

Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Sattelköpfe“ bei Hörningen (Landkreis Nordhausen)

118. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

Rolf MARSTALLER

Zusammenfassung: MARSTALLER, R. 2007. Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Sattelköpfe“ bei Hörningen (Landkreis Nordhausen). 118. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Herzogia* 20: 239–276.

In dem im Gipskarstgebiet des Südharzer Zechsteingürtels befindlichen Naturschutzgebiet „Sattelköpfe“ bei Hörningen wurden die Moosgesellschaften und die Moosflora erfasst. Von besonderer Bedeutung sind basiphytische Gesellschaften der Verbände *Grimmion tergestinae*, *Grimaldion fragrantis*, *Phascion cuspidati*, *Ctenidion mollusci*, *Distichion capillacei*, *Neckerion complanatae*, *Syntrichion laevipilae* sowie neutro- bis azidophytische Gesellschaften der Verbände *Dicranellion heteromallae*, *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis*, *Tetraphidion pellucidae* und *Bryo-Brachythecion*. Insgesamt konnten 44 Moosgesellschaften, dargestellt mit zahlreichen Vegetationsaufnahmen in 25 Tabellen, nachgewiesen werden. Der Moosbestand umfasst 223 Arten (29 Lebermoose, 194 Laubmoose).

Abstract: MARSTALLER, R. 2007. The bryophyte communities of the nature reserve “Sattelköpfe” near Hörningen (district Nordhausen). 118th contribution to the bryophyte vegetation of Thuringia. – *Herzogia* 20: 239–276.

In the nature reserve “Sattelköpfe”, situated in the gypsum karst area of the southern Harz mountains near the village Hörningen, the vegetation and flora of bryophytes have been recorded. Significant are communities of the basiphytic alliances *Grimmion tergestinae*, *Grimaldion fragrantis*, *Phascion cuspidati*, *Ctenidion mollusci*, *Distichion capillacei*, *Neckerion complanatae*, *Syntrichion laevipilae* and the neutro- or acidophytic alliances *Dicranellion heteromallae*, *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis*, *Tetraphidion pellucidae* and *Bryo-Brachythecion*. All bryophyte communities are represented by numerous records in 25 tables. In total, 44 communities and 223 bryophyte species (29 liverworts, 194 mosses) have been found.

Key words: Bryophyte communities, phytosociology, flora, Thuringia, Germany.

Einleitung

Die einzigartige Gipskarstlandschaft des Südharzer Zechsteingürtels gehört nicht nur bezüglich der Gefäßpflanzen, sondern auch der Bryophyten zu den bedeutendsten Gebieten im zentraleuropäischen Berg- und Hügelland. Über die Verbreitung der Moose sind wir durch QUELLE (1900), LOESKE (1903) und REIMERS (1940, 1942, 1955, 1956) gut informiert, die aber bevorzugt die harznahen Gipsgebiete am Sachsenstein, Höllstein und Himmelreich bei Walkenried im Landkreis Osterode am Harz, den Himmelsberg bei Woffleben, den Mühlberg bei Niedersachswerfen, die Rüdigsdorfer Schweiz zwischen Krimderode und Rüdigsdorf sowie den Alten Stolberg bei Steigerthal im Landkreis Nordhausen berücksichtigen. Erst in jüngster Zeit wurde in diesem Gebiet mit der bryozoologischen Erforschung ausgewählter Naturschutzgebiete (NSG) begonnen, zu denen das NSG „Priorteich und Sachsenstein“ bei Walkenried (MARSTALLER 2004), „Itelteich“ und „Juliushütte“ bei Walkenried (MARSTALLER

2005a), „Mühlberg“ bei Niedersachswerfen (MARSTALLER 2005b), „Himmelsberg“ bei Woffleben (MARSTALLER 2005c) und das geplante NSG „Katzenschwanz und Wartkirche“ bei Obersachswerfen (MARSTALLER 2006) gehören. In diesem Beitrag soll das bisher bryologisch relativ wenig bekannte NSG „Sattelköpfe“ bei Hörningen vorgestellt werden, das sich ebenfalls durch eine bemerkenswerte Moosvegetation auszeichnet.

Naturräumliche Situation

Das NSG „Sattelköpfe“ gliedert sich nach JANDT (1999) in die dem Harz südlich vorgelagerte Landschaft Südharzer Zechsteingürtel ein, die sich westöstlich von Bad Sachsa bis Sangerhausen erstreckt. Innerhalb dieser Landschaft gehört das 127,4 ha umfassende NSG zum westlich gelegenen Walkenrieder Hügelland, das durch die Flüsse Thyra und Zorge bzw. Bere begrenzt ist. Es befindet sich in einer Höhenlage zwischen 215 m (Wiedaaue) und 320,7 m ü. M. (Sattelköpfe) im Landkreis Nordhausen, etwa 1 km von den Dörfern Hörningen und Woffleben entfernt. Das NSG umfasst einen 0,5 km breiten Höhenzug, der westlich von der Haardt bei Gudersleben über den Heinberg mit dem Igelsumpf und der daran angrenzenden Wiedaaue bis zu den Sattelköpfen nordöstlich Hörningen reicht (Abb. 1).

Die dem Zechstein zugehörigen Sedimente umfassen die vorwiegend im mittleren und östlichen Abschnitt des NSG anstehenden älteren Gipse (Werra-Anhydrit) und den darüber lagernden, widerstandsfähigen Hauptdolomit, die eine typische Karstlandschaft bilden. Durch das stark differenzierte System von Staffelbrüchen wurden einzelne Schollen im mittleren und östlichen Abschnitt des NSG abgesenkt oder am Südrand herausgehoben, so dass verbunden mit Auslaugungserscheinungen, Erdfällen, einigen Einsturztrichtern (z. B. der Igelsumpf) und Erosion eine kleingliedrige, stark differenzierte Geländeoberfläche herausmodelliert wurde. Vorwiegend im westlichen Abschnitt spielt pleistozäner Löss, der periglazial umgelagert wurde, eine größere Rolle. Die lehmigen, basischen Böden, die aus Dolomit und zum Teil aus Gips entstanden sind, gehören der Rendzina-Reihe an. Sie reichen vom Gips-Syrosem am Felssturz über dem Igelsumpf und der im Bereich der Magerrasen verbreiteten, flachgründigen Mullrendzina bis zur relativ tiefgründigen Braunerderrendzina mit entkalktem Mullhorizont und hoher Wasserkapazität in den natürlichen Laubwäldern. Überwiegend an den Nordhängen der Sattelköpfe hat sich durch oberflächige Verwitterung sowie Auslaugung der Mineralien aus dem Gips und der damit verbundenen Bildung von Gipsmehl mit geringer Wasserkapazität die sauer reagierende Moderrendzina entwickelt. Der Löss wurde durch Verwitterung zu mäßig saurem Lösslehm umgewandelt, die hohe Wasserkapazität besitzenden Lehm Böden gehören zum Lessivé.

Von besonderer Bedeutung für den Südharzer Zechsteingürtel ist das markante Niederschlagsgefälle. Während der westliche Abschnitt des Walkenrieder Hügellandes durch hohe Niederschläge (800–900 mm) stark subatlantisch geprägt ist, nehmen sie nach Osten ab. Im östlich anschließenden Petersdorfer Zechsteinhügelland macht sich bereits der subkontinentale Einfluss des Mitteldeutschen Trockengebietes durch mittlere Jahresniederschläge um 600 mm deutlich bemerkbar. Das NSG liegt diesbezüglich mit 697 mm mittleren Jahresniederschlag für das nahe Woffleben (JANDT 1999) im Übergangsbereich vom subatlantischen zum subkontinentalen Klima. Die Temperaturverhältnisse können mangels einer in der Nähe vorhandenen Station nur geschätzt werden und dürften um 8 °C (Januarmittel –0,5 °C, Julimittel +17 °C) liegen. Von Bedeutung sind geländeklimatische Effekte. Die steilen Nordhänge zeichnen sich im Sommer durch geringe Sonneneinstrahlung und hohe Luftfeuchte und damit durch ein kühles Geländeklima aus, was besonders am Igelsumpf auffällt.

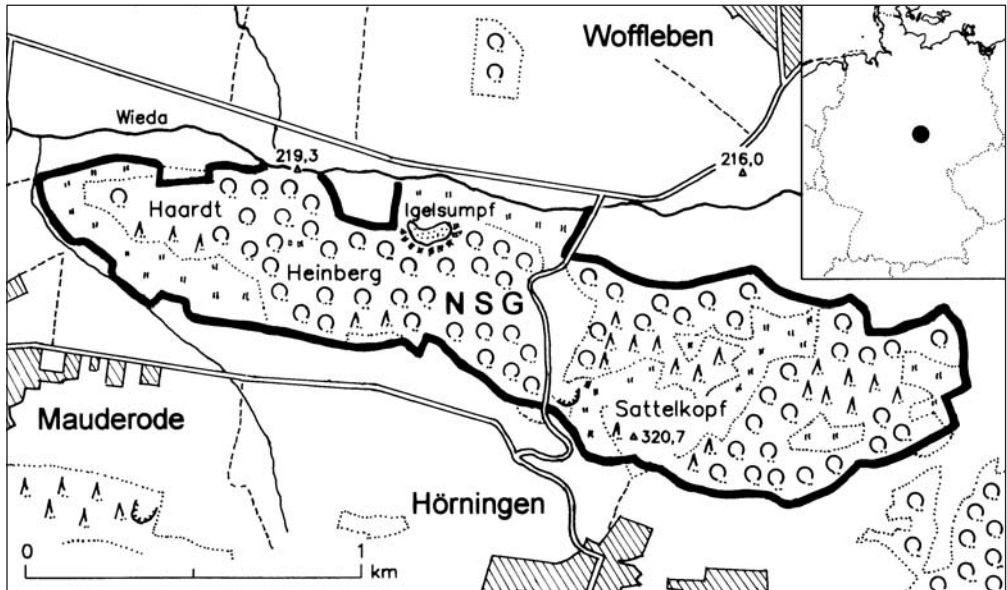


Abb. 1: Lage des Naturchutzgebietes „Sattelköpfe“ bei Hörningen (Landkreis Nordhausen, Thüringen).

Methodik

Die in den Jahren 2003–2005 durchgeführten bryosoziologischen Erhebungen und die Schätzskala der Mengenverhältnisse beruhen auf BRAUN-BLANQUET (1964). In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen JÄGER & WERNER (2002), der Syntaxa MARSTALLER (1993) unter Berücksichtigung der danach vorgenommenen Veränderungen im ICPN (WEBER et al. 2001) gefolgt. Die Größe der Aufnahmeflächen richtet sich nach deren Homogenität und beträgt bei den meisten Gesellschaften 3–4 dm² (Tab. 1–2, 7, 11–15, 18, 20–25), andernfalls 1–2 dm² (Tab. 3–6, 9, 16–17, 19) oder weniger (Tab. 8, 10). Kryptogamen, die mit deutlich herabgesetzter Vitalität oder in kümmerlichen Formen vorkommen, sind durch ° (z. B. +°) gekennzeichnet.

Ergebnisse

Die Mooschicht der Gefäßpflanzengesellschaften

Bedingt durch die Vielfalt der Böden, das reich differenzierte Relief und die unterschiedlichen anthropogenen Veränderungen konnten sich im NSG zahlreiche Pflanzengesellschaften entwickeln und erhalten. Überwiegend auf Hauptdolomit und Löss, zum Teil auch auf Gips, gibt es naturnahe Laubwälder. Die meisten Wälder werden von der Rotbuche bestimmt und gehören auf Braunerderendzina zum **Hordelymo-Fagetum** Kuhn 1937, das an wenigen Stellen durch Niederwaldwirtschaft zum **Galio-Carpinetum** Oberd. 1957 vermittelt. Bedingt durch die meist dicke Streuschicht bleiben Moose, zu denen *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum* und *Hypnum cupressiforme* gehören, am Waldboden selten. Auf relativ mineralkräftigem Lösslehm sind vereinzelt *Fissidens taxifolius*, *Eurhynchium hians*, *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium* zu finden. Kleinflächig gedeiht auf Mullrendzina, die aus Gips und Dolomit hervorgegangen ist, das **Carici-Fagetum** Moor 1952. Hier wachsen bei Verhagerung

auf kalkhaltigem Mull die Kalkzeiger *Ctenidium molluscum*, *Fissidens dubius*, *Tortella tortuosa* und *Encalypta streptocarpa*, doch bei oberflächiger Entkalkung des Gipsbodens auch *Isoetium alopecuroides*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium*.

Nach umfangreichen Rodungen im frühen Mittelalter haben sich durch Beweidung Magerrasen entwickelt. Diese wurden allerdings seit Anfang des 20. Jahrhunderts zu einem erheblichen Teil mit Nadelgehölzen aufgeforstet und werden infolge ausbleibender Nutzung auch gegenwärtig spontan von Gehölzen besiedelt, die sich zum größten Teil bereits zu Pionierwäldern entwickelt haben. Vorwiegend an steilen, nordexponierten Hängen an den Sattelköpfen und über dem Igelsumpf mit flachgründigem, steinigem Gipsboden gedeiht das **Polygalo-Seslerietum** (Tx. 1937) Tx. ex Winterhoff 1965. Es zeichnet sich durch die üppig entwickelte Mooschicht aus, die aus *Ctenidium molluscum*, *Scapania aspera*, *Fissidens dubius*, *Campyllum chrysophyllum*, *Leiocolea alpestris*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa*, an Gebüschrändern auch aus *Hylocomium splendens* und *Rhytidiadelphus triquetrus*, bei größerer Bodenfeuchte in dem durch *Parnassia palustris* differenzierten Halbtrockenrasen weiterhin aus *Preissia quadrata*, *Hymenostylium recurvirostrum* und *Campyllum stellatum* var. *protensum* besteht. In Südexposition werden dagegen die *Sesleria*-Rasen nur vereinzelt durch *Homalothecium lutescens* und *Tortella inclinata* charakterisiert. Die Gips- und Dolomitböden der sanfteren Hanglagen, die zum Teil mit Löss vermengt sind, weisen einige größere, meist dichtrassige Bestände des **Gentiano-Koelerietum pyramidatae** Knapp ex Bornkamm 1960 auf. Hier können sich vorwiegend die konkurrenzstarken pleurokarpen Laubmoose *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Homalothecium lutescens*, *Thuidium abietinum*, *Campyllum chrysophyllum*, selten *Rhytidium rugosum* und *Entodon concinnus*, bei größerer Bodenfeuchte (vorwiegend in Nordexposition und an Gehölzrändern) außerdem *Ctenidium molluscum*, *Hylocomium splendens*, *Scleropodium purum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* und *R. squarrosus* durchsetzen. Lokal treten *Ditrichum flexicaule* und *Racomitrium canescens* s. str. auf. Die intensiv genutzte Frischwiese des **Arrhenatheretum elatioris** Braun 1915 in der Wiedaaue wird nur durch *Brachythecium rutabulum*, *Rhytidiadelphus squarrosus* und *Calliergonella cuspidata* charakterisiert.

