orthodontium lineare* Schwaegr.: *Orthodontium* im Schwarzwald.- *Herzogia* 2: 107-112.
- MUHLE, H., 1977: Ein Epiphytenkataster niedersächsischer Naturwaldreservate.- *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.*, N.F. 19/20: 47-62.
- NEU, F., 1962: Beitrag zur Ökologie und Soziologie des Laubmooses *Orthodontium germanicum*.- *Natur und Heimat* 22: 33-37.
- NEU, F., 1963: Über die Vegetationsverhältnisse des Laubmooses *Dicranum strictum* im westlichen Münsterland.- *Natur und Heimat* 23: 45-48.
- NEU, F., 1970: Ein Moosritrasen im Münsterland.- *Natur und Heimat* 30: 29-32.
- NEU, F., 1973: Über den Moosbewuchs an Mauern im westfälischen Münsterland.- *Herzogia* 3: 31-36.
- NEUMAYR, L., 1971: Moosgesellschaften der südöstlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes.- *Hoppea* 29.
- NEUMAYR, L., 1975: Beitrag zur Moosflora der Juravorkommen bei Straubing unter besonderer Berücksichtigung des *Aloinetum rigidae* STODIEK 1937.- *Naturwiss. Mitt. Kempten/Allgäu* 19: 23-37.
- NICKL-NAVRATIL, H., 1960: Kleinmoosgesellschaften der Städte.- *Nova Hedwigia* 2: 425-462.
- NICKL-NAVRATIL, H., 1963: Moosgesellschaften besonderer Biotope in westmecklenburgischen Hainsimsenbuchenwäldern.- *Nova Hedwigia* 5: 47-56.
- NÖRR, M., 1969: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes Bodetal.- *Hercynia* 6: 345-435.
- NÖRR, M., 1970: Die Moosvegetation des Rübeler Kalkgebietes.- *Hercynia* 7: 13-52.
- NOWAK, S., 1956: Beiträge zur Moosflora der weiteren Umgebung von Hannover.- *Beitr. Naturkunde Nieders.* 9: 90-94.
- NOWAK, S., 1963: Die Moosflora des Breiten Steins bei Rühle (Weser).- *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 107: 53-55.
- NOWAK, S., 1965: Die Moosflora des Weserberglandes.- *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 109: 48-75.
- OBERDORFER, E., 1977: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 1. Stuttgart — New York.
- OCHSNER, R., 1928: Studien über die Epiphytenvegetation der Schweiz.- *Jb. St. Gallener naturwiss. Ges.* 63: 1-106.
- PANKOW, H., 1966: Die Verbreitung einiger pflanzensoziologisch interessanter Moosarten in Mecklenburg und den angrenzenden Gebieten.- *Feddes Repert.* 73: 59-77.
- PANKOW, H., 1969: Über epiphytische und epixyle Moosvereine in Mecklenburg.- *Natur Natursch. Mecklenburg* 7: 15-26.
- PANKOW, H. & P. FISCHER, 1965: Beiträge zur Moosflora Mecklenburgs. V. Die Lewitz.- *Wiss. Z. Univ. Rostock, math.-nat. R.* 14: 511-532.
- PANKOW, H. & A. LINDNER, 1964: Beiträge zur Moosflora Mecklenburgs. II. Das Gebiet zwischen Schilde und Sude.- *Wiss. Z. Univ. Rostock, math.-nat. R.* 13: 595-610.
- PECIAR, V., 1965: Epiphytische Moosgesellschaften der Slowakei.- *Acta F.R.N. Univ. Comen.* 9(8-9): 368-470.
- PHILIPPI, G., 1956: Einige Moosgesellschaften des Südschwarzwaldes und der angrenzenden Rheinebene.- *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 15: 91-124.
- PHILIPPI, G., 1963a: Zur Kenntnis der Moosgesellschaften saurer Erdraine des Weserberglandes, des Harzes und der Rhön.- *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.*, N.F. 10: 92-108.
- PHILIPPI, G., 1963b: Beiträge zur Moosflora um Göttingen (Meißner, Weserbergland, Harz).- *Göttinger Jahrb.* 1963: 53-58.
- PHILIPPI, G., 1965a: Moosgesellschaften des morschen Holzes und des Rohhumus im Schwarzwald, in der Rhön, im Weserbergland und im Harz.- *Nova Hedwigia* 9: 185-232.
- PHILIPPI, G., 1965b: Die Moosgesellschaften der Wutachschlucht.- *Mitt. Bad. Landesver. Naturkde. Natursch.*, N.F. 8: 625-668.
- PHILIPPI, G., 1972a: Die Moosvegetation der Wälder in der Rheinaue zwischen Basel und Mannheim.- *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 31: 5-64.
- PHILIPPI, G., 1972b: Zur Verbreitung basi- und neutrophiler Moose im Schwarzwald.- *Mitt. bad. Landesver. Naturkde. Natursch.*, N.F. 10: 729-754.
- PHILIPPI, G., 1974: Die Moosvegetation des Schutzgebietes Taubergießen bei Kappel-Oberhausen.- In: *Das Taubergießengebiet*.- *Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 7: 193-208.
- PHILIPPI, G., 1975: Quellflurgesellschaften der Allgäuer Alpen.- *Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deutschl.* 34: 259-287.
- PHILIPPI, G., 1976: Einfluß des Menschen auf die Moosflora in der Bundesrepublik Deutschland.- *Schriftenr. Vegetationskde.* 10: 163-168.
- PHILIPPI, G., 1977: Rote Liste der Moose (Bryophyta).- In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland.- *Naturschutz Aktuell* 1 (1. Aufl.): 58-60.
- PHILIPPI, G., 1979: Moosflora und Moosvegetation des Buchswaldes bei Grenzach-Wyhlen.- In: *der Buchswald bei Grenzach (Grenzacher Horn)*.- *Natur und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs* 9: 113-146.

- PHILIPPI, G., 1983a: Zur Kenntnis der Moosvegetation des Harzes.- *Herzogia* 6: 85-181.
- PHILIPPI, G., 1983b: Epiphytische Moosvegetation des Gardasee-Gebietes.- *Andrias* 2: 23-52.
- PHILIPPI, G., 1984: Rote Liste der Moose (Bryophyta).- In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland.- *Naturschutz Aktuell* 1 (4. Aufl.): 148-152.
- PHILIPPI, G., 1986: Die Moosvegetation auf Buntsandsteinblöcken im östlichen Odenwald und südlichen Spessart.- *Carolinea* 44: 67-86.
- PHILIPPI, G., 1987: Die Wassermoosvegetation im östlichen Odenwald und südlichen Spessart.- *Carolinea* 45: 89-98.
- PHILIPPI, G. & E. OBERDORFER, 1977: Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx 43.- In: OBERDORFER, E. (Hrsg.): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Teil 1.- Stuttgart — New York.
- PLAMADA, C.N., 1982: Untersuchungen über die epiphytischen Moosgesellschaften des Retezat-Nationalparks (Rumänien).- *Phytocoenologia* 10: 297-322.
- POELT, J., 1954: Moosgesellschaften im Alpenvorland I. u. II.- *Sitzungsber. Öster. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. I*, 163: 141-174, 496-539.
- PREIS, K., 1937: Die Besiedlung der Blockhalden in der Biberklamm.- *Beih. Bot. Cbl.* 57 B: 521-576.
- PREISING, E., 1965: Biosoziologie und Naturschutz.- In: TÜXEN, R. (Hrsg.): *Bio-soziologie*.- *Ber. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskde.* 1960, Rinteln. Den Haag.
- PREISING, E., 1978: Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen.- Als Manusk. vervielf. Hannover.
- PREISING, E., 1983: Stand und Auswertung der Roten Liste der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen.- *Schriftenr. Dt. Rates Landespflege* 41: 86-91.
- QUELLE, F. 1902: Göttingens Moosflora.- *Inaugural-Diss. Univ. Göttingen*. Nordhausen.
- RAO, D.N., 1982: Responses of bryophytes to air pollution.- In: SMITH, A.J.E. (Ed.): *Bryophyte Ecology*, p. 445-471. London.
- REIMERS, H., 1940a: Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechstein-Gips am Südrande des Kyffhäusers und des Harzes.- *Hedwigia* 79: 81-174.
- REIMERS, H., 1940b: Geographische Verbreitung der Moose im südlichen Harzvorland (Nordthüringen) mit einem Anhang über die Verbreitung einiger bemerkenswerter Flechten.- *Hedwigia* 79: 175-373.
- REINHEIMER, G., 1957: Über die Standorte der Moosvegetation in Nadelholzforsten bei Hamburg.- *Mitt. Bot. Staatsinst. Hamburg* 11: 89-136.
- RICEK, E.W., 1967/1968: Untersuchungen über die Vegetation auf Baumstümpfen.- *Jahrb. Oberösterreich. Musealver., Abh.* 112: 185-252, 113: 229-256.
- RICEK, E.W., 1970: Kryptogamenvereine auf Lehmböschungen.- *Jahrb. Oberösterreich. Musealver., Abh.* 115: 267-298.
- RICHARDS, P.W., 1982: Conservation of bryophytes.- In: GEISSLER, P. & S.W. GREENE (eds.): *Bryophyte taxonomy*, p. 323.- Vaduz.
- RIVOLA, M., 1982: Die Vegetation mittelböhmischer Dauche.- *Preslia* 54: 329-339.
- RIVOLA, M., 1987: Die Ackermoosgesellschaften und ihre syntaxonomische Stellung.- *Preslia* 59: 51-64.
- ROTHMALER, W., 1982: *Exkursionsflora*, Bd. 4, 5. Aufl.- Berlin.
- SCHADE, F.A., 1923: Die kryptogamischen Pflanzengesellschaften an den Felswänden der Sächsischen Schweiz.- *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 41: 45-59.
- SCHADE, F.A., 1934: Die kryptogamische Pflanzenwelt an den Felswänden des Elbsandsteingebirges und ihre Lebensbedingungen.- *Rep. spec. nov. regni veget.*, *Beih.* 76: 12-32.
- SCHAUER, T., 1967: Anatomische und systematische Studien über die mitteleuropäischen Arten der Gattung *Seligeria* (Musci).- *Nova Hedwigia* 14: 313-325.
- SCHUMACHER, A., 1944: Über *Calypogeia arguta* im Bergischen Lande.- *Beil. z.* 14. Rundbrief d. Zentralstelle f. Vegetationskartierung d. Reiches, p. 1-14.
- SCHUMACKER, R. & P. DE ZUTTERE, 1981: *Leptodontium flexifolium* (With.) Hampe (Pottiaceae, Musci) en Belgique. Étude chorologique, écologique et phytosociologique.- *Herzogia* 5: 589-607.
- SCHUMACKER, R., A. LECOINTE, J. TOUFFET, P. DE ZUTTERE, L. LECLERQ & R. FABRI, 1981: *Hycomium armoricum* (Brid.) Wijk & Marg. en Belgique et dans le nord-ouest de la France (Ardenne, Bretagne, Normandie). Étude chorologique, écologique et phytosociologique.- *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 2: 277-321.
- SJÖGREN, E., 1961: Epiphytische Moosvegetation in Laubwäldern der Inseln Öland (Schweden).- *Acta Phytogeogr. Suecica* 44.
- SLÖRGEN, E., 1964: Epilithische und epigäische Moosvegetation der Insel Öland (Schweden).- *Acta Phytogeogr. Suecica* 48.
- ȘTEFUREAC, T.I., 1941: Cercetari sinecologice si sociologice asupra bryofitelor din Codrul secular Slatiora (Bucovina).- *An. Acad. Rom., Sect. St., Ser. III*, 16 (27).
- ȘTEFUREAC, T.I., A. POPESCU & L. LUNGU, 1959: Noi contributii la cunoasterea florei si vegetatiei bryofyticolor din Valea Iotrului.- *Studii cerc. Biol., Ser. Biol. veget.*, 11: 7-61.