Auf versauerten Gipsböden, die großflächig im Gebiet der Sattelköpfe vorkommen, haben sich Bestände des **Vaccinio-Callunetum vulgaris** Büker 1942 eingestellt (vgl. MEUSEL 1939). Die auf trockenen Böden mitunter durch *Sesleria varia* differenzierten Vorkommen weisen vorwiegend in Südexposition die azidophytischen Moose *Ceratodon purpureus*, *Cephaloziella divaricata*, selten *Polytrichum piliferum* und die Strauchflechten *Cladonia portentosa*, *C. foliacea* und *C. arbuscula* subsp. *mitis* auf. In Nordexposition bei deutlich feuchteren Böden sind den Heidebeständen *Campylopus fragilis*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, mitunter *Campylopus introflexus* und *Pleurozium schreberi*, selten *Hypnum jutlandicum* und *Dicranum polysetum* eigen.

Erhebliche Flächen der ehemaligen *Calluna*-Heiden wurden mit *Pinus sylvestris* und kleinflächig auch *Picea abies* aufgeforstet, darüber hinaus hat sich spontan *Betula pendula* stark ausgebreitet. Der noch relativ lichte **Birken-Waldkiefernforst** zeichnet sich durch seine üppig entfaltete Mooschicht aus, die von *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Scleropodium purum*, *Hylocomium splendens*, *Pohlia nutans*, bei Verhagerung von *Campylopus fragilis*, bei größerer Bodenfeuchte von *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium* und *Mnium hornum* dominiert wird. Selten erscheinen dagegen *Rhodobryum roseum* und *Dicranum polysetum*. Einförmiger, lichtarmer **Fichtenforst** findet sich in wenigen Geländemulden und fällt oft durch die völlige Kahlheit am Boden auf. Nur lokal gedeihen

Moose, zu denen *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium*, *Dicranella heteromalla*, *Atrichum undulatum*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* und *Mnium hornum* gehören. Auf kalkhaltigen, nicht zu trockenen Böden hat sich oft aus Gebüschern durch Sukzession **Sekundärwald mit Laubgehölzen** entwickelt, der aus *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Prunus avium* u. a. besteht. Seine Mooschicht fällt durch die anspruchsvollen Arten *Plagiomnium undulatum*, *P. affine*, *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, *Eurhynchium hians*, *Fissidens taxifolius* und vereinzelter *Cirriphyllum piliferum* auf.

Moosgesellschaften

In dem geomorphologisch, pedologisch und phytozoologisch reich differenzierten NSG konnten insgesamt 44 Moosgesellschaften nachgewiesen werden. Für basiphytische, epilithische Moosgesellschaften sind spezifische Sonderstandorte einmal auf Dolomit, in geringem Ausmaß auf Gips zu finden. Darüber hinaus bieten die Lösslehm- und Gipsbodenblößen den basiphytischen bis azidophytischen terrikolen Bryophytenassoziationen zahlreiche unterschiedliche Wuchsorte in den Magerrasen und Wäldern. Bemerkenswerte Bryophytengesellschaften gibt es weiterhin auf Moder über Gips. Unter den epiphytischen Moosgemeinschaften spielen diejenigen auf mineralarmer Borke eine größere Rolle. Nur wenige Assoziationen konnten auf basischer Borke und morschem Holz nachgewiesen werden. Auch die Wassermoosvegetation ist von geringer Bedeutung.

Photophytische Epilithengesellschaften

Xerophytische Polstermoosgesellschaften besiedeln ausschließlich Dolomitblöcke, die sich im NSG meist an südexponierten Hängen zwischen den Sattelköpfen, dem Heinberg und der Haardt im Bereich des Gentiano-Koelerietum befinden. Hier gedeiht das **Orthotricho anomalii-Grimmietum pulvinatae** (Tab. 1), das vorwiegend durch *Orthotrichum anomalum*, *Schistidium crassipilum*, *Tortula muralis*, *Grimmia pulvinata*, mitunter auch *Didymodon rigidulus* charakterisiert wird. Das Orthotricho-Grimmietum typicum bevorzugt voll besonnte bis leicht beschattete Standorte und gliedert sich in die verbreitete Typische Var. und die an einem luftfeuchten Standort am Westhang der Sattelköpfe lokal vorkommende *Schistidium robustum*-Var. Das seltene Orthotricho-Grimmietum orthotrichetosum cupulati mit den Trennarten *Orthotrichum cupulatum* und *Pseudocrossidium revolutum* beschränkt sich auf einen kleinen Bereich am nordwestlichen Hangfuß der Haardt. Zu den sciophytischen Neckerion-Gesellschaften vermittelt das auf dem Heinberg kleine Dolomitsteine besiedelnde, an trockene, mitunter etwas aufgelichtete Laubwälder gebundene und durch *Homomallium incurvatum*, *Homalothecium sericeum* und *Hypnum cupressiforme* differenzierte Orthotricho-Grimmietum homomallietosum incurvati.

Zu den sehr seltenen Gesellschaften im Südharzer Zechsteingürtel gehört das **Grimmietum orbicularis**, das außerhalb des NSG nur noch am Katzenschwanz bei Obersachswerfen gedeiht. Im NSG konnte ein wenig auffallendes Vorkommen an einem kleinen Dolomitfelsen an den Sattelköpfen nachgewiesen werden.

Aufnahme: Dolomitfelsen W 80°, Deckung Kryptogamen 60 %, Beschattung 0 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Grimmia orbicularis* 4.

Grimmion tergestinae: *Grimmia pulvinata* 1, *Schistidium crassipilum* 1, *Didymodon rigidulus* +. Begleiter, Moose: *Tortella inclinata* +, *Ditrichum flexicaule* +.

Tab. 1: Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Exposition	S	E	S	W	W	W	S	S	S	S	SW	S	SW	S	W	W	N	W	W	SE	W	E	N	SW		
Neigung in Grad	30	45	15	35	15	10	20	20	10	10	25	10	15	30	20	20	20	70	70	5	10	20	45	15		
Deckung Kryptogamen %	40	50	65	75	25	50	30	30	60	90	40	60	40	60	60	70	30	40	20	60	60	70	80	65		
Beschattung %	25	20	0	40	35	45	0	10	0	25	30	15	60	0	25	40	0	0	20	85	90	90	90	85		
Kennart der Assoziation:																										
<i>Orthotrichum anomalum</i>	2	2	3	2	2	1	1	+	2	+	2	1	2	+	+	1	+	1	+	+	2	1	1	2		
Grimmion tergestinae:																										
<i>Schistidium crassipilum</i>	2	1	2	3	1	3	2	1	3	3	2	3	+	3	3	4	3	3	1	4	1	+	1	2		
<i>Grimmia pulvinata</i>	.	+	.	1	.	.	2	2	1	3	1	2	1	2	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	+	1	+	2	.	2	.	+	.	.	.	1	.	1	2	1	+	.	2	.	.	.	.	.
<i>Tortula muralis</i>	+	1	1	.	.	+	.	.	1	1	+	2	.	2	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.
<i>Schistidium elegantulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trennarten der Subass.:																										
<i>Orthotrichum cupulatum</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.
<i>Pseudocrossidium revolutum</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	+	1	3	4	1	
<i>Homalothecium sericeum</i>	+	3	2	2	3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	1	1	.	+	+
Trennart der Var.:																										
<i>Schistidium robustum</i> V	+	+	1	
Begleiter, Moose:																										
<i>Tortula calcicolens</i>	2	2	+	+	.	.	.	+	1	
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	+	.	+	
<i>Bryum caespiticium</i>	+	.	+	.	.	.	+	
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	+	+	
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	+	+	
Begleiter, Flechten:																										
<i>Leptogium lichenoides</i>	+	+	+	.	+	
<i>Cladonia pyxidata</i>	1	+	
<i>Physcia caesia</i>	+	1	

Nr. 1–16: typicum, Nr. 1–13: Typische Var., Nr. 14–16: *Schistidium robustum*-Var., Nr. 17–19: orthotrichetosum cupulati, Nr. 20–24: homomallietosum incurvati. V: zugleich Kennart Grimmion tergestinae.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Encalypta streptocarpa* +. Nr. 5: *Collema fuscovirens* +. Nr. 7: *Ditrichum flexicaule* +. Nr. 21: *Ctenidium molluscum* +. Nr. 22: *Porella platyphylla* +°. Nr. 23: *Neckera crispata* +°, *N. complanata* +°.

Photophytische, xerophytische Mineralbodengesellschaften basischer Böden

Mit wenigen Gesellschaften sind im NSG die an trockene Böden lichtreicher Standorte gebundenen Grimaldion-Gesellschaften vertreten. Sie beschränken sich auf jene Böden, die thermisch nicht zu anspruchsvoll sind. Auf trockenen Böden im Bereich der Sattelköpfe wächst meist in engem Kontakt mit der bunten Erdflechtengesellschaft des Psoretum decipientis Stod. 1937 das **Tortelletum inclinatae** (Tab. 2, Nr. 1–16). Die besonders schnell austrocknenden, wasserdurch-

Tab. 2: Tortelletum inclinatae Stod. 1937 (Nr. 1–16); Barbuletum convolutae Had. et Šm. 1944 (Nr. 17–18).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Exposition	S	.	W	N	N	NW	SW	S	W	N	W	.	.	.	.	N	.	S
Neigung in Grad	10	0	10	10	60	20	20	5	5	5	10	0	0	0	0	5	0	70	
Deckung Kryptogamen %	90	95	90	90	80	80	75	90	90	85	80	85	90	85	80	80	65	80	
Deckung Gehölze %	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	20	0	0	
Kennarten der Assoziationen:																			
<i>Tortella inclinata</i>	5	5	5	5	4	5	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	.	.	
<i>Ditrichum flexicaule</i> D	.	.	.	+	.	.	.	+	3	.	.	1	2	1	1	2	.	.	
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>pocillum</i> D	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	3	2
Grimaldion fragrantis:																			
<i>Tortula revolvens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Barbuletalia unguiculatae:																			
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1
<i>Riccia sorocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Psoretea decipiens:																			
<i>Toninia sedifolia</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	1	2	+	r	+	.	+	
<i>Fulgensia bracteata</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	r	.	.	
<i>Psora saviczii</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Psora decipiens</i>	+	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Cladonia symphycarpa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Trennarten der Ausbildungen:																			
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Didymodon acutus</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Flechten:																			
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	+	2	+	+	2	+	2	1	.	.	+	1	r	1	.	1	
<i>Leptogium lichenoides</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Nr. 1–9: typicum, Nr. 10: *Preissia quadrata*-Ausbildung, Nr. 11–16: barbuletosum convolutae. D: Trennart, V: zugleich Kennart Grimaldion fragrantis.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Campylium chrysophyllum* +. Nr. 9: *Peltigera rufescens* +. Nr. 10: *Ctenidium molluscum* +. Nr. 11: *Fulgensia fulgens* +. Nr. 15: *Bryum argenteum* +. Nr. 18: *Cladonia rangiformis* +.

Substrat: Nr. 1–12, 17–18: Gipsboden, Nr. 13–16: Dolomitboden.

Tab. 3: Astometum crispum Waldh. 1947 (Nr. 1–8); *Pottia lanceolata*-Gesellschaft (Pottietum lanceolatae Waldh. 1947, Nr. 9–15).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Exposition	S	SW	.	SE	S	S	S	S	SW	N	S	E	E	.	.
Neigung in Grad	10	10	0	5	15	10	10	35	10	10	10	20	10	0	0
Deckung Kryptogamen %	75	40	50	50	60	50	50	50	60	80	60	50	60	60	40
Beschattung %	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Kennart Astometum crispum:															
<i>Weissia longifolia</i>	+	1	1	+	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Grimaldion fragrantis:															
<i>Pottia lanceolata</i>	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
<i>Phascum curvicolle</i>	1	.	2	3	1	1	+	3	+	3	1	2	1	1	1
Barbuletalia unguiculatae:															
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	+	1	1	2	1	.	2	2	1	1	+	1	+	1
<i>Barbula unguiculata</i>	.	+	1	1	.	.	+	+	1	1	1	+	1	+	+
<i>Bryum ruderale</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	1
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Bryum bicolor</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia intermedia</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:															
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	+
<i>Bryum argenteum</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:															
<i>Collema tenax</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+

lässigen und skelettreichen Gipsböden weisen das Tortelletum inclinatae typicum auf. Nur auf diesen Böden konnte in Nordexposition eine abweichende Ausbildung mit *Preiszia quadrata* beobachtet werden, die zum Ctenidietum mollusci vermittelt. Gänzlich auf steinige Dolomitm Böden im Bereich eines ehemaligen Steinbruches beschränkt sich das Tortelletum inclinatae barbuletosum convolutae. Das mesophytischere **Barbuletum convolutae** (Tab. 2, Nr. 17–18) bevorzugt wenig betretene Wege, aber auch Böschungen in kleinen Gipssteinbrüchen. Im NSG treten allerdings oft artenarme Ausbildungen auf, in denen die typischen Moose *Barbula convoluta*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* und *Didymodon acutus* fehlen. Das Auftreten von *Riccia sorocarpa* (Tab. 2, Nr. 17) deutet bereits auf das in charakteristischen Beständen vorwiegend an das Mitteldeutsche Trockengebiet gebundene Barbuletum convolutae cleveetosum hyalinae mit den Trennarten *Riccia ciliifera*, *R. sorocarpa*, *Mannia fragrans* und *Clevea hyalina* hin.

Zahlreiche alte, nicht mehr bewohnte Ameisenhaufen im Gentiano-Koelerietum am Südhang des Heinberges zeichnen sich auf den mit Löss vermischten Kalkböden durch umfangreiche Bestände mit *Pottia lanceolata*, *Phascum curvicolle*, *P. cuspidatum* und *Barbula unguiculata* aus. Ein Teil lässt sich mit *Weissia longifolia* in das **Astometum crispum** (Tab. 3, Nr. 1–8) eingliedern, die restlichen kennartenlosen Aufnahmen, die standörtlich keine Unterschiede aufweisen, entsprechen der ***Pottia lanceolata*-Gesellschaft** (Tab. 3, Nr. 9–15), die auch als Pottietum lanceolatae beschrieben wurde.

Tab. 4: *Pottia intermedia*-Gesellschaft (Nr. 1–12); *Acaulon muticum*-Gesellschaft (Nr. 13–16).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	S	.	.	.	S	.	SE	.	S	S	.	S	S	S	S	S
Neigung in Grad	5	0	0	0	10	0	15	0	3	5	0	20	3	10	10	5
Deckung Kryptogamen %	60	40	25	70	60	75	80	60	80	60	60	70	60	40	50	40
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	10	0	0	0
Charakteristische Arten:																
<i>Pottia intermedia</i>	2	2	1	2	2	2	3	2	4	2	1	1	.	.	.	.
<i>Acaulon muticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	1	1	3
Phascion cuspidati:																
<i>Phascum cuspidatum</i>	1	1	+	1	3	3	1	2	1	1	.	1	1	2	.	.
<i>Bryum rubens</i>	+	.	+	+	1	.	+	+	1	+	+	+	.	1	2	+
<i>Bryum bicolor</i>	2	.	2	.	1	.	2	.	.	.	2	1	3	2	2	.
Barbuletalia unguiculatae:																
<i>Barbula unguiculata</i>	.	1	+	+	1	+	+	1	2	3	.	.	+	+	+	+
<i>Bryum ruderales</i>	.	+	+	.	.	+	.	1	.	+	.	+	.	+	1	.
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	1	1
<i>Weissia longifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pottia starckeana</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia lanceolata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																
<i>Pleuridium subulatum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	+
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–10: Typische Ausbildung, Nr. 11–12: *Acaulon muticum*-Ausbildung.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Barbula convoluta* +, *Collema tenax* +. Nr. 4: *Bryum caespiticium* 3. Nr. 11: *Ephemerum minutissimum* +. Nr. 13: *Weissia controversa* +.

Photophytische, hygrophytische Mineralbodengesellschaften basischer Böden

Die feuchteren, trophisch etwas ärmeren Lössblößen der verlassenen Ameisenbauten am Süd- und Westhang der Haardt sind typische Standorte von Gesellschaften des Phascion cuspidati, denen die xerophytischen Moose des Grimaldion fragrantis weitgehend fehlen. Am trockeneren Südhang herrscht die ***Pottia intermedia*-Gesellschaft** (Tab. 4, Nr. 1–12) mit der Typischen Ausbildung und der selteneren *Acaulon muticum*-Ausbildung vor. Auf manchen Lössblößen gedeiht auch die ähnlich zusammengesetzte ***Acaulon muticum*-Gesellschaft** (Tab. 4, Nr. 13–16). Mit zunehmender Feuchte der Lössblößen innerhalb mesophiler Bestände des Gentiano-Koelerietum am Westhang der Haardt stellt sich das in Mitteleuropa sehr seltene ***Riccio sorocarpace-Funarietum fascicularis*** (Tab. 5) ein. *R. sorocarpa* konnte zwar in dieser Gesellschaft nicht im NSG nachgewiesen werden, doch sind außer der Kennart *Entosthodon fascicularis* weiterhin *Pottia intermedia*, *Phascum cuspidatum*, *Bryum rubens*, *B. ruderales*, *Barbula unguiculata*, *Pleuridium subulatum* sowie mit geringerer Stetigkeit *Pottia truncata*, *Bryum bicolor* und *B. argenteum* charakteristische akrokarphe Laubmoose. Diese atlantisch-mediterrane Assoziation wurde bisher in Mitteleuropa nur aus dem Südharzer

Tab. 5: Riccio sorocarphae-Funarietum fascicularis Lec. 1978.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	W	S	S	.	S	.	SW	S	.	.	.	.	S	.	S	.	S	.	.	W
Neigung in Grad	10	10	5	0	15	0	10	5	0	0	0	0	10	0	10	0	15	0	0	10
Deckung Kryptogamen %	75	90	75	70	75	50	80	75	50	60	50	40	75	75	70	50	40	90	80	70
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0
Kennart der Assoziation:																				
<i>Entosthodon fascicularis</i>	1	+	+	3	1	+	+	2	2	1	1	2	3	4	1	+	1	+	2	1
Phascion cuspidati:																				
<i>Pottia intermedia</i>	3	2	3	3	.	1	+	3	+	3	1	1	2	+	2	3	2	2	3	3
<i>Phascum cuspidatum</i>	3	.	+	1	.	3	3	+	2	2	+	1	.	+	3	+	2	+	2	1
<i>Bryum rubens</i>	+	1	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Pottia truncata</i>	1	.	.	.	4	+	.	+	1	.	3	2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ephemerum minutissimum</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Bryum klinggraeffii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Acaulon muticum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																				
<i>Bryum ruderales</i>	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	1	+	1	+	.	2	1	3
<i>Barbula unguiculata</i>	+	.	.	.	.	+	+	2	.	+	.	.	.	+	.	.	+	3	+	2
<i>Bryum bicolor</i>	1	.	3	1	2	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	+	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pottia lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Riccia sorocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Weissia longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Pottia starckeana</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																				
<i>Pleuroidium subulatum</i>	+	.	.	+	1	.	.	+	+	.	+	1	.	+	1	.	+	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	+	2	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	1
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 12: *Ditrichum cylindricum* +. Nr. 14: *Fissidens viridulus* 1. Nr. 16: *Dicranella staphylina* +.

Fundorte: Nr. 1–14: NSG Sattelköpfe: Westhang der Haardt 0,5 km NE Mauderode. Nr. 15–16: Mühlberg 1 km NE Woffleben. Nr. 17: 0,6 km SW Woffleben. Nr. 18–20: Steinberg 0,8 km S Gudersleben.

Zechsteingürtel zwischen dem Steinberg bei Gudersleben und dem Kalkberg bei Krimderode im Kreis Nordhausen bekannt. Bei weiterer Auswaschung der Mineralien kann sich auf Lösslehm auch das **Pottietum truncatae** einstellen.

Aufnahme: verlassener Ameisenbau, ebene Fläche, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 0 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Pottia truncata* 4.

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

Begleiter, Moose: *Ceratodon purpureus* 2, *Pleuroidium subulatum* 1.

Zu den im NSG seltenen Gesellschaften gehört das **Dicranelletum rubrae** (Tab. 6), das sich durch *Dicranella varia* und *Pohlia wahlenbergii* auszeichnet und nur westlich vom

Tab. 6: Dicranelletum rubrae Giacom. 1939.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7																
Exposition	N	N	N	N	.	N	E																
Neigung in Grad	3	3	3	5	0	3	3																
Deckung Kryptogamen %	70	50	70	80	50	60	80																
Beschattung %	50	45	40	40	50	60	50																
Kennarten der Assoziation:																							
<i>Dicranella varia</i>	2	1	2	1	3	1	1																
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	1	+	+	+	+	1	1																
Phascion cuspidati:																							
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	+	.	.	.																
<i>Bryum klinggraeffii</i>	+	.	.																
<i>Dicranella schreberiana</i>	+	.	.																
Barbuletalia unguiculatae:																							
<i>Barbula unguiculata</i>	+	+	+	1	1	+	+																
<i>Didymodon fallax</i>	+	+	+	1	.	.	.																
Trennarten der Subass.: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td><i>Pellia endiviifolia</i></td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><i>Cratoneuron filicinum</i></td> <td>.</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>								<i>Pellia endiviifolia</i>	4	3	4	4	1	2	4	<i>Cratoneuron filicinum</i>	2	2
<i>Pellia endiviifolia</i>	4	3	4	4	1	2	4																
<i>Cratoneuron filicinum</i>	2	2																
Begleiter, Moose:																							
<i>Calliergonella cuspidata*</i>	.	.	.	+	.	+	.																
<i>Plagiommium rostratum*</i>	+	.	.																

Nr. 1–7: pellietosum fabbroniae. * = in kümmerformen wachsend.

Igelsumpf einen lehmigen, feuchten Weg am Waldrand besiedelt. Das einzig hier vorhandene Dicranelletum rubrae pellietosum fabbroniae ist durch die Hygrophyten *Pellia endiviifolia* und spärlicher *Cratoneuron filicinum* differenziert.

Hygrophytische, basiphytische Gesellschaften auf Gestein und in Felsspalten

Die hinsichtlich des Lichtfaktors relativ toleranten Ctenidion-Gesellschaften sind auf Gestein, das auch mit einer oft dünnen Mineralboden- bzw. Mullauflage bedeckt sein kann, sowie in Makrospalten zu finden. Sie gedeihen im NSG abgesehen von wenigen Ausnahmen auf Gips. Luftfeuchte, nordexponierte Standorte besiedelt das **Ctenidietum mollusci** (Tab. 7). Es beschränkt sich weitgehend auf die steilen Hänge der Sattelköpfe und diejenigen über dem Igelsumpf. Das Ctenidietum mollusci typicum wächst in der Typischen Var., sehr selten über Dolomit in der sciophytischen *Homalothecium sericeum*-Var. und auf Gips in der *Neckera crispa*-Var. An luft- und bodenfeuchtere Nordhänge sind die durch Übergänge verbundenen Subassoziationen scapanietosum asperae und preissietosum quadratae gebunden. Nur den zeitweilig nassen Gipsfelsen über dem Igelsumpf ist die *Hymenostylium recurvirostrum*-Ausbildung eigen, die an Quellstellen zu einartigen Beständen mit *Hymenostylium recurvirostrum* vermitteln kann.

In schwach basischen Gipspalten, die mit Mull angefüllt sind, trifft man im NSG vereinzelt das **Solorino saccatae-Distichietum capillacei** (Tab. 8, Nr. 1–7) an. Die als assoziationspezifisch geltende Flechte *Solorina saccata* greift im NSG, wie überhaupt im gesam-

Tab. 7: Ctenidietum mollusci Stod. 1937.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Exposition	N	N	N	NE	N	NW	N	N	NW	N	N	NW	N	NE	N	NW	NE	
Neigung in Grad	45	30	10	40	30	80	20	35	20	35	40	75	20	75	75	60	80	
Deckung Kryptogamen %	80	75	80	99	90	90	95	98	90	80	90	80	85	90	85	80	85	
Beschattung %	20	0	20	85	90	75	75	80	0	0	0	70	40	40	40	75	60	
Substrat	G	G	G	G	G	D	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	
Kennart der Assoziation:																		
<i>Ctenidium molluscum</i>	4	4	2	3	4	3	3	2	5	3	5	3	3	3	2	3	4	
Ctenidion mollusci:																		
<i>Campylium chrysophyllum</i>	1	.	2	.	.	1	1	.	.	.	.	1	+	2	3	+	1
<i>Scapania calcicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Ctenidietalia mollusci:																		
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	+	2	+	.	+	+	.	+	+	1	3	2	2	+	+	
<i>Fissidens dubius</i>	+	1	.	2	.	2	.	.	1	1	1	+	+	.	.	2	1	
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	+	+	+	+	1	2	2	2	+	
<i>Trentepohlia aurea</i> D	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	+	1	.	+	+
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	2	.	.	.	+	.	.	+	.	3	+	.	.	.	+	
<i>Solorina saccata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																		
<i>Scapania aspera</i> V	.	.	.	.	.	.	.	2	4	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i> O	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	1	2	1	+	2	2
Trennart der Ausbildung:																		
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> DV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2
Trennarten der Var.:																		
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	.	1	.	1	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	2	1	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Tortella inclinata</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																		
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	+	.	.	+
<i>Lepraria spec.</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1–6: typicum, Nr. 1–4: Typische Var., Nr. 5: *Homalothecium sericeum*-Var., Nr. 6: *Neckera crispa*-Var., Nr. 7–12: scapanietosum asperae, preissietosum quadratae mit Übergängen, Nr. 13–17: *Hymenostylium recurvirostrum*-Ausbildung. V: zugleich Kennart Ctenidion mollusci, O: zugleich Kennart Ctenidietalia mollusci, DV: Trennart Ctenidion mollusci. **Zusätzliche Arten:** Nr. 2: *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* +, *Collema tenax* +. Nr. 4: *Brachythecium velutinum* 1, *Amblystegium serpens* 1, *Lophocolea minor* +, *Eurhynchium hians* +. Nr. 5: *Schistidium crassipilum* +. Nr. 7: *Rhynchostegium murale* 1. Nr. 8: *Mnium stellare* 1, *Dicranum scoparium* +, *Rhizomnium punctatum* +, *Homalothecium lutescens* +. Nr. 10: *Trichostomum crispulum* +, *Fulgensia bracteata* +. Nr. 16: *Bryum pallescens* +.

Substrat: G = Gipsstein und Gipsboden, D: Dolomit.

Tab. 8: *Solorino saccatae*-*Distichietum capillacei* Reimers 1940 (Nr. 1–7); *Encalypto streptocarphae*-*Fissidentetum cristati* Neum. 1971 (Nr. 8–18).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Exposition	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Neigung in Grad	85	85	75	90	85	80	90	90	85	45	90	80	80	75	90	80	90	90		
Deckung Kryptogamen %	70	60	70	80	90	90	85	85	75	80	75	95	95	90	95	60	70	60		
Beschattung %	0	20	20	60	85	90	90	20	40	40	60	40	40	60	60	20	0	20		
Kennart <i>Solorino</i> - <i>Distichietum</i> :																				
<i>Distichium capillaceum</i>	2	3	1	4	4	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ctenidion mollusci:																				
<i>Fissidens dubius</i>	2	+	1	2	2	2	2	+	3	.	3	.	2	+	1	+	.	.	.	
<i>Preissia quadrata</i>	2	1	1	2	.	.	.	2	2	3	2	2	1	2	2	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	2	2	1	1	2	3	.	1	2	3	.
<i>Trentepohlia aurea</i> D	2	1	1	.	.	.	.	1	+	.	+	1	2	+	+	.	.	1	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	1	2	3	+	2	+	.	3	+	+	.	+	1	2	.	.	.	.	.
<i>Solorina saccata</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	1	+	2	.	.	.
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	+	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	+	+	1	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Scapania aspera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																				
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> DO	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	4	3	2	4	.	.	.
<i>Gymnostomum viridulum</i>	2	2	1
<i>Leiocolea badensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Trennarten der Var.:																				
<i>Scapania calcicola</i> O	1	1	1	+	1
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia cruda</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																				
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																				
<i>Lepraria spec.</i>	3	1	+	+	.	1	+	1	.	.	.	+	+	1	.	.	1	1	.	
<i>Cladonia pyxidata</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+

Nr. 1–4: *Preissia quadrata*-Var., Nr. 5–7: *Scapania calcicola*-Var., Nr. 8–11: *typicum*, Nr. 12–15: *hymenostylietosum recurvirostri*, Nr. 16–18: *gymnostometosum viriduli*. D: Trennart, O: zugleich Kennart *Ctenidietalia mollusci*, DO: zugleich Trennart *Ctenidietalia mollusci*.