- STODIEK, E., 1937: Soziologische und ökologische Untersuchungen an den xeroto-
pen Moosen und Flechten des Muschelkalkes in der Umgebung Jenas.- Feddes
Repert., Beih. 99: 1-46.
- STØRMER, P., 1938: Vegetationsstudien auf der Insel Håoya im Oslofjord unter be-
sonderer Berücksichtigung der Gefäßpflanzen und Moose.- Skr. Norske Vidensk.
Akad. Oslo, math.-nat. Kl., 2: 1-155.
- STRIJBOSCH, H., 1973: Soziologie und Ökologie einiger Moosgesellschaften saurer
Erdraine in der Umgebung von Nijmegens und in Süd-Limburg (Niederlande).-
Vegetatio 27: 71-100.
- SUKOPP, H., 1972: Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Ein-
fluß des Menschen.- Ber. Landwirtsch. 50.
- TRAUTMANN, W. & D. KORNECK, 1978: Zum Gefährdungsgrad der Pflanzenforma-
tionen in der Bundesrepublik Deutschland.- Veröff. Natursch. Landschaftspfl.
Baden-Württemb., Beih. 11.
- TÜXEN, R. 1967: Gedanken zur Zerstörung der mitteleuropäischen Ackerbiozöno-
sen.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 9.
- TÜXEN, R., A.v. HÜBSCHMANN & W. PIRK, 1957: Kryptogamen- und
Phanerogamen-Gesellschaften.- Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., N.F. 6/7: 114-118.
- VADAM, J.-C., 1983: L'Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati Neumayr 71
dans les environs de Montbéliard (Doubs).- Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 4:
145-153.
- WALDHEIM, S., 1944: Moosvegetationen i Dalby-Söderskogs Nationalpark.- Kungl.
Sv. Vetensk. Akad. Avh. Naturskyddsår. 4.
- WALDHEIM, S., 1947: Kleinmoosgesellschaften und Bodenverhältnisse in Scho-
nen.- Bot. Notiser, Suppl. 1.
- WALSEMANN, E., 1982: Rote Liste der Moose Schleswig-Holsteins (2. Fassung).-
Schriftenr. Landesamt Natursch. Landespfl. Schleswig-Holstein 5: 27-52.
- WALTHER, K., 1942: Die Moosflora der Cratoneurum commutatum-Gesellschaft in
den Karawanken.- Hedwigia 81: 127-130.
- WALTHER, K. & E. LEBLEBICI, 1969: Die Moosvegetation des Karagöl-Gebietes im
Yamanlar Dag nördlich Izmir.- Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Monografiler 10.
- WEBER, H.E., 1988: Zur praktischen Anwendung des Codes der pflanzensoziologi-
schen Nomenklatur und Vorschläge zur Ergänzung der Regeln.- Tuexenia 8:
383-392.
- WEBER-OLDECOP, D.W., 1969: Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Nieder-
sachsen.- Diss. TU Hannover.
- WEBER-OLDECOP, D.W., 1974: Makrophytische Kryptogamen in der oberen Sal-
monidenregion der Harzbäche.- Arch. Hydrobiol. 74: 82-86.
- WEBER-OLDECOP, D.W., 1981: Eine Fließgewässer-Typologie.- Limnologia 13:
419-426.
- WEEDA, E.J. (1989): Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr und andere Epiphyten an
Sambucus nigra L. auf Baltrum (Ostfriesische Inseln).- Tuexenia 9: 469-476.
- WEHRHAHN, W., 1907: Flora der Lebermoose des Gebietes der Stadt Hannover
und des südlichen Teils von Calenberg bis Hannover.- Jber. Naturhist. Ges. Han-
nover 55/57: 137-163.
- WEHRHAHN, W., 1910: Beiträge zur Flora auf und an den Sandsteinblöcken der
Wealden-Formation.- Jber. Nieders. Bot. Ver. 1/2: 25-29.
- WEHRHAHN, W., 1921: Flora der Laub- und Lebermoose der Umgebung Hanno-
vers. Hannover.
- WESTHOFF, V., 1979: Bedrohung und Erhaltung seltener Pflanzengesellschaften in
den Niederlanden.- Ber. Intern. Symp. Intern. Vereinig. Vegetationskde. 1978,
Rinteln.
- WESTHOFF, V. & A.J. DEN HELD, 1969: Plantengemeenschappen in Nederland.
Zutphen.
- WILMANN, O., 1962: Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwest-
deutschland.- Beitr. naturkundl. Forsch. SW-Deutschl. 21: 87-164.
- WILMANN, O., 1966: Die Flechten- und Moosvegetation des Spitzberges.- In: Der
Spitzberg.- Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 3:
244-277.
- WILMANN, O., 1967: Anthropogener Wandel der Kryptogamen-Vegetation in Süd-
westdeutschland.- Ber. Geobot. Inst. Rübel 37: 74-87.
- WILMANN, O., 1970: Kryptogamen-Gesellschaften oder Kryptogamen-Synusien?-
In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Gesellschaftsmorphologie (Strukturforschung).- Ber.
Symp. internat. Vereinig. Vegetationsk. 1966, Rinteln. Den Haag.
- WINTERHOFF, W., 1966: Beiträge zur Moosflora des Göttinger Waldes.- Göttinger
Jahrb. 14: 15-18.
- WIRTH, V., 1976: Der Mensch verändert die Sporenpflanzenflora.- Stuttg. Beiträge
Naturkunde, Ser. C, 5: 29-39.
- WIRTH, V., 1977: Rote Liste der Flechten (Lichenes).- In: BLAB, J., E. NOWAK, W.
TRAUTMANN, W. & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen
in der Bundesrepublik Deutschland.- Naturschutz Aktuell 1 (1. Aufl.): 58-60.
- WIRTH, V., 1980: Flechtenflora.- Stuttgart.

- WIRTH, V., 1984: Rote Liste der Flechten (Lichenisierte Ascomyceten).- In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN, & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland.- Naturschutz Aktuell 1 (4. Aufl.): 152-162.
- WISNIEWSKI, T., 1929: Les associations des Muscinées (Bryophyta) épiphytes de la Pologne, en particulier celles de la forêt vierge de Białowieża.- Bull. internat. Acad. Pol., Math.-nat. Cl., Ser. B, 1.
- ZSCHACKE, H., 1909: Nachträge zur Moosflora des Nordostharzes und seines Vorlandes nebst einigen Funden aus anderen Teilen des Harzes.- Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 50: 164-167.

Register der wissenschaftlichen Gesellschaftsnamen

Halbfette Seitenzahlen verweisen auf die Beschreibung des Syntaxons. Kursive Namen sind Synonyme.

- Adiantetalia 20, 47, **48-51**, 171
Adiantetea 20, **47-51**, 171
Aloina stellata-Ass. 176
Aloinetum rigidae 24, 142, **148-149**, 176
Amblystegietum juratzkani 109
Amblystegio-Fissidentetum crassipedis 170
Amphidietum mougeotii 21, 52, **67**, 172
Anastrepto-Dicranodontietum longirostris 23, 96, **102**, 174
Andreaeetum petrophilae 22, 84, 86, 88, 90, **91-92**, 94, 173
Andreaeion rupestris 22, 84, **91-92**, 173
Anomodontetum attenuati 21, 53, 55, **72-73**, 77, 172
Anomodontion europaeum 172
Anomodonto-Isothecietum 172
Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis 21, 46, 53, 55, **71-72**, 73, 172
Aphanion 144
Armerion maritimae 153
Ass. *á Tortula laevipila et Orthotrichum obtusifolium* 173
Astometum crispum 24, 142, **149**, 176
Atrichetum tenelli 23, 116, **123**, 175
Atrichum undulatum-Dicranella heteromalla-Gesellschaft 24, 116, **132**, 175
Aulacomnietum androgyni 22, 96, **99**, 109, 174
- Barbula tophacea-Gesellschaft 20, **50**, 171
Barbuletales unguiculatae 24, 142, **143-149**, 176
Barbuletea unguiculatae 24, **142-149**, 176
Barbuletum convolutae 24, 70, 142, **146-147**, 148, 176
Bidentation 154
Blasietum pusillae 25, 160, **162**, 177
Blepharostomion trichophyllae 174
Botrydium granulosum 154
Brachythecietalia plumosi 170
Brachythecietalia plumoso-rivularis 20, 29, **38-44**, 170
Brachythecietalia rutabulo-salebrosi 23, 96, **109-110**, 174
Brachythecietum albicans 24, 138, **140**, 176
Brachythecietum plumosi 20, 29, 36, **38-39**, 170
Brachythecietum populei 21, 53, **75**, 76, 173
Brachythecietum rivularis 170
Brachythecio rivularis-Hygrophynetum luridi 20, 29, 36, **40-41**, 170
Brachythecio rutabuli-Mnietum cuspidati 21, 53, **76**, 173
Brachythecion plumosi 20, 29, 32, **38-39**, 170
Brachythecion rivularis 20, 29, 32, **40-44**, 170
Brachythecium reflexum-Gesellschaft 23, 96, **108**, 174
Brachythecium starkei-Gesellschaft 23, 96, **108**, 174
Bryo-Aulacomnietum androgyni 174
Bryo-Brachythecion 23, 96, **109-110**, 174
- Calypogeietum fissae 23, 116, **124-125**, 126, 175
Calypogeietum integristipulae 100
Calypogeietum muellerianae 23, 116, **125-126**, 175
Calypogeietum neesianae 22, 96, **100**, 174
Calypogeietum trichomanis 23, 116, **126**, 175
Campylopodetum introflexi 176
Campylopodetum-Leptodontietum flexifolii 176
Catoscopium nigrum-Gesellschaft 20, **51**, 171
Centaurio-Saginetum moliniformis 161
Cephalozia bicuspidata-Nowellia curvifolia-Gesellschaft 23, 96, 105, **106**, 174
Ceratodonto-Polytrichetea piliferi 24, **138-141**, 176
Ceratodonto-Polytrichion piliferi 24, 138, **139-141**, 176
Cinclidotetum fontinaloidis 20, 28, **33**, 170
Cinclidotium fontinaloidis 20, 28, **33-34**, 170
Cinclidoto-Fissidentetum crassipedis 170
Cladonio-Lepidozietalia 174
Cladonio-Lepidozietea reptantis 22, **95-115**, 174
Coscinodontetum cribrum 22, 84, **89**, 90, 173
Cratoneuretum commutatum 20, 42, 47, **48-49**, 171
Cratoneuretum filicinum 170
Cratoneurion commutatum 20, 32, 40, 41, 47, **48-51**, 69, 169, 171
Cryphaeetum arborea 173
Ctenidietalia mollusci 21, 52, **56-70**, 171
Ctenidietea mollusci 171

Ctenidion mollusci 21, 52, 56, 59, 61, 62, **63-69**, 72, 171
Cypero-Limoselletum 154

Dichodontietum pellucidi 170
Dicranelletalia cerviculatae 25, 157, **158-159**, 177
Dicranelletalia heteromallae 23, 116, **117-137**, 175
Dicranelletea cerviculatae 25, **157-159**, 177
Dicranelletea heteromallae 23, **116-137**, 175
Dicranelletum rubrae 24, 142, 144, **145**, 176
Dicranelletum rufescentis 23, 116, **120**, 175
Dicranellion cerviculatae 25, 157, **158-159**, 177
Dicranellion heteromallae 24, 116, **124-133**, 165, 175
Dicranello-Campylopodetum pyriformis 25, 157, **158-159**, 177
Dicranetalia scoparii 23, 97, **110-115**, 174
Dicranetum taurici 174
Dicrano-Aulacomnietum androgyni 174
Dicrano-Hypnetum filiformis 23, 97, **111**, 114, 174
Dicrano-Hypnion filiformis 23, 97, **110-115**, 174
Dicranodontio-Anastreptetum orcadensis 174
Dicranoweisietum cirratae 23, 97, **113**, 175
Diphyscietum foliosi 23, 116, **127**, 175
Diplophylletalia albicantis 175
Diplophylletum albicantis 24, 116, **134-135**, 176
Diplophyllion albicantis 24, 116, **134-135**, 176
Diplophylo-Scapanietum nemorosae 176

Entodontetum orthocarpi 21, 53, **70**, 149, 172
Eucladietum verticillati 20, **49**, 50, 171
Eurhynchietum striati 25, 160, **165**, 177
Eurhynchietum swartzii 25, 132, **164-165**, 169, 177
Eurhynchion striati 25, 160, **164-166**, 177

Fegatelletum conicae 20, 29, **42-43**, 44, 169, 170
Fissidentetum bryoidis 24, 116, **128**, 129, 175
Fissidentetum exilis 165
Fissidentetum pusilli 21, 52, **59**, 171
Fissidentetum taxifolii 177
Fissidenti-Cinclidotetum nigricantis 33, 170
Fissidentia crassipedis 170
Fissidentia pusilli 21, 52, **56-62**, 64, 68, 72, 171
Fontinalietalia antipyreticae 170
Fontinalietea antipyreticae 170
Fontinalietum antipyreticae 20, 28, **30**, 170
Fontinalietum squamosae 170
Fontinalion antipyreticae 20, 28, **29-32**, 170
Fossombronio-Pohlion annotinae 25, 160, **161-162**, 177
Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis 22, **78-83**, 173
Fumario-Euphorbion 144
Funarietalia hygrometricae 25, 150, **151-154**, 177
Funarietea hygrometricae 25, **150-156**, 177
Funarietum hygrometricae 25, 150, **151-152**, 177
Funarion hygrometricae 25, 150, **151-153**, 177

Geocalyx graveolens-Gesellschaft 24, 116, **135**, 176
Grimaldion fragrantis 24, 142, **146-149**, 176
Grimmialia anodontis 171
Grimmialia commutatae 173
Grimmialia hartmannii 22, 85, **93-94**, 173
Grimmiete a anodontis 171
Grimmietetum commutato-campestris 22, 84, 86, **87**, 173
Grimmietetum hartmannii 173
Grimmietetum montanae 22, 84, 89, **90**, 173
Grimmietetum orbicularis 54
Grimmietetum ovatae 22, 84, **88**, 173
Grimmio-Hypnion 22, 85, **93-94**, 173
Grimmio-Racomitrietea heterostichi 173
Grimmio-Racomitron heterostichi 173
Grimmio-Tortuletum muralis 171
Grimmion commutatae 22, 84, **85-90**, 173
Grimmion tergestinae 171
Gymnomitrietum concinnati 173
Gymnostometum calcarei 21, 52, **62**, 171
Gymnostometum rupestris 21, 52, **66**, 172
Gyroweisietum tenuis 56

Haplomitrio-Fossombronietum incurvae 25, 160, **161-162**, 177
 Hedwigietum albicantis 22, 84, **86**, 87, 88, 94, 173
Hedwigion albicantis 173
 Homomallietum incurvati 21, 53, 55, **73**, 172
 Hygrohypnetalia 20, 28, **35-37**, 170
 Hygrohypnetum ochracei 20, 28, **36-37**, 170
Hygrohypnetum palustris 170
Hygrohypnion dilatati 170
 Hypno-Xylarietum hypoxylae 23, 96, **109-110**, 174

 Isoeto-Nanojuncetea 154
Isopterygietum schimperi 175
 Isopterygium elegans-Gesellschaft 24, 116, **133**, 175
Isothecietalia myosuroidis 174
 Isothecietum myosuroidis 23, 97, **114**, 175
 Isothecietum myuri 21, 53, 73, 74, **173**
Isothecion myosuroidis 174, 175

 Jungermannietum gracillimae 175

Lepidozietalia reptantis 174
Lepidozietea reptantis 174
Lepidozio-Lophocoletea heterophyllae 174
Lepidozio-Tetraphidetum pellucidae 174
 Leptodictyeta riparii 20, 28, **29-34**, 170
 Leptodictyo-Fissidentetum crassipedis 20, 28, 33, **34**, 170
Leptodontietum flexifolii 176
 Lescuraetum mutabilis 115, 175
 Leskeetalia polycarpae 20, 29, **44-46**, 171
 Leskeion polycarpae 20, 29, **44-46**, 171
Leskeo-Leptodictyetum riparii 171
 Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae 22, 96, **98**, 99, 105, 109, 174
Leucodontetalia 173
 Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri 23, 96, 98, **105-106**, 174
 Lophocoletalia heterophyllae 22, 96, **97-198**, 174
Lophozia capitata-Union 177