Zusätzliche Arten: Nr. 7: *Mnium stellare* +. Nr. 14: *Neckera crispa* +. Nr. 18: *Eurhynchium hians* +.

Tab. 9: *Platydictya jungermannioides*-Gesellschaft.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	NE	NW	NE	N	N	N	NE	N	N
Neigung in Grad	45	80	75	90	25	80	30	45	70
Deckung Kryptogamen %	95	95	90	95	95	95	100	100	95
Beschattung %	70	70	70	70	75	80	75	80	80
Charakteristische Art:									
<i>Platydictya jungermannioides</i>	4	3	4	3	5	4	3	5	4
Ctenidion mollusci:									
<i>Campyllum chrysophyllum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	1
<i>Scapania aspera</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Scapania calcicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Ctenidietalia mollusci:									
<i>Fissidens dubius</i>	+	+	+	3	+	1	1	+	1
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1	2	1	1	+	1	.	.	1
<i>Preissia quadrata</i>	2	1	+	1	2	.	+	+	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	+	.	.	+	+	.	3	+	1
<i>Solorina saccata</i>	1	2	.	+	.	+	.	.	+
<i>Tortella tortuosa</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Begleiter, Moose:									
<i>Plagiochila porelloides</i>	+	.	.	.	1	+	.	+	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	1	+	+	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:									
<i>Lepraria spec.</i>	.	.	+	+	1	.	.	+	1

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +. Nr. 2: *Trichostomum crispulum* +°. Nr. 3: *Cladonia pyxidata* +. Nr. 6: *Eurhynchium hians* +.

ten Südharzvorland, stark auf weitere Ctenidion-Gesellschaften über und soll damit nur als Verbandskennart gewertet werden. Die Assoziation gliedert sich in das Solorino-Distichietum typicum und das im NSG schwach ausgeprägte hygrophytische Solorino-Distichietum capillacei gymnostometosum recurvirostri. Lokal kann innerhalb beider Subassoziationen die *Preissia quadrata*-Var. der lichtreichen bis mäßig beschatteten Makrospalten am Nordhang der Sattelköpfe und die sciophytische *Scapania calcicola*-Var. am Igelsumpf unterschieden werden. Die mineralkräftigeren Makrospalten im Gips werden durch das **Encalypto streptocar-pae-Fissidentetum cristati** (Tab. 8, Nr. 8–18) besiedelt. Mäßig feuchte Spalten bevorzugt das Encalypto-Fissidentetum typicum, nasse Spalten am Igelsumpf das Encalypto-Fissidentetum hymenostylietosum recurvirostri und winterfeuchte, aber sommertrockene Fugen im Bereich der Sattelköpfe das photophytische Encalypto-Fissidentetum gymnostometosum viriduli. In wenigen Beständen gedeiht auch *Trichostomum crispulum*, doch unterscheiden sie sich ökologisch nicht von den übrigen, so dass das Abtrennen des für Kalkmergel typischen Encalypto-Fissidentetum trichostometosum crispuli nicht berechtigt ist. An die beschatteten, sehr luftfeuchten, nordexponierten Grottenflächen unter den großen Gipsblöcken im Felssturz über dem Igelsumpf ist die ***Platydictya jungermannioides*-Gesellschaft** (Tab. 9) gebunden, die mit

einer leicht ablösbaren, dünnen Auflage das feuchte Gipsgestein überzieht. Die meist von *Platydictya jungermannioides* dominierte Gesellschaft, der wahrscheinlich Assoziationsrang zukommt, gehört zu den charakteristischen Moosgemeinschaften des Südharzer Zechsteingürtels.

Die zwischen den Verbänden Ctenidion mollusci und Neckerion complanatae vermittelnden basiphytischen Kleinmoosgesellschaften des Fissidention gracilifolii, die nur auf Dolomit wachsen, gehören zu den Seltenheiten am Nordhang des Heinberges. An einem Dolomitfelsen konnte das hygrophytische **Seligerietum pusillae** (Tab. 10, Nr. 1–2) nachgewiesen werden. Nur auf einem kleinen Dolomitstein mit hoher Wasserkapazität hat sich im Westabschnitt des Heinberges das auch in lufttrockeneren

Laubwäldern gedeihende **Seligerietum campylopodae** (Tab. 10, Nr. 3) eingestellt. Darüber hinaus ist die ebenfalls bezüglich der Feuchte weniger anspruchsvolle **Amblystegium confervoides-Gesellschaft** (Tab. 10, Nr. 4) zu finden.

Auch die an natürliche Laubwälder gebundenen Neckerion-Gesellschaften meiden den Gips und sind überwiegend auf Dolomitgestein, mitunter auch an der durch den Mineralboden beeinflussten Stammbasis sowie den auf der Bodenoberfläche befindlichen Wurzeln der Bäume anzutreffen. Vorwiegend kleinere Dolomitsteine besiedelt das an trockene Wälder gebundene **Homomallietum incurvati** (Tab. 11). Diese vorwiegend durch *Homomallium incurvatum*, *Schistidium crassipilum* und *Hypnum cupressiforme* charakterisierte Initial- und Dauergesellschaft weist nur wenige Neckerion-Arten mit geringer Stetigkeit auf und gliedert sich in das *Homomallietum incurvati* typicum und das an höhere Feuchte gebundene *Homomallietum incurvati* brachythecietosum populei. Das ebenfalls als Pioniergesellschaft bekannte, sich bevorzugt auf lose auf dem Waldboden liegenden Steinen in luftfeuchten Wäldern einstellende **Brachythecietum populei** findet im NSG selten günstige Standorte.

Aufnahme: Dolomitstein N 5°, Deckung Kryptogamen 98 %, Beschattung 90 %, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Brachythecium populeum* 4.

Neckeretalia complanatae: *Homalothecium sericeum* 1.

Begleiter, Moose: *Brachythecium rutabulum* 2, *Plagiochila porelloides* 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Ctenidium molluscum* +, *Tortula ruralis* +.

Tab. 10: *Seligerietum pusillae* Demar. 1944 (Nr. 1–2); *Seligerietum campylopodae* Marst. 2002 (Nr. 3); *Amblystegium confervoides*-Gesellschaft (Nr. 4).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4
Exposition	N	N	E	N
Neigung in Grad	90	90	75	15
Deckung Kryptogamen %	80	98	80	80
Beschattung %	90	95	85	95
Kennarten der Assoziationen:				
<i>Seligeria pusilla</i>	2	2	.	.
<i>Seligeria campylopoda</i>	.	.	4	.
Fissidention gracilifolii:				
<i>Fissidens gracilifolius</i>	4	4	2	4
<i>Amblystegium confervoides</i>	.	.	1	2
<i>Tortula muralis</i> var. <i>aestiva</i>	.	.	+	.
Begleiter, Moose:				
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	+	.	2
<i>Mnium marginatum</i>	.	+	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	+	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	.	+
Begleiter, Flechten:				
<i>Lepraria</i> spec.	+	.	.	.

Tab. 11: Homomallietum incurvati Phil. 1965.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	S	SE	N	N	NW	N	NW	W	SW	N	S	S	S	N
Neigung in Grad	30	30	25	20	25	40	30	40	30	30	10	10	20	35
Deckung Kryptogamen %	85	80	80	90	90	80	80	90	60	90	90	95	80	95
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	85	85	90	90	80	90	90
Kennart der Assoziation:														
<i>Homomallium incurvatum</i>	4	4	5	5	4	4	4	4	2	3	2	4	4	5
Neckerion complanatae:														
<i>Amblystegium confervoides</i> D	.	.	.	1	.	1	.	.	.	2	1	.	.	+
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	2	.
<i>Didymodon sinuosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Neckera complanata</i>*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:														
<i>Brachythecium populeum</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Begleiter, Moose:														
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	2	+	+	1	+	2	+	2	2	+	2	+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	.	.	.	2	.	.	2	+	.	4	+	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Nr. 1–12: typicum, Nr. 13–14: brachythecietosum populei. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae. D: Trennart.
Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Grimmia pulvinata* +. Nr. 7: *Didymodon rigidulus* +. Nr. 8: *Brachythecium rutabulum* +. Nr. 12: *Tortula muralis* +, *Brachythecium velutinum* +. * = in Kümmerformen wachsend.

Bezeichnend für relativ warme Lagen in den Laubwäldern ist das **Anomodontetum attenuati** (Tab. 12). Relativ trockener Dolomit weist das Anomodontetum attenuati typicum, feuchter Dolomit das durch *Homalia trichomanoides* und seltener *Thamnobryum alopecurum* differenzierte Anomodontetum attenuati homalietosum trichomanoidis auf. Beide Subassoziationen gliedern sich in die Typische Var. und die zum Isothecietum myuri vermittelnde *Isothecium alopecuroides*-Var. Das thermisch und trophisch weniger anspruchsvolle **Isothecietum myuri** (Tab. 13, Nr. 1–12) besiedelt neben Dolomit auch häufig die Borke an den Stammfüßen und die am Boden frei liegenden Wurzeln der Laubbäume. Diese Assoziation weist ebenfalls auf trockenem Substrat das Isothecietum myuri typicum und bei stärker substratfeuchten Verhältnissen das Isothecietum myuri homalietosum trichomanoidis auf. Zu den Seltenheiten gehört im NSG das betont hygrophytische **Taxiphylo wissgrillii-Rhynchostegietum muralis** (Tab. 13, Nr. 13–16), das besonders durch die Hygrophyten *Taxiphyllum wissgrillii*, *Mnium stellare*, mitunter auch *Homalia trichomanoides* und *Thamnobryum alopecurum* auffällt. An den Subvertikal- und Vertikalflächen sehr großer Dolomitblöcke am luftfeuchten Nordhang des Heinberges ist das durch *Neckera complanata* charakterisierte **Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis** (Tab. 14) zu finden. Vereinzelt trifft man auf trockenem Gestein das Anomodonto-Leucodontetum typicum an, viel häufiger wächst bevorzugt an der Basis der Blöcke das betont hygrophytische Anomodonto-Leucodontetum thamnobryetosum alopecuri mit den Trennarten *Thamnobryum alopecurum* und *Homalia trichomanoides*.

Tab. 12: *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	N	E	E	.	N	W	NE	NW	E	E	N	SE	N
Neigung in Grad	30	20	15	0	10	15	70	45	30	20	5	45	5
Deckung Kryptogamen %	95	85	90	95	90	95	95	98	99	95	90	95	90
Beschattung %	95	90	90	90	95	90	95	95	80	90	95	80	90
Substrat:	D	F	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Kennart der Assoziation:													
<i>Anomodon attenuatus</i>	1	4	4	4	2	3	3	2	+	4	1	2	2
Neckerion complanatae:													
<i>Mnium stellare</i>	2	.	.	.	.	+	+	2	+	.	.	.	1
<i>Brachythecium populeum</i>	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	3	.	2
<i>Anomodon longifolius</i>	3	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	1	3	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Thuidium recognitum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:													
<i>Porella platyphylla</i>	2	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
Trennarten der Subass.:													
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	.	.	3	2	2	4	1	2	1	3
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.	.	.
Trennart der Var.:													
<i>Isoetecium alopecuroides</i> V	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	2	1
Begleiter, Moose:													
<i>Plagiochila porelloides</i>	1	.	.	+	.	2	.	2	2	2	.	1	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	1	2	.	1	.	.	.	+	1	2	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	1	.	+	2	.	.	.	.	+	2	.	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Ctenidium molluscum</i>	1	.	1	.	.	.	2	1	.	.	.	2	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.

Nr. 1–5: typicum, Nr. 1–2: Typische Var., Nr. 3–5: *Isoetecium alopecuroides*-Var., Nr. 6–13: homalietosum trichomanoidis, Nr. 6–11: Typische Var., Nr. 12–13: *Isoetecium alopecuroides*-Var. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Lophocolea minor* +. Nr. 10: *Eurhynchium hians* 1. Nr. 11: *Rhizomnium punctatum* +. Nr. 13: *Tortula ruralis* +.

Substrat: D = Dolomitgestein, F = *Fagus sylvatica*.

Tab. 13: Isothecietum myuri Hil. 1925 (Nr. 1–12); Taxiphylo wissgrillii-Rhynchostegietum muralis Herzog ex Breuer 1968 (Nr. 13–16).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	W	N	NW	W	SE	NE	NE	NW	N	NE	NW	.	NW	N	N	N
Neigung in Grad	80	25	30	40	25	30	30	80	20	20	25	0	40	75	90	45
Deckung Kryptogamen %	95	80	95	90	98	95	95	85	95	95	99	95	98	98	95	90
Beschattung %	90	90	95	90	90	90	90	90	95	90	85	85	90	90	95	90
Substrat	Fx	Fx	C	Qr	D	D	D	Ap	D	D	D	D	D	D	D	D
Kennarten der Assoziationen:																
<i>Isothecium alopecuroides</i>	3	4	3	2	2	3	4	3	2	2	.	.	.	.	.	.
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	4	2
Neckerion complanatae:																
<i>Mnium stellare</i>	.	.	.	+	.	.	+	1	+	.	4	2	+	+	1	2
<i>Brachythecium populeum</i>	+	2	.	2	.	3	4	.	+	.	.	2	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	+	2	.	.	.	+	1	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium recognitum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon sinuosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	1	+	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.
Trennarten der Subass.:																
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	.	3	1	3	2	.	3	2	4	4	.	.	3
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	1	.	2	.	.	+
Begleiter, Moose:																
<i>Plagiochila porelloides</i>	+	+	.	.	1	.	.	.	2	2	+	.	+	.	.	3
<i>Bryum subelegans</i>	1	+	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	3	4	3	.	2	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	+	.	1	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–4: typicum, Nr. 5–10: homalietosum trichomanoidis, Nr. 11–12: Ausbildung ohne *Isothecium alopecuroides*. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Rhizomnium punctatum* 1, *Amblystegium serpens* +. Nr. 13: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +. Nr. 14: *Plagiothecium nemorale* 1. Nr. 15: *Fissidens taxifolius* +, *Didymodon rigidulus* +.

Substrat: Ap = *Acer platanoides*, C = *Carpinus betulus*, D = Dolomitgestein, Fx = *Fraxinus excelsior*, Qr = *Quercus robur*.

Tab. 14: Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	N	N	S	N	NE	N	N	N	NW	NW	N	W
Neigung in Grad	90	90	85	90	85	90	80	85	85	80	50	90
Deckung Kryptogamen %	60	80	90	90	95	80	95	98	98	98	85	80
Beschattung %	90	90	95	90	90	90	90	90	90	90	95	95
Kennart der Assoziation:												
<i>Neckera complanata</i>	4	5	4	5	4	3	4	4	3	4	3	4
Neckerion complanatae:												
<i>Mnium stellare</i>	.	.	1	.	2	2	+	+	1	2	.	.
<i>Anomodon longifolius</i>	.	.	.	.	+	2	2	2	+	.	.	.
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:												
<i>Homalothecium sericeum</i>	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Trennarten der Subass.:												
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	1	1	3	1	3	3	2	1	1
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	+	1	.	2	.	2	1	.	1
<i>Eurhynchium crassinervium</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Begleiter, Moose:												
<i>Ctenidium molluscum</i>	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	1	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	+	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:												
<i>Lepraria spec.</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.

Nr. 1–3: typicum, Nr. 4–12: thamnobryetosum alopecuri. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae, O: zugleich Kennart Neckeretalia complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Amblystegium serpens* +. Nr. 6: *Tortella tortuosa* +. Nr. 9: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +. Nr. 11: *Rhizomnium punctatum* +. Nr. 12: *Schistidium crassipilum* +.

Fundorte: Nr. 1–2, 4–10: NSG Sattelköpfe: Heinberg. Nr. 3, 11–12: Röseberg bei Walkenried.

Wassermoosgesellschaften

Nur am Nordrand des NSG haben sich im Bachbett der in den Sommermonaten fast immer trockenfallenden Wieda einige Wassermoosgesellschaften entfaltet. Im langsam strömenden Abschnitt gegenüber dem Igelsumpf wächst auf Dolomitsteinen im Wiedabett das **Fontinalietum antipyreticae** (Tab. 15, Nr. 1–9), das regelmäßig lediglich die Wassermoose

Tab. 15: Fontinalietum antipyreticae Kaiser ex Frahm 1971 (Nr. 1–9); Oxyrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hübschm. 1953 (Nr. 10–12); Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965 (Nr. 13–16).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Exposition	.	N	N	N	N	NE	E	NW	N	NE	S	W	N	N	N	N	
Neigung in Grad	0	25	20	10	10	15	15	10	19	10	10	10	20	30	35	45	
Deckung Kryptogamen %	85	85	95	90	80	90	95	98	95	90	90	85	90	95	95	90	
Beschattung %	60	65	75	80	50	50	50	50	50	90	80	70	90	90	90	90	
Kennarten der Assoziationen:																	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	5	3	3	4	2	5	3	3	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2	5	.	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	4	5
Leptodictyetalia riparii:																	
<i>Leptodictyum riparium</i>	1	3	4	2	4	1	3	2	4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hygrohypnum luridum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platyhypnidio-Fontinalietea:																	
<i>Amblystegium fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	2	.	+	+	.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Trennart der Var.:																	
<i>Dichodontium pellucidum</i> K	3	+
Begleiter, Moose:																	
<i>Eurhynchium hians</i>	+	1	1	.
<i>Amblystegium varium</i>

Nr. 13–14: Typische Var., Nr. 15–16: *Dichodontium pellucidum*-Var. K: zugleich Kennart Platyhypnidio-Fontinalietea.

Fontinalis antipyretica und *Leptodictyum riparium* aufweist. In einem schneller fließenden Bereich der Wieda unterhalb eines am Ufer entstandenen Dolomitabbruches am Nordfuß des Heinberges gedeiht dagegen das an sauerstoffreiches Wasser gebundene **Oxrrhynchietum rusciformis** (Tab. 15, Nr. 10–12). Es wird neben *Platyhypnidium riparioides* besonders durch *Amblystegium fluviatile* charakterisiert. Oberhalb am nur bei Hochwasser überspülten Dolomit hat sich das **Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi** (Tab. 15, Nr. 13–16) eingestellt. Die durch *Brachythecium rivulare* ausgezeichnete Gesellschaft differenziert sich in die Typische Var. und die *Dichodontium pellucidum*-Var. auf Gestein, das mit einer dünnen Schlickschicht bedeckt ist.

Neuro- bis azidophytische Mineralbodengesellschaften

Auf verwitterten, sauer reagierenden Gipsböden im Gebiet der Sattelköpfe kommt als einzige photophytische Assoziation auf Blößen zwischen den *Calluna*-Beständen das im NSG seltene **Racomitrio-Polytrichetum piliferi** (Tab. 16) zur Entwicklung. Charakteristisch sind neben den Azidophyten *Polytrichum piliferum*, *Cephaloziella divaricata* und *Ceratodon purpureus* zahlreiche Strauchflechten der Gattung *Cladonia*. Außer der Typischen Var. kommt auf saurem, weniger trockenem Humusboden noch die *Dicranum scoparium*-Var. vor.

Neutrophytische, auf entkalkte Böden angewiesene Gesellschaften sind vereinzelt in den Laubwäldern anzutreffen. Auf den oft mit Löss durchmischten Lehmböden im Bereich wenig betretener Wege wächst das **Eurhynchietum swartzii** (Tab. 17, Nr. 1–8). Die durch *Fissidens taxifolius* und *Eurhynchium hians* gekennzeichnete Assoziation gliedert sich in das mäßig hygrophytische Eurhynchietum swartzii typicum und das im NSG seltene, durch *Pellia endiviifolia* und *Cratoneuron filicinum* differenzierte Eurhynchietum swartzii pelliotosum endiviifoliae. Auf mineralkräftigem, kaum sauer reagierendem Lößlehm kommt an Wegböschungen lokal am Nordhang des Heinberges das nahe verwandte **Eurhynchietum schleicheri** (Tab. 17, Nr. 9–10) vor. Weitere Moosbestände auf großen Gipsblöcken am Igelsumpf, die sich aus neutro- bis mäßig

azidophytischen Arten zusammensetzen, repräsentieren eine anspruchsvolle Ausbildung des **Pleurozietum schreberi** (Tab. 18), die durch *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* und *Plagiochila asplenioides* auffällt. *Pleurozium schreberi* fehlt in dieser Assoziation im NSG, kommt aber auf ähnlichen Standorten im Südharzer Zechsteingürtel meist vor.

Auf sauer reagierenden Blößen mit Lösslehm im Wald und an bewaldeten Wegböschungen gedeihen am Nordhang des Heinberges wenige, trophisch etwas anspruchsvollere, kurzlebige Dicranellion-Gesellschaften. Relativ häufig wächst auf jungen Blößen das **Fissidentetum bryoidis** (Tab. 19, Nr. 1–7) in der durch *Fissidens taxifolius*, *Eurhynchium hians* und seltener *Fissidens exilis* differenzierten Subassoziation fissidentetosum taxifolii. Das bei stärkerer Versauerung sich einstellende und das Fissidentetum bryoidis verdrängende **Plagiothecietum cavifolii** (Tab. 19, Nr. 9–10) kommt nur an wenigen Wegböschungen vor, konnte aber weiterhin auf saurem Gipsboden nachgewiesen werden. Bei höherer Bodenfeuchte entwickelt sich ebenfalls an Wegböschungen das **Calypogeietum fissae** (Tab. 19, Nr. 10–13).

Tab. 16: Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5
Exposition	.	.	S	.	SW
Neigung in Grad	0	0	5	0	10
Deckung Kryptogamen %	95	90	80	95	95
Beschattung %	0	0	50	10	15
Kennart der Assoziation:					
<i>Polytrichum piliferum</i>	4	3	2	4	3
Ceratodonto-Polytrichion:					
<i>Cephaloziella divaricata</i>	+	+	+	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	3	.	+	3
Ceratodonto-Polytrichetea:					
<i>Cladonia furcata</i>	+	+	2	.	+
<i>Cladonia arbuscula</i> subsp. <i>mitis</i>	+	.	.	1	+
<i>Cladonia foliacea</i>	.	+	.	.	+
<i>Cladonia cervicornis</i> subsp. <i>verticillata</i>	.	.	.	+	.
<i>Cladonia uncialis</i>	.	.	.	+	.
Trennarten der Var.:					
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	3	+	+
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	+	.	.
Begleiter, Moose:					
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	2	+	1
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	1	+
Begleiter, Flechten:					
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>chlorophaea</i>	.	.	+	+	+

Nr. 1–2: Typische Var., Nr. 3–5: *Dicranum scoparium*-Var.

Fundort: Nr. 1–3: NSG Sattelköpfe. Nr. 4–5: Hunnengrube östlich Klettenberg.

Tab. 17: Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944 (Nr. 1–8); Eurhynchietum schleicheri Waldh. 1944 (Nr. 9–10).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	N	.	.	.	.	N	.	N	N	N
Neigung in Grad	5	0	0	0	0	5	0	20	20	30
Deckung Kryptogamen %	65	75	60	90	80	90	70	90	90	85
Beschattung %	85	85	85	85	90	90	90	90	90	90
Kennarten der Assoziationen:										
<i>Eurhynchium hians</i>	1	2	2	3	3	3	2	1	+	1
<i>Fissidens taxifolius</i>	1	1	2	1	4	3	4	3	1	1
<i>Fissidens incurvus</i>	3	3	2	3	1	.	1	.	.	.
<i>Fissidens exilis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5
Eurhynchion striati:										
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Trennarten der Subass.:										
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Moose:										
<i>Brachythecium rutabulum</i>*	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Plagiomnium undulatum</i>*	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Dicranella varia</i>	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–7: typicum, Nr. 8: pelletosum endiviifoliae.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Bryum rubens* +. Nr. 3: *Dicranella schreberiana* +. Nr. 5: *Plagiomnium affine* +°. Nr. 7: *Pohlia melanodon* +. Nr. 9: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +. * = in kümmerformen wachsend.

Epiphytische Gesellschaften

Nur an wenigen Stellen kommen epiphytische Moosgesellschaften häufiger vor. Die azidophytischen Dicranetalia-Gesellschaften, die auf mineralarmer Borke gedeihen und durch *Hypnum cupressiforme* und *Dicranum scoparium* auffallen, konzentrieren sich auf schräg stehende Bäume in spontan entstandenen Birkenwäldern. Hier kann man mitunter recht häufig das bei relativ lufttrockenen Verhältnissen am unteren und mittleren Stammabschnitt von *Betula pendula* wachsende, nur durch *Dicranoweisia cirrata* differenzierte **Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 20, Nr. 1–10) finden. Mit zunehmender Luftfeuchte wird diese Gesellschaft vom hygrophytischen **Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis** (Tab. 20, Nr. 11–20) ersetzt, das nicht nur auf *Betula pendula*, sondern auch an der Stammbasis von *Fagus sylvatica* in schattigen Buchenwäldern vorkommt. Die durch *Dicranum montanum* ausgezeichnete Assoziation gliedert sich in das häufige Orthodicrano montani-Hypnetum typicum und das an auffallend luftfeuchte Wälder gebundene, im NSG sehr seltene Orthodicrano montani-Hypnetum tetraphidetosum pellucidae mit den Trennarten *Tetraphis pellucida* und *Plagiothecium succulentum*. Das meso- bis oligophote, in der Astregion vorkommende **Platygyrietum repentis** (Tab. 21), das sich neben *Platygyrium repens* auch häufiger durch Blattflechten, insbeson-

dere *Parmelia saxatilis* auszeichnet, konnte nur am Igelsumpf auf *Quercus robur* beobachtet werden. Außer dem häufigeren *Platygyrietum repentis* typicum erscheint vereinzelt das zum Orthodicrano-Hypnetum vermittelnde *Platygyrietum repentis dicranetosum montani*.

Unter den basiphytischen Orthotrichetalia-Gesellschaften sind solche des Ulotion-Verbandes, die naturnahe Standorte in und an den Rändern der Wälder bevorzugen, nur in Fragmenten vorhanden. Es konnten zwar Vorkommen von *Ulota bruchii*, *U. crispa*, *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum lyellii* und *O. stramineum* nachgewiesen werden, doch bilden diese im NSG seltenen Arten noch keine typischen Moosbestände. Unter den Syntrichion laevipilae-Assoziationen gedeiht im NSG einzig das nitrophytische, an sehr mineralkräftige Borke gebundene **Orthotrichetum fallacis** (Tab. 22). Da diese relativ photophytische Gesellschaft luftfeuchte Standorte im Bereich der Wieda und in Geländemulden bevorzugt, wird sie vorwiegend an den Rändern des NSG angetroffen. Hier besiedelt sie meist dicke Stämme von *Populus spec.* und *Fraxinus excelsior*, doch auch dünnere Äste von *Sambucus nigra* und *Salix*-Arten. Charakteristische Kryptogamen sind die Moose *Orthotrichum pumilum*, *O. diaphanum*, *O. affine*, mitunter *O. obtusifolium* sowie die nitrophytischen Flechten *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* und vereinzelt *Xanthoria parietina*.

Gesellschaften auf Gipsmoder und morschem Holz

Auf sauer reagierendem Gipsmoder im Bereich von stufenartigen Absätzen im Birkenwald an den Nordhängen der Sattelköpfe haben sich einige für die Gipsgebiete des Südharzer Zechsteingürtels sehr bezeichnende Gesellschaften entwickelt. Insbesondere gehört zu ihnen die oligophote **Campylopus fragilis-Gesellschaft** (Tab. 23), die relativ trockene, der Verhagerung preisgegebene Standorte bevorzugt. Häufige Moose sind *Campylopus fragilis*, *Dicranum scoparium*, *Pohlia nutans* und *Hypnum cupressiforme*. Neben der Typischen Ausbildung gedeiht bei lichtreicheren Verhältnissen in der Nähe von Waldrändern die *Campylopus introflexus*-Ausbildung, bei größerer Substratfeuchte die zum Leucobryo-Tetraphidetum vermittelnde *Tetraphis pellucida*-Ausbildung und bei höherer Luftfeuchte die *Aulacomnium androgynum*-Ausbildung, die auch in das *Aulacomnietum androgyni* v. Krus. 1945 eingegliedert werden kann. Ob dieser zu den Waldbodensynusien vermittelnden Gesellschaft Assoziationsrang

Tab. 18: Pleurozietum schreberi Wiśn. 1930.