 Madothecetum cordaeanae 20, 29, **39**, 170
Marsupello-Scapanion 170
 Mesobromion 70
 Metzgeria conjugata-Gesellschaft 21, 52, **68**, 172
Mnieto horni-Isothecietum myosuroidis 175
Mnietum cuspidati 173
 Mnio-Hycomietum armorici 20, 28, **37**, 170
Mniobryo-Dicranelletum variae 176
 Mnium hornum-Gesellschaft 24, 101, 116, **130**, 132, 175
Muraletum 171

 Nanocyperion flavescens 145, 154, 161, 162
Nardietum scalaris 120, 175
 Neckeretalia complanatae 21, 53, **71-77**, 172
Neckeretalia pumilae 173
Neckeretea complanatae 171
Neckeretum crispae 172
 Neckerion complanatae 21, 53, 56, 59, 61, 64, **71-77**, 83, 172
Neckero-Anodontetum viticulosi 172
Neckero-Isothecietum myosuroidis 175
Nowellia-Gesellschaft der Rhön und des Weserberglandes 174
 Nowellion curvifoliae 23, 96, **105-108**, 130, 174

 Octodiceratetum juliani 20, 28, **31**, 170
 Orthodicranetum flagellaris 23, 96, **103**, 174
 Orthodicrano-Hypnetum filiformis 23, 97, **112**, 174
 Orthodicrano-Plagiotheciellum latebricolae 22, 96, **101**, 174
 Orthodontietum linearis 23, 96, **104**, 174
 Orthotrichetalia 22, 46, 78, **79-83**, 173
Orthotricho-Grimmietum pulvinatae 171
 Orthotricho-Tortuletum laevipilae 22, 78, **80-81**, 173
 Oxyrrhynchietum rusciformis 20, 28, **32**, 38, 40, 41, 170

 Paraleucobryetum longifolii 22, 85, 86, 93, **94**, 114, 173
 Pedinophylletum interrupti 21, 52, **60**, 171
 Pellietum epiphyllae 24, 117, **136**, 176
Pellio-Catharineetum 176
 Pellio-Cratoneuretum filicini 20, 29, **41-42**, 170

Pellio endiviaefoliae-*Cratoneuretum commutati* 170, 171
Pellion epiphyllae 24, 117, **136**, 176
Phascion cuspidati 24, 142, **143-145**, 176
Phascion mitraeformis 176
Phasco-Riccietalia 176
Physcomitrelletalia patentis 177
Physcomitrelletea patentis 177
Physcomitrellion patentis 25, 150, **154**, 177
Physcomitrietum pyriformis 25, 150, **152**, 177
Plagiothecietum cavifolii 24, 116, **129**, 175
Plagiothecietum neglecti 175
Plagiothecietum nemorali 175
Plagiothecietum sylvatici 175
Plagiothecium nemorale-Gesellschaft 24, 116, **131**, 175
Plagiothecio-Mnietum punctati 174
Platyhypnidietalia rusciformis 170
Platyhypnidio-Fontinaletea 20, **28-46**, 170
Platyhypnidion rusciformis 170
Pleurozietum schreberi 25, 92, 160, **163-164**, 177
Pleurozion schreberi 25, 70, 160, **163-164**, 177
Pogonatetum aloidis 23, 116, **118-119**, 175
Pogonatetum nani 23, 116, **122**, 175
Pogonatetum urnigeri 23, 116, **119-120**, 175
Pogonation 23, 116, **118-123**, 175
Pogonato-Dicranelletea heteromallae 175
Pohlio-Leptodontietum flexifolii 12, 24, 138, **141**, 176
Polytrichetalia piliferi 24, 138, **139-141**, 176
Polytrichetum piliferi 176
Polytrichion piliferi 176
Pottietum davallianae 24, 142, **144-145**, 176
Pottietum heimii 25, 150, **153**, 177
Pottietum truncatae 24, 142, **143-144**, 176
Preissia quadrata-Gesellschaft 21, 52, **69**, 172
Pseudoleskeelletum catenulatae 21, 52, 53, **55**, 171
Pterigynandrum filiforme-Gesellschaft 22, 78, **83**, 173
Pterogonium gracile-Gesellschaft 21, 53, **77**, 173
Ptilidietum pulcherrimi 174
Ptilio-Hylocomietum 177
Puccinellion maritimae 153
Pylaisietum polyanthae 22, 78, **82**, 173

Racomitrietalia heterostichi 22, 84, **85-93**, 173
Racomitrietea heterostichi 22, **84-94**, 173
Racomitrietum canescentis 176
Racomitrietum ericoidis 176
Racomitrietum lanuginosi 22, 84, 91, **92-93**, 163, 173
Racomitrio-Andraeeetum petrophilae 173
Racomitrio-Polytrichetum piliferi 24, 86, 138, **139-140**, 169, 176
Racomitrium acicularis 20, 28, **35-37**, 170
Racomitrium lanuginosi 22, 84, **92-93**, 173
Rhabdoweisia fugax-Gesellschaft 176
Rhynchostegion 170
Rhytidio-Entodontetum orthocarpi 172
Riccardia incurvata-Union 177
Riccio-Anthocerotetum 176
Riccio glaucae-Anthocerotetum laevis 176
Riccio-Physcomitrelletum patentis 25, 150, **154**, 177

Salici arenariae-Ericetum tetralicis 161
Scapania irrigua-Union 175
Scapanietum undulatae 20, 28, 32, **35-36**, 38, 170
Scapanion undulatae 170
Schistidietalia apocarpi 21, 52, **53-55**, 171
Schistidietea apocarpi 21, **52-77**, 171
Schistidion apocarpi 21, 52, **54-55**, 171
Schistostegetum osmundaceae 24, 117, **137**, 176
Schistostegion osmundaceae 24, 117, **137**, 176
Seligerietum calcarei 56
Seligerietum pusillae 21, 52, **56-57**, 171
Seligerietum tristichae 21, 52, **57**, 171
Seligerio-Fissidentium pusilli 171
Seligerio recurvatae-Fissidentetum pusilli 21, 52, **58**, 171
Solenostometum crenulati 23, 116, 120, 121, 175
Solorino-Distichietum capillacei 21, 52, 59, **64-65**, 69, 172
Splachnetalia lutei 25, 150, **155-156**, 177

Splachneta 177
Splachnetum ampullacei 12, 25, 150, **155-156**, 177
Splachnion lutei 25, 150, **155-156**, 177
Syntrichietum laevipilae 173
Syntrichio latifoliae-*Leskeetum polycarpae* 20, 29, **45-46**, 171
Syntrichion laevipilae 22, 78, **80-83**, 173

Taxiphylo-*Rhynchostegietum muralis* 21, 52, **61**, 171
Telaraneetum trichocladis 174
Tetraphidion pellucidae 22, 96, **97-104**, 130, 174
Tetraphido-*Aulacomnion* 174
Tetraphido-*Orthodicranetum stricti* 23, 96, **107**, 174
Thamnetum alopecuri 20, 29, **43-44**, 60, 169, 170
Tortelletum inclinatae 24, 70, 142, **147-148**, 176
Tortellion tortuosae 21, 53, **70**, 172
Tortello-*Ctenidietum mollusci* 21, 52, 55, 62, **63-64**, 68, 75, 171, 172
Tortello tortuosae-*Ctenidietea mollusci* 171
Tortuletum latifoliae 171
Tortuletum muralis 21, 46, 52, 53, **54**, 171
Tortulo-*Homalothecietea sericea* 171
Tortulo-*Oxyrrhynchietum speciosi* 25, 160, **166**, 177
Trichocoleetum tomentellae 170
Trichostomion crispuli 56
Trichostomo crispuli-*Fissidentetum cristati* 56

Ulotetum bruchii 173
Ulotetum crispae 22, **79-80**, 173
Ulotion crispae 22, 78, **79-80**, 173
Uloto phyllanthae-*Tortuletum laevipilae* 22, 78, **81**, 173

Register der deutschen Gesellschaftsnamen

Achtgabelzahnmoos-Gesellschaft 20, 28, **31**
Aloe-Filzmützenmoos-Gesellschaft 23, 116, **118-119**
Aloemoos-Gesellschaft 24, 142, **148-149**

Bach-Eschenwald 40
Bach-Kegelmoos-Gesellschaft 20, 29, **40-41**
Bandmoos-Gesellschaft 21, 52, **67**
Bärtchenmoos-Gesellschaften 24, **142-149**
Bartmoos-Leskemoos-Gesellschaft 20, 29, **45-46**
Basiphilie Gesteins- und Borkenmoosgesellschaften 21, **52-77**
Bäumchenmoos-Gesellschaft 20, 29, **43-44**
Beckenmoos-Gesellschaft 24, 117, **136**
Berg-Bartkelchmoos-Gesellschaft 22, 96, **100**
Berg-Gabelzahnmoos-Gesellschaft 23, 97, **112**
Bergkissenmoos-Gesellschaft 22, 84, **90**
Birkenbruchwald 99
Birn-Spaltzahnmoos-Gesellschaft 24, 116, **120**
Blasenmoos-Gesellschaft 23, 116, **127**
Blasenmützenmoos-Gesellschaft 25, 150, **152**
Blasiusmoos-Gesellschaft 25, 160, **162**
Bruchblattmoos-Gesellschaft 23, 96, **102**
Brunnen-Gitterzahnmoos-Gesellschaft 20, 28, **33**
Brunnenmoos-Gesellschaft 20, 28, **30**
Bunte-Erdflechten-Gesellschaft 149

Davall-Pottmoos-Gesellschaft 24, 142, **144-145**
Drehmoos-Gesellschaft 25, 150, **151-152**
Drehmoos-Gesellschaften 25, **150-156**
Dreizeilen-Zwergmoos-Gesellschaft 21, 52, **57**
Dünnästigen Wolfsfußes, Gesellschaft des 21, 53, **72-73**
Dünnzahnmoos-Gesellschaft 24, 138, **141**