Aufnahme Nr.	1	2	3
Exposition	N	E	N
Neigung in Grad	30	10	15
Deckung Kryptogamen %	90	100	90
Beschattung %	75	75	80
Pleurozion schreberi:			
<i>Hylocomium splendens</i>	3	1	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	2
<i>Dicranum scoparium</i> D	1	.	.
Hylocomietalia splendens:			
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	3	4
<i>Plagiochila asplenioides</i>	.	3	1
<i>Plagiomnium affine</i> D	.	.	+
Begleiter, Moose:			
<i>Plagiomnium undulatum</i>	3	.	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	1	.
<i>Mnium stellare</i>	+	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	+	.	.
<i>Fissidens dubius</i>	+	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	+	.	.

D: Trennart.

Tab. 19: Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983 (Nr. 1–7); Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984 (Nr. 8–9); Calypogeietum fissae Schumacher ex Phil. 1956 (Nr. 10–13).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	NE	N	E	E	NE	N	SE	W	NW	N	N	N	N
Neigung in Grad	15	5	25	40	15	30	15	20	30	30	30	25	30
Deckung Kryptogamen %	90	90	85	75	90	90	70	95	60	95	95	90	85
Beschattung %	85	85	80	80	85	80	90	95	90	80	80	85	85
Kennarten der Assoziationen:													
<i>Fissidens bryoides</i>	4	4	3	3	3	4	3	.	.	.	+	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	5	3	.	.	.	.
<i>Calypogeia fissae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4	2	4
Dicranellion heteromallae:													
<i>Atrichum undulatum</i>	.	+	3	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	.	+	.	+	1	.	.	.	3	2	2	1
<i>Pohlia lutescens</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Diplophylletalia albicantis:													
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
Cladonio-Lepidozietea:													
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:													
<i>Fissidens taxifolius</i>	1	.	2	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens exilis</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:													
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum cylindricum</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.

Nr. 1–7: fissidentetosum taxifolii.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Pohlia melanodon* +, *Pleuroidium acuminatum* +. Nr. 7: *Brachythecium velutinum* 2. Nr. 8: *Bryum subelegans* +. Nr. 10: *Plagiothecium succulentum* 1. Nr. 11: *Bryum rubens* +.

einzuräumen ist, müssen weitere Erhebungen im atlantischen Westeuropa zeigen. Auch das **Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae** (Tab. 24, Nr. 1–9) beschränkt sich auf feuchten Moder über Gips und konnte nur in fragmentarischen Vorkommen auf morschem Holz beobachtet werden. Bei dicker Moderauflage gedeiht das *Leucobryo-Tetraphidetum typicum*, bei größerem Reichtum an Mineralien wächst dagegen das für die Gipsgebiete des Südharzer Zechsteingürtels bezeichnende *Leucobryo-Tetraphidetum sphenolobetosum minutum*.

Die meist an Nadelholz mit geringem Zersetzungsgrad gebundenen azidophytischen Nowellion-Gesellschaften finden im NSG infolge der relativ trockenen Standorte keine günstigen Bedingungen. Deshalb gehört das **Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri** (Tab. 24, Nr. 10–11) mit der Typischen Var. und der oligophoten *Aulacomnium androgynum*-Var. zu

Tab. 20: *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Barkm. 1949 (Nr. 1–10); *Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis* Wišn. 1930 (Nr. 11–20).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Exposition	N	NE	SE	N	S	NE	S	N	W	W	N	N	N	N	W	W	SE	W	S	N	
Neigung in Grad	60	45	45	40	35	35	30	75	30	40	75	70	75	45	50	65	30	45	75	70	
Deckung Kryptogamen %	85	90	60	70	60	70	60	80	50	95	95	80	85	75	80	75	80	80	80	80	
Beschattung %	75	75	70	75	75	60	80	60	75	75	85	65	75	80	80	75	80	90	75	90	
Substrat	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	F	B	B	B	B	B	B	F	B	F	
Kennart <i>Orthodicrano-Hypnetum</i> :																					
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	2	4	1	1	4	1	3
Dicrano-Hypnion:																					
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	1	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	.	.	.	.	.	3	.
Cladonio-Lepidozietea:																					
<i>Cladonia coniocraea</i>	+	+	+	+	1	+	.	+	+	2	.	+	.	2	2	2	+	+	+	.	
<i>Aulacomnium androgynum</i>	1	+	1	1	r	.	+	1	1	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	
<i>Lophocolea heterophylla</i>	1	.	.	.	.	.	+	3	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>P. laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dicranum fuscescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																					
<i>Tetraphis pellucida</i> K	+
<i>Plagiothecium succulentum</i>	2
Begleiter, Moose:																					
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	3	5	4	4	4	2	.	3	4	+	4	2	2	+	3	2	1	2	2	
<i>Dicranum scoparium</i>	3	1	+	2	1	+	2	+	2	2	2	+	.	3	2	3	3	1	.	+	
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	2	1	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella divaricata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																					
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	.	.	+	.	+	.
<i>Cladonia pyxidata</i> *	2	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Lepraria</i> spec.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Nr. 11–19: typicum, Nr. 20: tetraphidetosum pellucidiae. K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietea.

Zusätzliche Arten: Nr. 7: *Platismatia glauca* 1. Nr. 8: *Cladonia fimbriata* +. Nr. 9: *Pleurozium schreberi* 1. Nr. 10: *Hypocenomyce scalaris* 1, *Cladonia squamosa* +. Nr. 17: *Polytrichum formosum* +. Nr. 20: *Rhizomnium punctatum* r. * = subsp. *chlorophaea*.**Substrat:** B = *Betula pendula*, F = *Fagus sylvatica*.

Tab. 21: *Platygyrietum repentis* LeBlanc ex Marst. 1986.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6
Exposition	.	N	.	.	.	NW
Neigung in Grad	0	10	0	0	0	5
Deckung Kryptogamen %	85	90	90	90	90	90
Beschattung %	40	40	35	30	30	35
Kennart der Assoziation:						
<i>Platygyrium repens</i>	3	2	4	3	4	4
Cladonio-Lepidozietea:						
<i>Aulacomnium androgynum</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	+	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:						
<i>Dicranum montanum</i> K	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Moose:						
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	4	2	3	2	3
<i>Dicranum scoparium</i>	1	+	+	.	r	+
Begleiter, Flechten:						
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>chlorophaea</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Parmelia saxatilis</i>	.	+	+	1	2	+
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Platismatia glauca</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia fimbriata</i>	+	.	.	.	.	.

Nr. 1–5: typicum, Nr. 6: dicranetosum montani. V: zugleich Kennart Dicrano-Hypnion.

Substrat: Äste von *Quercus robur*.

den Seltenheiten. Nur in einem Bestand konnte das oft mäßig aufgelichtete Wälder bevorzugende **Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti** nachgewiesen werden.

Aufnahme: *Betula pendula*, gering zersetztes Holz NE 5°, Deckung Kryptogamen und Beschattung 85 %, 3 dm².

Kennart der Assoziation: *Dicranum tauricum* 4.

Nowellion curvifoliae: *Herzogiella seligeri* +.

Cladonio-Lepidozietalia: *Tetraphis pellucida* +.

Cladonio-Lepidozietea: *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium* 2, *Lophocolea heterophylla* 2.

Verbreitet trifft man auf morschem Laubholz die trophisch relativ anspruchsvollen, durch großblättrige *Brachythecium*-Arten ausgezeichneten Assoziationen des Bryo-Brachythecion an. Vorwiegend die mineralkräftigen Schnittflächen der Stümpfe von *Fagus sylvatica*, mitunter auch von *Carpinus betulus* und anderen Holzarten, besiedelt das durch *Xylaria hypoxylon* ausgezeichnete **Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli** (Tab. 25, Nr. 1–17). Auf liegenden Stämmen, insbesondere von *Fagus sylvatica*, doch in identischen Beständen auch auf saurem Gips, wächst das **Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 25, Nr. 18–25). Mit zunehmendem Zersetzungsgrad und der damit verbundenen Erhöhung der Wasserkapazität des Holzes stellen sich oft einartige Bestände mit *Brachythecium rutabulum* ein.

Tab. 22: *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	W	SW	W	.	S	NW	.	.	N	N	NW	SW	S
Neigung in Grad	80	85	85	0	75	90	0	0	70	30	80	65	70
Deckung Kryptogamen %	30	60	70	80	25	70	30	75	60	50	80	30	30
Beschattung %	60	50	65	75	75	85	70	75	70	75	70	70	70
Substrat	P	P	P	Sn	Fx	Fx	Fx	Sn	Qp	P	P	Fx	Sx
Kennart der Assoziation:													
<i>Orthotrichum pumilum</i>	2	2	1	+	2	2	3	+	+	+	+	1	2
Syntrichion laevipilae:													
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	1	3	3	3	1	+	1	+	2	1	3	2	+
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> D	.	2	.	2	1	2	+	2	1	+	+	1	+
<i>Physcia adscendens</i> D	1	.	1	+	1	.	.	+	+	+	1	+	2
<i>Xanthoria parietina</i> D	.	r	+	.	.	.	.	1	+	.	1	+	.
Orthotrichetalia:													
<i>Orthotrichum affine</i>	+	+	+	+	+	2	1	2	2	2	1	+	2
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	1	.	.
<i>Orthotrichum stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ulota bruchii</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulota crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Begleiter, Moose:													
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	1	+	.	2	.	.	.	1	1	1	2	1
<i>Amblystegium serpens</i>	+	.	.	+	2	+	.	1	.	.	.	.	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	.	+	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Flechten:													
<i>Parmelia sulcata</i>	+	.	2	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Physconia grisea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Dicranoweisia cirrata* +. Nr. 3: *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* +. Nr. 6: *Brachythecium salebrosum* +. Nr. 9: *Pleurosticta acetabulum* 1. Nr. 10: *Physcia tenella* 1. Nr. 12: *Brachythecium velutinum* +. D: Trennart.

Substrat: Fx = *Fraxinus excelsior*, P = *Populus spec.*, Qp = *Quercus petraea*, Sn = *Sambucus nigra*, Sx = *Salix spec.*

Tab. 23: *Campylopus fragilis*-Gesellschaft.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Exposition	NWNW	W	NW	W	W	NWNWNW	N	NW	N	NW	N	NW	N	N	NWNWNW	W	N	N				
Neigung in Grad	35	30	30	50	75	30	65	20	50	45	50	25	15	25	30	40	50	70	75	50	10	
Deckung Kryptogamen %	85	95	90	95	95	90	95	90	85	95	95	98	95	95	98	85	95	85	95	95	85	
Beschattung %	75	75	75	75	75	70	75	60	60	85	85	75	75	60	60	75	75	75	75	80	80	
Kennzeichnende Art:																						
<i>Campylopus fragilis</i>	5	5	4	5	5	5	5	4	4	2	5	5	4	5	3	4	4	3	4	2	1	
Cladonio-Lepidozietalia:																						
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.
Cladonio-Lepidozietea:																						
<i>Cladonia coniocraea</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+	+	1	+	+	+	+	+	
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anastrophyllum minutum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildungen:																						
<i>Campylopus introflexus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	3	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i> V	3	2	4	2
Begleiter, Moose:																						
<i>Dicranum scoparium</i>	.	1	+	+	1	2	+	1	2	1	+	2	+	+	1	2	2	1	+	+	3	
<i>Pohlia nutans</i>	.	+	.	1	1	+	1	.	+	2	+	+	.	+	+	.	+	.	+	1	1	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	1	.	2	+	1	.	+	+	1	.	1	1	1	+	+	.	1	.	.	
<i>Polytrichum formosum</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	r	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Begleiter, Flechten:																						
<i>Cladonia pyxidata</i> subsp. <i>chlorophaea</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	2
<i>Lepraria</i> spec.	1	1	+	.
<i>Cladonia portentosa</i>	1	r

Nr. 1–11: Typische Ausbildung, Nr. 12–15: *Campylopus introflexus*-Ausbildung, Nr. 16–17: *Tetraphis pellucida*-Ausbildung, Nr. 18–21: *Aulacomnium androgynum*-Ausbildung. V: zugleich Kennart Tetrarhidiaceae.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Plagiomnium affine* r. Nr. 15: *Lophozia excisa* +.

Tab. 24: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958 (Nr. 1–9); Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965 (Nr. 10–11).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Exposition	W	NW	N	W	W	NW	NW	NW	W	.	E
Neigung in Grad	80	80	90	75	75	80	85	70	90	0	20
Deckung Kryptogamen %	95	95	95	90	95	90	80	95	95	95	90
Beschattung %	90	90	90	80	90	80	85	85	85	90	80
Substrat	G	G	G	G	G	G	G	G	G	Pc	Fx
Kennarten der Assoziationen:											
<i>Tetraphis pellucida</i>	3	3	5	3	1	3	4	4	4	.	.
<i>Herzogiella seligeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2
Tetraphidion pellucidae:											
<i>Aulacomnium androgynum</i>	3	1	.	1	3	3	2	.	1	.	4
Cladonio-Lepidozietalia:											
<i>Lepidozia reptans</i>	.	2	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cladonia digitata</i>	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea:											
<i>Cladonia coniocraea</i>	1	1	.	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	1	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	3
<i>Scapania mucronata</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Trennart der Subass.:											
<i>Anastrophyllum minutum</i> K	.	.	.	2	3	+	+	3	3	.	.
Begleiter, Moose:											
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	2	2	1	2	+	+	2	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.
Begleiter, Flechten:											
<i>Lepraria</i> spec.	1	1	.	1	1	1	1	.	2	.	.

Nr. 1–3: typicum, Nr. 4–9: sphenolobetosum minuti. K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietea.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Dicranella heteromalla* +, *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* +. Nr. 8: *Plagiochila porelloides* +, *Plagiothecium succulentum* +. Nr. 11: *Brachythecium rutabulum* +.

Substrat: Fx = *Fraxinus excelsior*, G = Moder über Gips, Pc = *Picea abies*.

Tab. 25: Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965 (Nr. 1–17); Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969 (Nr. 18–25).

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Exposition	.	N	N	.	.	NW	.	.	.	N	.	.	.	.	.	W	.	.	SE	N	N	N	N	N	.
Neigung in Grad	0	5	10	0	0	5	0	0	0	30	0	0	0	0	0	5	0	0	30	5	10	10	25	20	0	
Deckung Kryptogamen %	90	85	95	95	100	98	100	70	70	90	70	90	90	60	98	95	90	98	90	85	90	85	70	95	95	
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	85	95	85	85	80	85	90	90	95	90	90	90	90	85	85	90	85	80	
Substrat	C	C	Fx	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	Pc	G	G	F	F	F	F	F	
Kennart Hypno-Xylarietum:																										
<i>Xylaria hypoxylon</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Bryo-Brachythecion:																										
<i>Brachythecium rutabulum</i> D	5	5	3	4	3	5	4	4	3	3	4	5	5	3	5	5	2	3	4	1	4	4	4	2	2	
<i>Amblystegium serpens</i> D	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	+	+	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	1	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3
<i>Brachythecium velutinum</i> D	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	3	.	.	.
Cladonio-Lepidozieta:																										
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	+	1	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Mnium hornum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Santonia uncinata</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denitculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																										
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	2	3	3	1	2	+	3	2	1	.	1	2	.	+	4	4	3	5	2	1	.	3	3	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Stereum rugosum* +, Nr. 6: *Polytrichum formosum* r. Nr. 9: *Trametes versicolor* +, Nr. 19: *Ceratodon purpureus* +, Nr. 20: *Plagiothecium succulentum* 1, *Plagiommium affine* +, Nr. 21: *Herzogiella seligeri* +, Nr. 22: *Brachythecium reflexum* +.

Substrat: C = *Carpinus betulus*, F = *Fagus sylvatica*, Fx = *Fraxinus excelsior*, G = Gipsstein, Pc = *Picea abies*.

Syntaxonomische Übersicht

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

Grimmieteae anodontis Had. et Vondr. in Jež. et Vondr. 1962

- Grimmietalia anodontis Šm. et Van. ex Kl. 1948
 - Grimmion tergestinae Šm. ex Kl. 1948
 - Grimmietum orbicularis All. ex Demar. 1944
 - Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937
 - typicum
 - orthotrichetosum cupulati (Neum. 1971) Marst. 1984
 - homomallietosum incurvati Marst. 1986

Psoreteae decipientis Matt. ex Follm. 1974

- Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960
 - Grimaldion fragrantis Šm. et Had. 1944
 - Tortelletum inclinatae Stod. 1937
 - typicum
 - barbuletosum convolutae Marst. 1983
 - Barbuletum convolutae Had. et Šm. 1944
 - Astometum crispum Waldh. 1947
 - Pottia lanceolata*-Gesellschaft (Pottietum lanceolatae Waldh. 1947)
 - Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945
 - Pottia intermedia*-Gesellschaft
 - Acaulon muticum*-Gesellschaft
 - Riccio sorocarpae-Funarietum fascicularis Lec. 1978
 - Pottietum truncatae v. Krus. 1945
 - Dicranelletum rubrae Giacom. 1939
 - pellietosum fabbroniana Giacom. 1939

Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980

- Ctenidietalia mollusci Had. et Šm. in Kl. 1948
 - Ctenidion mollusci Štef. ex Kl. 1948
 - Ctenidietum mollusci Stod. 1937
 - typicum
 - scapanietosum asperae Strasser 1972
 - preissietosum quadratae Marst. 1985
 - Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati Neum. 1971
 - typicum
 - hymenostylietosum recurvirostri Marst. 2004
 - gymnostometosum viriduli Marst. 2000
 - Platydictya jungermannioides*-Gesellschaft
 - Distichion capillacei Gjærevoll 1956
 - Solorino saccatae-Distichietum capillacei Reimers 1940
 - typicum
 - gymnostometosum recurvirostri Marst. 1995
 - Fissidentium gracilifolii Neum. 1971 corr. Marst. 2001
 - Seligerietum pusillae Demar. 1944
 - Seligerietum campylopodae Marst. 2002
 - Amblystegium confervoides*-Gesellschaft

Neckeretea complanatae Marst. 1986

- Neckeretalia complanatae Jež. et Vondr. 1962
- Neckerion complanatae Šm. et Had. in Kl. 1948
- Homomallietum incurvati Phil. 1965
 - typicum
 - brachythecietosum populei Marst. 1991
- Brachythecietum populei Hagel ex Phil. 1972
- Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965
 - typicum Marst. 1992
 - homalietosum trichomanoidis Pec. 1965
- Isothecietum myuri Hil. 1925
 - typicum
 - homalietosum trichomanoidis Phil. 1965
- Taxiphyllio wissgrillii-Rhynchostegietum muralis Herzog ex Breuer 1968
- Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930
 - typicum Phil. 1965
 - thamnobryetosum alopecuri Marst. 1985

Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956

- Leptodictyetalia riparii Phil. 1956
- Fontinalion antipyreticae W. Koch 1936
- Fontinalietum antipyreticae Kaiser ex Frahm 1971
- Platyhypnidion rusciformis Phil. 1956
 - Oxyrrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hübschm. 1953
- Brachythecion rivularis Hertel 1974
 - Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965

Ceratodonto purpurei-Polytrichetea piliferi Mohan 1978

- Polytrichetalia piliferi v. Hübschm. 1975
- Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi v. Hübschm. 1967
- Racomitrio-Polytrichetum piliferi v. Hübschm. 1967

Hylocomietea splendidis Marst. 1993

- Hylocomietalia splendidis Gillet ex Vadam 1990
- Eurhynchion striati Waldh. 1944
 - Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944
 - typicum
 - pellietosum endiviifoliae Marst. 1986
- Eurhynchietum schleicheri Waldh. 1944
- Pleurozion schreberi v. Krus. 1945
- Pleurozietum schreberi Wiśn. 1930

Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis Jež. et Vondr. 1962

- Diplophyllletalia albicantis Phil. 1963
- Dicranellion heteromallae Phil. 1963
 - Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983
 - fissidentetosum taxifolii Marst. 1984
- Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984
- Calyptogeietum fissae Schumacher ex Phil. 1956
- Dicranetalia scoparii Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1949

- (Syn.: *Dicrano scoparii*-Hypnetum filiformis Barkm. 1958 nom. illeg.)
 Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wiśn. 1930 nom. invers. propos.
 – typicum Marst. 1986
 – tetraphidetosum pellucidae Marst. 1990
 Platygyrietum repentis LeBlanc ex Marst. 1986
 – typicum
 – dicranetosum montani Marst. 1986
 Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis Jež. et Vondr. 1962
 Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945
 Campylopus fragilis-Gesellschaft
 Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958
 – typicum
 – sphenolobetosum minuti Phil. 1965
 Nowellion curvifoliae Phil. 1965
 Lophocolo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965
 Tetraphido pellucidae-Orthodicranetum stricti Héb. 1975
 Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987
 Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli Lec. 1975
 Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965
 Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969
Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978
 Orthotrichetalia Had. in Kl. et Had. 1944
 Syntrichion laevipilae Ochn. 1928
 Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945

Moosflora

Im Vergleich zu den von den Bryologen immer wieder aufgesuchten, berühmten Moosstandorten Sachsenstein, Höllstein und Himmelreich bei Walkenried, den durch Gipsabbau vernichteten Kohnstein bei Niedersachswerfen, Kalkberg bei Krimderode und Alter Stolberg zwischen Stempeda und Rottleberode liegen aus dem NSG Sattelköpfe verhältnismäßig wenige Angaben in der bryofloristischen Literatur vor. Sie betreffen insbesondere *Anastrophyllum minutum* (QUELLE 1900, LOESKE 1903), *Tortula revolvens* (QUELLE 1906), *Scapania aspera* (REIMERS 1942) und *Acaulon casasianum* (ECKSTEIN 2004). Meist häufige Arten wurden von Pflanzensoziologen durch Vegetationsaufnahmen, die Magerrasen und Wälder betreffen, bekannt. Hervorgehoben werden sollen nur *Preissia quadrata* und *Distichium capillaceum* in MEUSEL (1939). Erst durch gezielte bryofloristische Erhebungen in den letzten Jahren konnten die bedeutsamen Vorkommen der Lebermoose *Scapania calcicola*, *S. mucronata* und *Riccia cavernosa* sowie der Laubmoose *Campylopus fragilis*, *Dicranum fuscescens*, *Didymodon luridus*, *Entosthodon fascicularis*, *Fissidens viridulus*, *Grimmia orbicularis*, *Gymnostomum viridulum*, *Orthotrichum cupulatum*, *O. lyellii*, *O. stramineum*, *Platydictya jungermanniioides*, *Pottia mutica*, *P. caespitosa*, *P. starckeana*, *Pseudocrossidium obtusulum*, *Schistidium robustum* und *Seligeria campylopoda* nachgewiesen werden. Sie dokumentieren die große bryologische Bedeutung des Naturschutzgebietes. Der aktuelle Moosbestand umfasst 223 Arten (29 Lebermoose, 194 Laubmoose).

Die in der Liste des aktuellen Moosbestandes in Ziffern angeführten Literaturangaben beziehen sich auf (1): QUELLE (1900), (2): LOESKE (1903), (3): QUELLE (1906), (4): MEUSEL

(1939), (5): REIMERS (1940), (6): REIMERS (1942), (7): BECKER (1996), (8): JANDT (1999), (9): ECKSTEIN (2004). Folgende Signaturen bedeuten: Ausrufezeichen (!): im NSG sehr selten, nur 1–2 lokale Vorkommen, Kreuz (+): nur Sekundärstandorte (Beton, Wege und Wegraine) besiedelnd, Stern (*): ausschließlich auf Dolomitgestein wachsend. Die bei den selteneren Arten erfolgten Fundortsangaben beziehen sich auf die Topographische Karte 1:25.000, 4430 Nordhausen N (1999).

Marchantiophyta: 1. *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) R. M. Schust. (1, 2, 5) – 2. ! *Aneura pinguis* (L.) Dumort., (auf Gips über dem Igelsumpf) – 3. *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. – 4. + *Calypogeia fissa* (L.) Raddi, (Heinberg) – 5. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. – 6. *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schifffn. – 7. ! *Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda, (Wieda bei Höhe 219,0) – 8. ! *Fossombronina wondraczekii* (Corda) Dumort. ex Lindb., (auf Löss am Heinberg) – 9. *Leiocolea alpestris* (F. Weber) Isov. (1, 2, 4, 5) – 10. *L. badensis* (Gottsche) Jörg. – 11. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort. – 12. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. (8) – 13. *L. heterophylla* (Schrad.) Dumort. – 14. *L. minor* Nees (7, 8) – 15. ! *Lophozia excisa* (Dicks.) Dumort., (Sattelköpfe N Höhe 311,1) – 16. *Metzgeria furcata* (L.) Dumort. – 16. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort. – 17. *Plagiochila asplenoides* (L.) Dumort. – 18. *P. porelloides* (Nees) Lindenb. (4) – 19. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.* – 20. *Preissia quadrata* (Scop.) Nees (4, 7, 8) – 21. ! *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain., (Birkenwald bei Höhe 271,9 S Woffleben) – 22. *Radula complanata* (L.) Dumort., (an *Fagus* und *Salix*) – 23. *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi, (2003 im Igelsumpf massenhaft) – 24. ! *R. sorocarpa* Bisch., (SE Höhe 255,8) – 25. *Scapania aspera* M. Bernet & Bernet (6), (Sattelköpfe bei Höhe 311,1, über dem Igelsumpf) – 26. *S. calcicola* (Arnell & J. Perss.) Ingham, (Sattelköpfe bei Höhe 311,1, über dem Igelsumpf) – 27. *S. mucronata* H. Buch – 28. *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske – 29. ! *T. quinquentata* (Huds.) H. Buch, (über dem Igelsumpf, Sattelköpfe).

Bryophyta: 30. *Acaulon muticum* (Hedw.) Müll. Hal. – 31. ! *Acaulon casasianum* Brugués & H. A. Crum (9), (Sattelköpfe bei Höhe 311,1) – 32. ! *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr.,* (Sattelkopf S Höhe 311,1) – 33. *Amblystegium confervoides* (Brid.) Schimp.* (4), (Heinberg) – 34. *A. fluviatile* (Hedw.) Schimp., (Wieda bei Höhe 219,0) – 35. *A. serpens* (Hedw.) Schimp. – 36. *A. tenax* (Hedw.) C. E. O. Jensen, (Wieda gegenüber Igelsumpf) – 37. ! *A. varium* (Hedw.) Lindb., (Igelsumpf) – 38. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener* – 39. *A. longifolius* (Brid.) Hartm.* – 40. *A. viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor* – 41. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. (4) – 42. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr. – 43. *Barbula convoluta* Hedw. – 44. *B. unguiculata* Hedw. – 45. ! *Bartramia pomiformis* Hedw., (0,5 km E Sattelköpfe) – 46. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. – 47. *B. glareosum* (Spruce) Schimp. (7) – 48. *B. populeum* (Hedw.) Schimp. – 49. ! *B. reflexum* (Starke) Schimp., (bei Höhe 271,9) – 50. *B. rivulare* Schimp. (Wieda) – 51. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp. (7, 8) – 52. *B. salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp. – 53. *B. velutinum* (Hedw.) Schimp. (4) – 54. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P. C. Chen – 55. *Bryum argenteum* Hedw. (7) – 56. *B. barnesii* J. B. Wood – 57. *B. bicolor* Dicks. – 58. *B. caespiticium* Hedw. – 58. *B. capillare* Hedw. – 59. *B. elegans* Nees ex Brid. – 60. *B. funckii* Schwägr. – 61. *B. klinggraeffii* Schimp. – 62. ! *B. pallens* Sw. (4), (über dem Igelsumpf) – 63. *B. pallescens* Schleich. ex Schwägr. – 64. *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb., (Igelsumpf) – 65. *B. rubens* Mitt. – 66. *B. rudérale* Crundw. & Nyholm – 67. *B. subelegans* Kindb. – 68. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – 69. *Campylium calcareum* Crundw. & Nyholm (8) – 70. *C. chrysophyllum* (Brid.) Lange (4, 7, 8) – 71. *C. stellatum* (Hedw.) C. E. O. Jensen var. *protensum* (Brid.) Bryhn (4) – 72. *Campylopus fragilis* (Brid.) Bruch & Schimp. – 73. *C. introflexus* (Hedw.) Brid. – 74. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. (7) – 75. *Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout – 76. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – 77. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. (4, 7, 8) – 78. ! *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp., (Wieda bei Höhe 219,0) – 79. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. – 80. + *D. schreberiana* (Hedw.) Hilf. ex H. A. Crum. & L. E. Anderson – 81. ! *D. staphylina* H. Whitehouse, (Haardt) – 82. *D. varia* (Hedw.) Schimp. – 83. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde – 84. ! *Dicranum fuscescens* Sm., (bei Höhe 271,9) – 85. *D. montanum* Hedw. – 86. *D. polysetum* Sw. – 87. *D. scoparium* Hedw. (8) – 88. *D. tauricum* Sapjegin – 89. *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito – 90. *D. fallax* (Hedw.) R. H. Zander – 91. ! *D. ferrugineus* (Besch.) M. O. Hill (8), (über dem Igelsumpf) – 92. ! *D. luridus* Hornsch.