Echten Mausschwanzmooses, Gesellschaft des 21, 53, **74**
Eibenblattmoos-Gesellschaft 21, 52, **61**
Einmützenmoos-Zipfelmoos-Gesellschaft 25, 160, **161-162**
Erdkelchmoos-Gesellschaft 24, 116, **135**
Erlenbruchwald 101

Farn-Starknervmoos-Gesellschaft 20, 29, **41-42**
Feder-Kegelmoos-Gesellschaft 20, 29, **38-39**
Feldkissenmoos-Gesellschaft 22, 84, **87**
Felsenschlafmoos-Gesellschaft 21, 53, **73**
Feuchtkmoos-Gesellschaft 20, 28, **37**
Flachblattmoos-Gesellschaft 21, 52, **60**
Flügelmoos-Gesellschaft 21, 53, **77**
Fuchsroten Kleingabelzahnmooses, Gesellschaft des 23, 116, **120**

Gabelzahnmoos-Fadenschlafmoos-Gesellschaft 23, 97, **111**
Gabelzahnperlmoos-Gesellschaft 23, 97, **113**
Gekrümmten Kegelmooses, Gesellschaft des 23, 97, **115**
Gekrümmten Zwergmooses, Gesellschaft des 21, 52, **58**
Gelbstengelmoos-Gesellschaft 21, 53, **70**
Gemeinen Bartkelchmooses, Gesellschaft des 23, 116, **126**
Gemeinen Schnabelmooses, Gesellschaft des 25, 160, **165**
Gemeinen Starknervmooses, Gesellschaft des 20, 47, **48-49**
Georgsmoos-Gesellschaft 23, 96, **97**
Geradzahnmoos-Gesellschaft 23, 96, **104**
Gespaltene Bartkelchmooses, Gesellschaft des 23, 116, **124-125**
Gestützten Pottmooses, Gesellschaft des 24, 142, **143-144**
Glashaar-Widertonmoos-Gesellschaften 24, **138-141**
Grünspan-Nacktmundmoos-Gesellschaft 21, 52, **66**

Haftdeckelmoos-Gesellschaft 24, 142, **149**
Hain-Plattmoos-Gesellschaft 24, 116, **131**
Hainmieren-Schwarzerlen-Uferwald 38
Hainsimsen-Buchenwald 94, 127, 133, 135, 140
Hedwigsmoos-Gesellschaft 22, 84, **86**
Hohlen Plattmooses, Gesellschaft des 24, 116, **128**
Holzkeulen-Gesellschaft 23, 96, **109-110**

Igelhaubenmoos-Gesellschaft 21, 52, **68**

Kahlfruchtmoos-Gesellschaft 20, 29, **39**
 Kalk-Nacktmundmoos-Gesellschaft 21, 52, **62**
 Kammkelchmoos-Stumpenmoos-Gesellschaft 23, 96, **105-106**
 Kammoos-Gesellschaft 21, 52, **63-64**
 Katharinenmoos-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaft 24, 116, **132**
 Kegelkopfmoos-Gesellschaft 20, 29, **42-43**
 Kettenmoos-Gesellschaft 21, 52, **55**
 Klaffmoos-Gesellschaft 22, 84, **91-92**
 Kleinen Filzmützenmooses, Gesellschaft des 23, 116, **122**
 Kleinen Katharinenmooses, Gesellschaft des 23, 116, **123**
 Kleinen Mausschwanzmooses, Gesellschaft des 23, 97, **114**
 Kleinen Schnabelmooses, Gesellschaft des 25, 160, **164-165**
 Kleingabelzahnmoos-Krummstielmoos-Gesellschaft 25, 157, **158-159**
 Kleinschiefbüchsenmoos-Gesellschaft 22, 96, **101**
 Knospenmoos-Gesellschaft 23, 116, **121**
 Krausblattmoos-Gesellschaft 22, 78, **79-80**
 Krausblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft 22, 78, **81**
 Kräuselmoos-Gesellschaft 24, 142, **147-148**
 Kropf-Kleingabelzahnmoos-Gesellschaften 25, **157-159**
 Krummblattmoos-Gesellschaft 23, 96, **106**

Leuchtmoos-Gesellschaft 24, 117, **137**

Mauer-Drehzahnmoos-Gesellschaften 21, 52, **54**
 Mauerdrehzahnmoos-Schönschnabelmoos-Gesellschaft 25, 160, **166**
 Mondviolen-Schluchtwald 42, 60, 64
 Moosgesellschaften auf trockenem Silikatgestein 22, **84-94**
 Moosgesellschaften feuchter bis nasser Sandböden 25, 160, **161-162**
 Moosgesellschaften saurer Erdraine 23, **116-137**
 Müllers Bartkelchmoos-Gesellschaft 23, 116, **125-126**

Ovalen Kissenmooses, Gesellschaft des 22, 85, **88**

Pappel-Kegelmoos-Gesellschaft 21, 53, **75**
 Peitschen-Gabelzahnmoos-Gesellschaft 23, 96, **103**
 Perlgras-Buchenwald 64
 Preiß-Moos-Gesellschaft 21, 52, **69**

Quell-Moosgesellschaften 13, 41, **47-51**

Rollblättrigen Bärtchenmooses, Gesellschaft des 24, 142, **146-147**
 Rostgelben Wasserschlafmooses, Gesellschaft des 20, 28, **36-37**
 Rotstengelmoos-Gesellschaft 25, 160, **163-164**
 Rotstengelmoos-Gesellschaften 25, 160, **163-164**

Salzpottmoos-Gesellschaft 25, 150, **153**
 Scheinweißmoos-Gesellschaft 22, 85, **94**
 Schnabelmoos-Gesellschaften 25, 160, **164-166**
 Schönastrmoos-Gesellschaft 20, 47, **49**
 Schirmmoos-Gesellschaft 25, 150, **155-156**
 Schuppenzweigmoos-Gesellschaften 22, **95-115**
 Schwanenhals-Sternmoos-Gesellschaft 24, 116, **130**
 Schwarzkopfmoos-Gesellschaft 20, 47, **51**
 Seggen-Buchenwald 64, 73
 Siebzahnmoos-Gesellschaft 22, 84, **89**
 Spieß-Sternmoos-Gesellschaft 21, 53, **76**
 Starkes Kegelmoos-Gesellschaft 23, 96, **108**
 Steifblattmoos-Bartmoos-Gesellschaft 22, 78, **80-81**
 Steifblattmoos-Gesellschaften 22, **78-83**
 Sternlebermoos-Kleinblasenmützenmoos-Gesellschaft 25, 150, **154**
 Streifensternmoos-Gesellschaft 22, 96, **99**

Taurischen Gabelzahnmooses, Gesellschaft des 23, 96, **107**
 Traubenkirschen-Eschenwald 101
 Trugzahnmoos-Weißzahnmoos-Gesellschaft 21, 53, **71-72**
 Tuff-Bärtchenmoos-Gesellschaft 20, 47, **50**

Ufer-Schönschnabelmoos-Gesellschaft 20, 28, **32**
 Ufermoos-Spaltzahnmoos-Gesellschaft 20, 28, **34**
 Urnen-Filzmützenmoos-Gesellschaft 23, 116, **119-120**

Verschiedenen Kleingabelzahnmooses, Gesellschaft des 24, 142, **145**
 Vielfruchtmoos-Gesellschaft 22, 78, **82**

Wasser-Moosgesellschaften 20, **28-46**
Weißlichen Doppelblattmooses, Gesellschaft des 24, 116, **134-135**
Weißlichen Kegelmooses, Gesellschaft des 24, 138, **140**
Welligen Spatenmooses, Gesellschaft des 20, 28, **35-36**
Winzigen Spaltzahnmooses, Gesellschaft des 21, 52, **59**
Winzigen Zwergmooses, Gesellschaft des 21, 52, **56-57**

Zackenmützenmoos-Gesellschaft 22, 84, **92-93**
Zackenmützenmoos-Haarmützenmoos-Gesellschaft 24, 138, **139-140**
Zierlichen Plattmooses, Gesellschaft des 24, 116, **133**
Zweizeilenmoos-Gesellschaft 21, 52, **64-65**
Zwirnmoos-Gesellschaft 22, 78, **83**

Register der Arten

Das Register enthält alle in den Vegetationstabellen vorkommenden Kenn- und Trennarten. Begleiter wurden nur aufgenommen, wo sie die Stetigkeiten III - V erreichen. Im Text erwähnte Kenn- oder Trennarten wurden aufgenommen, wenn sie nicht in den zugehörigen Vegetationstabellen enthalten sind.

Halbfett gedruckte Seitenzahlen verweisen auf Tabellen, in denen die Art als Assoziationskennart geführt wird.

- Abietinella abietina* **70**
- Agrostis tenuis* 123
- Aloina aloides* **148**
 - *ambigua* **148**
 - *rigida* **148**
- Amblystegiella confervoides* 56, 58, 59, 60, 61, 52
- Amblystegium juratzkanum* 96
 - *serpens* 45, 82, 96, 166
 - *varium* 33
- Amphidium mougeottii* 63, **67**, 69
- Anastrepta orcadensis* 102, 174
- Andreaea rupestris* 89, **91**, 94
- Anomobryum filiforme* 66
- Anomodon attenuatus* 59, 63, 65, 71, **72**, 76, 77, 172
 - *viticulosus* 45, **71**, 76
- Anthoceros agrestis* 143
- Atrichum tenellum* **123**
 - *undulatum* 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 131, **132**, 133, 136, 152, 161
- Aulacomnium androgynum* **99**, 104, 107
 - *palustre* 121
- Avenella flexuosa* 118, 130, 163
- Barbilophozia attenuata* 100
 - *floerkei* 98
- Barbula acuta* **146**, **147**
 - *convoluta* 143, 144, 145, **146**, 147, 149
 - *cordata* 148, 149
 - *fallax* 144, 145, 146, 147, 148, 149
 - *hornschuchiana* **146**, 147, 148
 - *rigidula* 54
 - *sinuosa* 59
 - *tophacea* 42, 48, **50**
 - *unguiculata* 120, 143, 144, 145, 146, 148
- Bazzania trilobata* 96
- Blasia pusilla* **162**
- Blepharostoma trichophyllum* 96
- Blindia acuta* 67
- Botrydium granulatum* 154
- Brachydontium trichodes* 98
- Brachythecium albicans* 139 **140**
 - *plumosum* 32, 33, 35, **38**, 39, 40, 43, 45, 170
 - *populeum* 60, 61, 63, 68, 71, 72, 73, 74, **75**, 76, 77, 115, 131, 171
 - *reflexum* 108, **115**
 - *rivulare* 35, 36, 38, 39, **40**, 41, 42, 45, 128, 170, 171
 - *rutabulum* 75, 140, 165, 166
 - *salebrosum* 96
 - *starkei* **108**
- Bryoerythrophyllum recurvirostre* 65
- Bryum argenteum* 45, 54, 140, 143, 144, 146, 148, 153
 - *caespitium* 45, 54, 143, 146, 148, 149
 - *capillare* 45, 63, 72, 74, 75, 83, 143
 - *erythrocarpum* coll. 145
 - *flaccidum* 45
 - *klingsgraeffii* 143, 144
 - *pallens* 161
 - *pseudotriquetrum* 51, 69
 - *rubens* 143, 144, 146, 148
 - *violaceum* 144
- Buxbaumia aphylla* **127**
- Calamagrostis arundinacea* 67
- Calliergonella cuspidata* 63
- Calypogeia arguta* **125**
 - *azurea* **126**, 135
 - *fissa* **124**
 - *integristipula* 100
 - *muelleriana* 42, 99, 118, 120, **125**, 126, 127
 - *neesiana* **100**, 102, 137

Campylium chrysophyllum 63, 65, 69, 70
Campylopus introflexus 138
— *pyriformis* **158**
Campylostelium saxicola 98
Carex oederi 161
Catoscopium nigratum **51**
Cephalozia bicuspidata 98, 106, 124, 125
— *lunulifolia* 98, 100, 105, 106
Cephalozia divaricata 127
— *hampeana* 105
— *rubella* 118
Ceratodon purpureus 45, 54, 87, 89, 122, 123, 139, 140, 141, 143, 146, 151, 153, 161
Chiloscyphus polyanthos 32, 34, 35, 36, 39, 40
Chrysosplenium alternifolium 42
Cinclidotus fontinaloides 31, **33**
— *nigricans* 33
Cirriphyllum crassinervium 53
— *tenuinerve* 59
Cladonia chlorophaea 91, 127
— *coniocraea* 104, 106, 112, 127, 134
— *furcata* 100
— *pocillum* 147
— *spec.* 87, 88, 89, 90, 92, 141
Cladophora glomerata 30, 31, 45
— *spec.* 34
Collema tenax 146, 148, 149
Cololejeunea calcarea 63, 171
Conocephalum conicum 38, 39, 40, 41, **42**, 43, 67, 166, 170
Coscinodon cribrosus **89**
Cratoneuron commutatum 42, **48**, 49, 50, 51
— *filicinum* 32, 38, 40, **41**, 42, 45, 60
Ctenidium molluscum 57, 59, 62, **63**, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 74, 75, 76, 171, 172

Dichodontium pellucidum 38, 40, 41, 45, 170
Dicranella cerviculata 122, 123, **158**
— *heteromalla* 35, 98, 99, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, **132**, 133, 134, 135, 136, 137
— *rufescens* **120**
— *varia* 143, **145**, 146
Dicranodontium denudatum 98, 100, **102**
Dicranoweisia cirrata 80, 111, **113**
Dicranum fulvum 85
— *majus* **163**
— *scoparium* 86, 99, 106, **111**, 115, 163
— *tauricum* **107**
Diphyscium foliosum **127**
Diplophyllum albicans 98, 118, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 133, **134**, 135, 136, 137
— *obtusifolium* 118, 119, 120, 121
Distichium capillaceum **65**
— *inclinatum* 52
Ditrichum flexicaule 63, 70, 147
— *heteromallum* 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125
— — *var zonatum* 118
Drepanocladus fluitans 161
Drosera rotundifolia 121

Encalypta streptocarpa 60, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 75, 171, 172
— *vulgaris* 147, 148
Endocarpon pusillum 148
Entodon concinnus **70**
Ephemerum serratum 143
Eucladium verticillatum **49**
Eurhynchium angustirete 165
— *praelongum* 42, 65
— *speciosum* **166**
— *striatum* **165**
— *swartzii* 42, **164**, 166

Fissidens bryoides 124, **128**, 129, 143, 166
— *crassipes* 33, **34**
— *cristatus* 57, 59, 60, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 171, 172
— *exilis* 165
— *minutulus* 56, 57, 58, **59**, 60, 61, 62
— *taxifolius* 42, **164**, 165, 166

Fontinalis antipyretica **30**, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 45
 — howellii 30
 — squamosa 35
 Fossombronia incurva **161**
 — wondraczekii 143
 Frullania dilatata 82
 Funaria hygrometrica 143, **151**, 152, 153, 154, 155

Geocalyx graveolens **135**
 Grimmia affinis **88**
 — decipiens 91
 — donniana 91
 — hartmannii 88, 94
 — incurva 91
 — laevigata **87**
 — montana 89, **90**
 — orbicularis 52, 54
 — ovalis **87**
 — patens 84
 — pulvinata 54
 — trichophylla 86, 88, 89, 90, 91
 Gymnocarpium dryopteris 163
 Gymnocola inflata 121
 Gymnomitrium concinatum 91
 — obtusum 91
 Gymnostomum aeruginosum 51, **66**, 67
 — calcareum 56, 59, 60, **62**

Haplomitrium hookeri **161**
 Hedwigia ciliata **86**, 89, 90, 91, 94
 Heterocladium heteropterum 134
 Homalia trichomanoides 45, 63, 71, 72, 74, 75, 76, 172, 173
 Homalothecium lutescens **70**
 — sericeum 45, 54, 55, 63, 65, 68, 69, 71, 72, 77, 172
 Homomallium incurvatum **73**
 Hygroamblystegium fluviatile 32, 34
 — tenax 32, 33, 34, 40, 45
 Hygrohypnum luridum 33, 34, **40**, 45
 — ochraceum 32, 35, **36**
 Hylocomium splendens **163**
 Hycomium armoricum **37**
 Hypnum cupressiforme 45, 54, 71, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 94, 98, 99,
 103, 105, 107, 108, 112, 113, 114, 115, 127, 130, 131
 — — f. filiforme 82, 86, 111, 112, 113, 114, 115, 174
 — lacunosum 70, 141
 — resupinatum **81**

Isopaches bicrenatum 127
 Isopterygium elegans 98, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, **133**, 134, 137
 Isothecium alopecuroides 63, 68, 71, 72, 73, **74**, 114, 175
 — myosuroides **114**

Juncus anceps 121, 161
 Jungermannia gracillima 118, 119, 120, **121**, 123
 — hyalina 135
 — pumila 67
 — sphaerocarpa 35
 — tristis 36, 63

Kiaeria blyttii 84
 Kurzia trichoclados 100

Lasallia pustulata 90
 Leiocolea collaris 56, 60, 62, 63, 65, 67, 69
 Lejeunea cavifolia 39, 67
 Lepidozia reptans 42, 98, 99, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 124, 125, 127, 135
 Lepraria crassissima 43, 60, 71
 — incana 66, 67, 112, 139
 — neglecta 86, 87, 88, 89, 90, 91
 Leptobryum pyriforme 143, 151, 152, 155, 166
 Leptodictyum riparium 31, 32, 33, 40, 45
 Leptodontium flexifolium **141**
 Leptogium lichenoides 149
 Lescurea mutabilis 115

Leskea polycarpa **45**
 — — var. *paludosa* 33
Leucobryum glaucum 103
Leucodon sciuroides 45, 71
Lophocolea heterophylla 98, 101, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 174
Lophozia capitata 161
 — *incisa* 98, 135
 — *longiflora* 106
 — *ventricosa* 98, 100, 102
Lunularia cruciata 144, 152
Luzula luzuloides 130

Marchantia polymorpha 143, 151, 153, 166
Marsupelia emarginata 35, 37
Metzgeria conjugata **68**
 — *furcata* 72, 74, 83
Mnium hornum 37, 42, 98, 101, 105, 107, 108, 114, 125, 126, 129, **130**, 131, 133, 134, 136
 — *stellare* 42, 60, 61, 65, 68, 72, 75
Moerckia hibernica **51**
Mylia anomala 100
Myurella julacea 64

Nardia geoscypha 118, 119
 — *scalaris* 118, 119, 121, 122, 125, 137
Neckera complanata 45, 63, **70**, 72, 74, 75, 76, 114, 172, 175
 — *crispa* 63, 65, 67, 71, 172
 — *pumila* 83
Nowellia curvifolia 105, **106**

Octodiceras julianum **31**
Oligotrichum hercynicum 119, 120, 123
Orthodicranum flagellare **103**
 — *montanum* 105, 107, **112**, 174
Orthodontium lineare 99, **104**
Orthotrichum affine 45, 79, 80, 81, 82, 83
 — *anomalum* **54**
 — *diaphanum* 79
 — *lyellii* **79**
 — *pulchellum* **81**
Oxalis acetosella 108, 130, 165

Paraleucobryum longifolium 86, 91, **94**
Parmelia conspersa 86, 87, 89, 90
 — *fulginosa* 86, 87, 89, 90
 — *glomellifera* 86, 87, 88, 89, 90
 — *saxatilis* 86, 89, 90
Pedinophyllum interruptum 42, 56, 57, **60**, 62, 66, 172
Pellia endiviifolia 42, 128, 145, 164, 175
 — *epiphylla* 118, 120, 121, 124, 125, 126, 128, 134, **136**, 137, 161, 162
Phaeoceros carolinianus 143
Phascum curvicolle 146, 147, 148
 — *cuspidatum* 143, 144, 146, 148
Physcomitrella patens **154**
Physcomitrium pyriforme 151, **152**, 153, 154, 155
Picea abies 118, 121
Plagiobryum zierii 64, 67
Plagiochila asplenoides 39, 124
 — *porelloides* 39, 60, 63, 67, 72, 75, 170
Plagiomnium cuspidatum 72, 75, **76**
 — *rostratum* 170
 — *undulatum* 42, 170
Plagiopus oederi 52
Plagiothecium cavifolium **129**
 — *curvifolium* 98, 99, 104, 105, 106, 107, 108
 — *laetum* 99, 107, 114, 130
 — *latebricola* **101**
 — *nemorale* 39, 115, 129, **131**
Pleuridium subulatum 143
Pleurochaete squarrosa 147, 149
Pleurozium schreberi 163
Pogonatum aloides **118**, 119, 121, 125
 — *nanum* **122**
 — *urnigerum* 118, **119**, 120, 121, 123

Pohlia bulbifera 121, 161
 — *camptotrachela* 121, 123
 — *lutescens* 118, 119
 — *nutans* 89, 90, 91, 92, 98, 99, 108, 121, 125, 127, 134, 137, 161, 163
 — — *var. sphagnetorum* 158
 — *wahlenbergii* 145
Polytrichum juniperinum 141
 — *formosum* 92, 118, 119, 120, 126, 132, 163
 — *piliferum* **139**, 140, 141
Polypodium vulgare 163
Porella cordaeana **39**
 — *platyphylla* 63, 71, 72, 73, 74, 75, 77
Pottia bryoides 146
 — *caespitosa* 146
 — *davalliana* **144**, 145
 — *heimii* **153**
 — *lanceolata* 146, 148
 — *truncata* **143**, 144, 154
Preissia quadrata 65, 67, **69**
Pseudoleskeella catenulata **55**, 73
Pterigynandrum filiforme **83**
Pterogonium gracile **77**
Pterygoneurum ovatum 147, 148
Ptilidium ciliare **163**
 — *pulcherrimum* 111, 112, 174
Ptilium crista-castrensis 160
Pylaisia polyantha 45, 80, 81, **82**

Racomitrium aciculare 35, 37, 39, 40, 170
 — *canescens* 138
 — *elongatum* 138
 — *ericoides* **139**
 — *fasciculare* 84
 — *heterostichum* 86, 88, 89, 90, 91, 92, 94
 — — *ssp. sudeticum* 86, 90
 — *lanuginosum* 86, 88, 90, 91, **92**
 — *microcarpum* 91
Radula complanata 79, 80, 81, 82, 83
Rhabdoweisia fugax 134
Rhizomnium punctatum 37, 38, 40, 43, 60, 62, 68, 108, 128, 170, 175
Rhynchostegium murale 61, 72, 75
 — *riparioides* 30, 31, **32**, 33, 35, 36, 38, 40, 41, 45
Rhytidiadelphus loreus **163**
 — *triquetrus* 163
Rhytidium rugosum **70**
Riccardia incurvata **161**
 — *latifrons* 105
 — *multifida* 161
 — *palmata* 96
Riccia cavernosa **154**
 — *glauca* **143**, 144
 — *sorocarpa* 143
 — *warnstorffii* **143**

Sanionia uncinata 108, 163
Scapania aequiloba 63, 67
 — *aspera* 63
 — *calicicola* 52
 — *curta* 123
 — *gymnostophila* 64
 — *irrigua* 121, 175
 — *nemorea* 124, 125, 127, **134**, 136
 — *umbrosa* 105, 106
 — *undulata* 30, 32, **35**, 36, 37, 39, 67
Schistidium apocarpum 45, 54, 55, 59, 61, 70, 72, 73, 77, 86
 — *rivulare* 31, 33, 36, 38, 39, 40
Schistostega pennata **137**
Scleropodium purum 163
Seligeria alpestris 57
 — *calcareae* 56
 — *doniana* 58
 — *pusilla* **56**, 57, 62
 — *recurvata* **58**
 — *trifaria* **57**

Sharpiella seligeri 98, **105**, 107, 108

Solorina saccata **65**

Sphenolobus minutus 98

Splachnum ampullaceum **155**

Taxiphyllum wisgrillii 58, 59, **61**, 72, 75

Tetraphis pellucida **98**, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 135, 137

Tetraplodon mnioides 156

Thamnobryum aiopecurum 38, 39, 42, **43**, 60, 68

Thuidium delicatulum 65

Toninia caeruleonigricans 147

Tortelia inclinata **147**, 148

— *tortuosa* 55, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 76, 77, 147, 171, 172

Tortula calcicolens 54

— *laevipila* **80**, 81

— *latifolia* **45**

— *muralis* 45, 54

— — *var. aestiva* **166**

— *papillosa* **80**, 81

— *ruralis* 54, 140

Trematodon ambiguus **123**

Trichocolea tomentella 40

Trichodon cylindricus 120

Trichostomum triumphans *var. pallidisetum* 147, 148

Tritomaria exsectiformis 127

— *quinquedentata* 67

Ulota crispa **79**

— *phyllantha* 80, **81**

Umbilicaria hirsuta 89, 90

— *polyphylla* 88, 90

Weisia controversa 148

— *longifolia* 143, 147, 148, **149**

— *microstoma* 143, 147, 148, **149**

Xylaria hypoxylon **109**

Zygodon viridissimus 80, 81, 83

Schriftenreihe »Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen«

Heft 1 (1961) – UWE JENSEN: **Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen.** 85 Seiten, zahlreiche Abb., 2 mehrfarbige Karten 1:2000 zur Vegetation und Oberflächengestalt/ Moormächtigkeit. (Vergriffen)

Heft 2 (1964) – KURT HORST: **Klima und Bodenfaktoren in Zwergstrauch- und Waldgesellschaften des Naturschutzparks Lüneburger Heide.** 64 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen. (Vergriffen)

Heft 3 (1975) – WILFRIED MEYER: **Geo- und Biowissenschaftliche Bibliographie zum Steinhuder Meer und seiner Umgebung.** 99 Seiten, 1 Übersichtskarte Steinhuder Meer 1:50000. (Vergriffen)

Heft 4 (1975) – DIETHELM POHL: **Bibliographie der Niedersächsischen Naturschutzgebiete.** 290 Seiten, 1 Übersichtskarte Niedersachsen 1:1500000. Schutzgebühr: 5,— DM. ISBN 3-922321-03-8

Heft 4/1 (1983) – DIETHELM POHL: **Bibliographie der Niedersächsischen Naturschutzgebiete.** 265 Seiten, 1 Übersichtskarte 1:1500000, 1. Ergänzung Stand 31.12.1982. Schutzgebühr: 5,— DM. ISBN 3-922321-18-6

Heft 5 (1977) – GERHARD LEMMEL: **Die Lurche und Kriechtiere Niedersachsens — Grundlagen für ein Schutzprogramm.** 76 Seiten, mit Abbildungen. (Vergriffen)

Heft 6 (1978) – HANNS-JÖRG DAHL & HARTMUT HECKENROTH: **Landespflegerisches Gutachten zur Emsumleitung durch den Dollart.** 214 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 1 mehrfarbige Vegetationskarte 1:10000. (Vergriffen)

Heft 7 (1978) – HANNS-JÖRG DAHL & HARTMUT HECKENROTH: **Landespflegerisches Gutachten zu geplanten Deichbaumaßnahmen in der Leybucht.** 176 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 1 mehrfarbige Vegetationskarte 1:20000. (Vergriffen)

Heft 8 (1978) – PETER SCHÖNFELDER: **Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland — Eine vergleichende Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Naturschutzprobleme — mit dem Beitrag von K. DIERSEN: Moossynusien im NSG Hainholz.** 108 Seiten, zahlreiche Abbildungen u. Tabellen, 1 mehrfarbige Vegetationskarte 1:5000. (Vergriffen)

Heft 9 (1978) – HEINRICH E. WEBER: **Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven) und Vorschläge für ein Pflegeprogramm zur Erhaltung der schutzwürdigen Pflanzen und Pflanzengesellschaften.** 168 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, 1 mehrfarbige, großformatige Vegetationskarte 1:5000. (Vergriffen)

Heft 10 (1979) – GERHARD WIEGLEB: **Vegetation und Umweltbedingungen der Oberharzer Stauteiche heute und in Zukunft — Vorläufige Übersicht über die Pflanzengesellschaften der Niedersächsischen Fließgewässer.** 122 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, 1 mehrfarbige, großformatige Übersichtskarte der Oberharzer Stauteiche 1:25000. (Vergriffen)

Heft 11 (1980) – CLAUS REUTHER: **Der Fischotter, Lutra lutra L. in Niedersachsen. Historische Entwicklung und derzeitige Situation der Verbreitung und des Bestandes; Rückgangsursachen und Schutzmöglichkeiten.** 182 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, 3 z.T. großformatige, mehrfarbige und zahlreiche zweifarb. Karten. (Vergriffen)

Heft 12 (1980) – BERNHARD BIRKHOLZ, ECKHARD SCHMATZLER & HEINRICH SCHNEEKLOTH: **Untersuchungen an niedersächsischen Torflagerstätten zur Beurteilung der abbauwürdigen Torfvorräte und der Schutzwürdigkeit im Hinblick auf deren optimale Nutzung.** 402 Seiten, 5 Abbildungen, 16 Tabellen, 89 mehrfarbige Kartenbeilagen. (Vergriffen)

Heft 13 (1984) – OLAF VON DRACHENFELS, HARALD MEY & PETER MIOTK: **Naturschutzatlas Niedersachsen — Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche.** 267 Seiten, 280 farbige Abbildungen, 39 Karten. (Vergriffen)

Heft 14 (1985) – HARTMUT HECKENROTH: **Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1980 und des Landes Bremen mit Ergänzungen aus den Jahren 1976- 1979.** 428 Seiten, 201 Verbreitungskarten mit Abbildungen, 34 Themenkarten. (Vergriffen)

Heft 15 (1987) – UWE JENSEN: **Die Moore des Hochharzes — Allgemeiner Teil.** 93 Seiten, zahlreiche Abb. u. Tabellen. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-42-9

Heft 16 (1988) – CHRISTIAN GANZERT & JÖRG PFADENHAUER: **Vegetation und Nutzung des Grünlandes am Dümmer.** 64 Seiten, zahlreiche Abbild. und Tabellen, 1 mehrfarbige Karte zu Vegetation u. Nutzung. Schutzgebühr: 16,— DM. ISBN 3-922321-44-5

Heft 17 (1988) – HARTMUT HECKENROTH & BÄRBEL POTT: **Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen.** 78 Seiten, 20 Verbreitungskarten. Einzelbeiträge: Zur Verbreitung der Fledermäuse in Niedersachsen. Erstes Seminar »Fledermausschutz« der Fachbehörde für Naturschutz in Niedersachsen 1986. Zur Situation der Fledermäuse im Harz. (Vergriffen)

Heft 18 (1989) – HANNS-JÖRG DAHL & MEIKE HULLEN, WOLFGANG HERR, DIETER TODESKINO & GERHARD WIEGLEB: **Beiträge zum Fließgewässerschutz in Niedersachsen.** 284 Seiten, 122 Tabellen, 88 farbige Fotos, 30 Abbildungen, 3 farbige Übersichtskarten Maßstab 1:500.000. (Vergriffen)

Sonderdruck aus dem vergriffenen H. 18: Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen (Fließgewässerschutzsystem Niedersachsen). Dahl, H.-J. & M. Hullen (1989), 120 Seiten, 71 farbige Fotos, 3 Übersichtskarten 1:500.000. Schutzgebühr: 5,— DM.

Heft 19 (1990) – OLAF VON DRACHENFELS: **Naturraum Harz — Grundlagen für ein Biotopschutzprogramm.** Auswertung der Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen (2. Durchgang) und Folgerungen für den Biotopschutz. 100 Seiten, 43 Abbildungen mit 36 farbigen Fotos. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-49-6

Heft 20/4 (1993) – ERNST PREISING, HANS-CHRISTOPH VAHLE, DIETMAR BRANDES, HEINRICH HOFMEISTER, JES TÜXEN & HEINRICH E. WEBER: **Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens.** Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. **Ruderaler Staudenfluren und Saumgesellschaften.** 88 Seiten, zahlreiche Tabellen. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-65-8

Heft 20/7-8 (1990) – ERNST PREISING, HANS-CHRISTOPH VAHLE, DIETMAR BRANDES, HEINRICH HOFMEISTER, JES TÜXEN & HEINRICH E. WEBER: **Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens.** Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. **20/7: Salzpflanzengesellschaften der Meeresküste und des Binnenlandes. 20/8: Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers.** 161 Seiten, zahlreiche Tabellen. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-50-x

Heft 20/9 (1991) – UWE DREHWALD & ERNST PREISING: **Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens.** Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. **Moosgesellschaften.** 202 Seiten, zahlreiche Tabellen. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-59-3

Heft 20/10 (1993) – UWE DREHWALD: **Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens.** Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. **Flechtengesellschaften.** 122 Seiten, zahlreiche Tabellen. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-67-4

Schriftenreihe »Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen«

Heft 21 (1990) – JÜRGEN LUDWIG, HEINRICH BELTING, ANDREAS J. HELBIG & HOLGER A. BRUNS: **Die Vögel des Dümmer-Gebietes. Avifauna eines norddeutschen Flachsees und seiner Umgebung.** 229 Seiten, 20 farbige Fotos, 251 Diagramme und Kartendarstellungen, 33 Tabellen. Schutzgebühr: 25,— DM. ISBN 3-922321-51-8

Heft 22 (1990) – HANS-CHRISTOPH VAHLE: **Grundlagen zum Schutz der Vegetation oligotropher Stillgewässer in Nordwestdeutschland.** 157 Seiten, 27 farbige Fotos, 118 Abbildungen und Kartendarstellungen, 21 Tabellen. Schutzgebühr: 18,— DM. ISBN 3-922321-52-6

Heft 23 (1990) – UWE JENSEN: **Die Moore des Hochharzes – Spezieller Teil.** 116 Seiten, 75 Abbildungen, 29 farbige Vegetationskarten, eine großformatige Übersichtskarte. Schutzgebühr: 50,— DM. ISBN 3-922321-53-4

Heft 24 (1991) – ECKHARD GARVE & DOROTHEE LETSCHERT: **Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen Niedersachsens.** 1. Fassung vom 31. 12. 1990. 152 Seiten, 61 farbige Fotos, 1 Tabelle. Schutzgebühr: 20,— DM. ISBN 3-922321-54-2

Heft 25 (1991) – M. RASPER, P. SELLHEIM, B. STEINHARDT (unter Mitarbeit von D. BLANKE & E. KAIRIES): **Das Niedersächsische Fließgewässerschutzsystem – Grundlagen für ein Schutzprogramm.** Das Werk ist in vier Einzelhefte aufgeteilt. Der allgemeine Teil (64 Seiten, inkl. 46 Farbfotos) ist in allen Heften identisch, der spezielle Teil enthält Karten und Tabellen für jedes einzelne behandelte Gewässer.

Heft 25/1: **Elbe-Einzugsgebiet.** 324 S., Schutzgebühr: 35,— DM. ISBN 3-922321-55-0

Heft 25/2: **Einzugsgebiete von Oker, Aller und Leine.** 458 S. Schutzgebühr: 35,— DM. ISBN 3-922321-56-9

Heft 25/3: **Einzugsgebiete von Weser und Hunte.** 306 S. Schutzgebühr: 35,— DM. ISBN 3-922321-57-7

Heft 25/4: **Einzugsgebiete von Ems, Hase, Vechte und Küste.** 274 S. Schutzgebühr: 35,— DM. ISBN 3-922321-58-5

Heft 26 (1991) – HARTMUT HECKENROTH & BÄRBEL POTT-DÖRFER: **Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen II.** 176 Seiten, 25 Einzelbeiträge mit zahlreichen Abbildungen und Kartendarstellungen. Schutzgebühr: 20,— DM. ISBN 3-922321-60-7

Heft 27 (1991) – KATJA BEHM-BERKELMANN & HARTMUT HECKENROTH (unter Mitarbeit von P. SÜDBECK, D. WENDT & J. WIETFIELD): **Übersicht der Brutbestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten 1900 – 1990 an der niedersächsischen Nordseeküste.** 97 Seiten, 16 farbige Abbildungen, 36 Verbreitungskarten. Schutzgebühr: 15,— DM. ISBN 3-922321-62-3

Heft 28 (1993) – ANFRED PEDERSEN & HEINRICH E. WEBER (unter Mitarbeit von HANS OLUF MARTENSEN & ECKHART WALSEMANN): **Atlas der Brombeeren von Niedersachsen und Bremen.** 202 Seiten, 169 Verbreitungs- und Übersichtskarten, 23 Farbfotos. Schutzgebühr: 25,— DM. ISBN 3-922321-64-x

Heft 29 (1993) – KARL-JOSEF NICK u. a.: **Beiträge zur Wiedervernässung abgebauter Scharztorfflächen. Ergebnisse eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens im Leegmoor, Landkreis Emsland.** 127 Seiten, 6 Einzelbeiträge mit zahlreichen Abbildungen, Tabellen und Fotos. Schutzgebühr: 18,— DM. ISBN 3-922321-66-6

Weitere Veröffentlichungen

Beihefte zur Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen.

Die Beihefte gehen ab Heft 19 in der Schriftenreihe auf.

Sonderreihe A

Ausgewählte Grundlagen und Beispiele für Naturschutz und Landschaftspflege

Sonderreihe B

Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen

Die Veröffentlichungen können gegen Rechnung beim Herausgeber bezogen werden!

Bitte fordern Sie kostenlos ein Veröffentlichungsverzeichnis an.

Postanschrift: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
– Naturschutz –
Scharnhorststraße 1, 30175 Hannover