ex Spreng.,* (Sattelköpfe) – 93. *D. rigidulus* Hedw.* – 94. *D. sinuosus* (Mitt.) Delogne* – 95. *D. vinealis* (Brid.) R. H. Zander var. *flaccidus* (Bruch & Schimp.) R. H. Zander,* (Wiedafer N Igelsumpf) – 96. *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch & Schimp. (4, 8) – 97. *Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout (Heinberg) – 98. *D. flexicaule* (Schwägr.) Hampe (4, 7, 8) – 99. *Encalypta streptocarpa* Hedw. (1, 4, 7, 8) – 100. ! *E. vulgaris* Hedw., (Gipshügel N Sattelköpfe) – 101. *Entodon concinnus* (De Not.) Paris, (Sattelköpfe, Haardt) – 102. *Entosthodon fascicularis* (Hedw.) Müll. Hal., (Haardt) – 103. *Ephemerum minutissimum* Lindb., (Haardt) – 104. *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop. – 105. *E. hians* (Hedw.) Sande Lac. – 106. *E. praelongum* (Hedw.) Schimp. – 107. *E. schleicheri* (R. Hedw.) Jur., (Heinberg) – 108. *E. striatum* (Hedw.) Schimp. – 109. *Fissidens bryoides* Hedw. – 110. *F. dubius* P. Beauv. (4, 7, 8) – 111. *F. exilis* Hedw., (Heinberg) – 112. *F. gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm* – 113. *F. incurvus* Starke ex Röhl. (Heinberg) – 114. *F. taxifolius* Hedw. (4, 7, 8) – 115. ! *F. viridulus* (Sw.) Wahlenb., (Haardt) – 116. *Fontinalis antipyretica* Hedw. – 117. *Funaria hygrometrica* Hedw. – 118. ! *Grimmia orbicularis* Bruch ex Wilson,* (Sattelköpfe) – 119. *G. pulvinata* (Hedw.) Sm.* – 120. *Gymnostomum viridulum* Brid., (Sattelköpfe) – 121. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats. – 122. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Schimp. – 123. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob. (8) – 124. *H. sericeum* (Hedw.) Schimp. (7, 8) – 125. *Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske* – 126. ! *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn., (Wieda bei Höhe 219,0) – 127. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. (4, 7, 8) – 128. *Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dixon, (über dem Igelsumpf) – 129. *Hypnum cupressiforme* Hedw. (4) – 129a. *H. cupressiforme* var. *lacunosum* Brid. (8) – 130. *H. jutlandicum* Holmen & E. Warncke – 131. *Isothecium alopecuroides* (Dubois) Isov. (4) – 132. ! *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson, (Igelsumpf) – 133. *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., (Wieda, Igelsumpf) – 134. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr., (an Dolomit, *Quercus robur*) – 135. *Mnium hornum* Hedw. – 136. *M. marginatum* (Dicks.) P. Beauv. – 137. *M. stellare* Hedw. – 138. *Neckera complanata* (Hedw.) Huebener* – 139. *N. crispa* Hedw. (4), (über dem Igelsumpf, Sattelköpfe) – 140. ! *Orthodontium lineare* Schwägr., (0,6 km E Sattelköpfe) – 141. *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. – 141. *O. anomalum* Hedw.* – 142. *O. cupulatum* Hoffm. ex Brid.*, (Haardt) – 143. *O. diaphanum* Schrad. ex Brid. – 144. ! *O. lyellii* Hook. & Taylor, (Tal W Höhe 271,9 an *Acer campestre*) – 145. *O. obtusifolium* Brid. – 146. *O. pumilum* Sw. – 147. ! *O. speciosum* Nees, (Wiedafer bei Höhe 219,0) – 148. ! *O. stramineum* Hornsch. ex Brid., (Wiedafer bei Höhe 219,0 an *Populus* spec.) – 149. *Phascum curvicolle* Hedw. – 150. *P. cuspidatum* Schreb. ex Hedw. – 151. *Plagiomnium affine* (Blandow) T. J. Kop. – 152. *P. cuspidatum* (Hedw.) T. J. Kop. – 153. *P. rostratum* (anon.) T. J. Kop. – 154. *P. undulatum* (Hedw.) T. J. Kop. – 155. *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats. – 156. *P. denticulatum* (Hedw.) Schimp. – 157. *P. laetum* Schimp. – 157a. *P. laetum* var. *curvifolium* (Limpr.) Mastracci & M. Sauer – 158. *P. nemorale* (Mitt.) A. Jaeger – 159. *P. succulentum* (Wilson) Lindb. – 160. ! *Platydictya jungermannioides* (Brid.) H. A. Crum, (über dem Igelsumpf) – 161. *Platygyrium repens* (Brid.) Schimp., (Igelsumpf) – 162. *Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon, (Wieda) – 163. *Pleuroidium acuminatum* Lindb., (Heinberg) – 164. *P. subulatum* (Hedw.) Rabenh., (Haardt) – 165. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – 166. *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. – 167. ! *P. lutescens* (Limpr.) H. Lindb., (Heinberg) – 168. *P. melanodon* (Brid.) A. J. Shaw – 169. *P. nutans* (Hedw.) Lindb. – 170. + *P. wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews – 171. *Polytrichum formosum* Hedw. (4) – 172. ! *P. juniperinum* Hedw. (8), (N Sattelköpfe) – 173. ! *P. piliferum* Schreb. ex Hedw., (Sattelköpfe, Höhe 271,9) – 174. ! *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt., (Haardt) – 175. ! *Pottia caespitosa* (Brid.) Müll. Hal.,* (Sattelköpfe) – 176. *P. intermedia* (Turner) Fűrnr. – 177. *P. lanceolata* (Hedw.) (6) – 178. ! *P. mutica* Venturi, (Südseite Heinberg, Haardt) – 179. *P. starckeana* (Hedw.) Müll. Hal., (Haardt) – 180. *P. truncata* (Hedw.) Bruch & Schimp. (8), (Haardt) – 181. *Pseudocrossidium hornschiuchianum* (Schultz) R. H. Zander (8) – 182. ! *P. obtusulum* (Lindb.) Crum & Anderson,* (Sattelköpfe) – 183. ! *P. revolutum* (Brid.) R. H. Zander,* (Haardt) – 184. *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z. Iwats. – 185. ! *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dixon, (Sattelköpfe) – 186. ! *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., (Wiedafer bei Höhe 219,0, an *Salix* spec.) – 187. ! *Racomitrium canescens* s. str. (Hedw.) Brid., (0,5 km E Sattelköpfe) – 188. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Kop. – 189. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. – 190. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp. – 191. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. – 192. *R. triquetrus* (Hedw.) Warnst. (7, 8) – 193. ! *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., (Höhe 271,9) – 194. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – 195. *Schistidium crassipilum* H. H.

Blom* – 196. ! *S. elegantulum* H. H. Blom,* (Heinberg) – 197. ! *S. robustum* (Nees & Hornsch.) H. H. Blom,* (Westhang Sattelköpfe) – 198. + ! *S. trichodon* (Brid.) Poelt, (Beton an der Wieda) – 199. *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. (4, 8) – 200. ! *Seligeria campylopoda* Kindb.,* (Heinberg) – 201. *S. pusilla* (Hedw.) Bruch & Schimp.,* (Heinberg) – 202. *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk & Margad.* – 203. *Tetraphis pellucida* Hedw. – 204. *Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee* – 205. *Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp. – 206. *T. philibertii* Limpr. (8) – 207. *T. recognitum* (Hedw.) Limpr.* – 208. *T. tamariscinum* (Hedw.) Schimp. – 209. *Tortella inclinata* (R. Hedw.) Limpr. (4, 7, 8) – 210. *T. tortuosa* (Hedw.) Limpr. (4, 7) – 211. *Tortula calcicolens* W. A. Kramer – 212. *T. muralis* L. ex Hedw. – 212a. *T. muralis* var. *aestiva* Brid. ex Hedw. – 213. *T. revolvens* (Schimp.) G. Roth var. *obtusata* Reimers (3, 4, 6) – 214. ! *T. ruraliformis* (Besch.) Ingham, (0,3 km E Sattelköpfe) – 215. *T. ruralis* (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb. (8) – 216. *T. subulata* Hedw. – 217. *T. virescens* (De Not.) De Not., (NE vom Igelsumpf an *Populus* spec.) – 218. *Trichostomum crispulum* Bruch – 219. *Ulota bruchii* Hornsch. ex Brid. – 220. ! *U. crisa* (Hedw.) Brid., (an *Fraxinus excelsior* bei Höhe 219,0) – 221. *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. – 222. *W. controversa* Hedw. (8) – 223. *W. longifolia* Mitt.

Diskussion

Auf die pflanzengeographische Bedeutung des Südhartzvorlandes macht bereits MEUSEL (1939) bezüglich der Gefäßpflanzen und Phanerogamengesellschaften aufmerksam. Im westöstlichen Niederschlagsgefälle und der damit verbundenen großklimatischen Differenzierung spielen auch die Moose und Moosgesellschaften eine große Rolle (MARSTALLER 2004, 2005a). So besitzen ozeanische Bryophyten im niederschlagsreichen südwestlichen Harzvorland und im Westabschnitt des Walkenrieder Hügellandes große Bedeutung. Sie werden mit zunehmender Kontinentalität nach Osten von wärmeliebenden Arten, die an Trockenheit angepasst sind, abgelöst. Im NSG kommen die Beziehungen zum kontinental geprägten Mitteldeutschen Trockengebiet und insbesondere zum Kyffhäuser durch die meridionalen Laubmoose *Acaulon casasianum*, *Didymodon acutus*, *D. luridus*, *Fissidens viridulus*, *Grimmia orbicularis*, *Pottia caespitosa*, *P. mutica*, *P. starckeana*, *Pseudocrossidium obtusulum*, *Tortula revolvens* und *T. ruraliformis*, außerdem durch das temperate *Pterygoneurum ovatum* zum Ausdruck, die im südwestlichen Harzvorland und im Westabschnitt des Walkenrieder Hügellandes völlig fehlen oder zu den Seltenheiten gehören. Allerdings erreichen manche wärmeliebende, für den Kyffhäuser und zum Teil auch das Petersdorfer Zechsteinhügelland nördlich von Nordhausen typische meridionale Moose nicht mehr das NSG, zu denen z. B. *Pterygoneurum subsessile*, *Tortula brevissima*, *Riccia ciliifera*, *Pleurochaete squarrosa*, *Phascum floerkeanum* und *Acaulon triquetrum* gehören.

Innerhalb der für das ozeanisch geprägte südwestliche Harzvorland auf Dolomit gedeihenden Bryophyten fehlen im NSG *Pedinophyllum interruptum*, *Gymnostomum calcareum*, *Cirriphyllum tommasinii*, *Eurhynchium crassinervium* und *E. striatulum*, andere, wie *Thamnobryum alopecurum*, *Pseudocrossidium revolutum* und *Seligeria campylopoda* sind noch vorhanden, erreichen aber im NSG bereits eine lokale Ostgrenze. Bezeichnend ist weiterhin, dass auf Gips die an kühle Verhältnisse gebundenen, boreal-montan verbreiteten Laubmoose *Racomitrium lanuginosum*, *Tortella densa*, *T. fragilis* sowie *Plagiopus oederiana* und die subarktisch-subalpinen Vertreter *Leiocolea heterocolpos*, *Myurella julacea* und *Scapania gymnostomophila* das weiter vom Harzrand entfernte NSG nicht mehr besiedeln. Nur der boreal-dealpine Vertreter *Hymenostylium recurvirostrum* und die auch dem Kyffhäuser eigenen, ähnlich verbreiteten Arten *Scapania calcicola*, *Distichium capillaceum*, *Anastrophyllum minutum*, *Preissia quadrata* sowie die ozeanisch-montane *Platydictya jungermannioides* zeichnen auch das NSG aus. So ist es verständlich, dass montane Bryophyten

im NSG im Vergleich zum harznahen, nordwestlichen Rand des Walkenrieder Hügellandes (MARSTALLER 2004, 2005a) mit nur 15,6 % wesentlich geringere Bedeutung besitzen. Damit ergeben sich enge Beziehungen zum nur wenige Kilometer westlich gelegenen, geplanten NSG „Katzenschwanz und Wartkirche“ (MARSTALLER 2006). Weiterhin sind der geringere Anteil borealer Moose sowie die wachsende Bedeutung des mediterran-atlantischen und mediterranen Bryoelements beruhend auf den geringeren Jahresmittelniederschlägen und den günstigeren Temperaturverhältnissen typische Erscheinungen für das NSG, die im kontinentaleren Kyffhäuser noch deutlicher zum Ausdruck kommen.

Basierend auf den Arealangaben in DÜLL (1983, 1984/85) und BLOM (1996) konnte für das NSG Sattelköpfe folgendes **Arealtypenspektrum** ermittelt werden: boreal 14,4 % (davon 7,4 % montan), subboreal 13,0 % (davon 1,7 % montan), temperat 49,5 % (davon 3,5 % montan, 2,6 % westlich, 2,3 % östlich), ozeanisch 11,8 % (davon 2,2 % montan), mediterran-atlantisch 6,1 % (davon 0,4 % montan), mediterran bis submediterran 5,2 % (davon 0,4 % montan).

Unter den Moosgesellschaften sind die meisten temperat verbreitet, darunter mit östlicher Verbreitungstendenz das Anomodontetum attenuati und das Platygyrietum repentis. Boreale Gesellschaften spielen mit dem Plagiothecietum cavifolii, der *Amblystegium confervoides*-Gesellschaft und dem montanen Solorino-Distichietum capillacei eine geringe Rolle. Die subborealen Assoziationen Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis, Fontinalietum antipyreticae, Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri und Pleurozietum schreberi sowie das montane Homomallietum incurvati treten im NSG nur lokal häufiger auf. Unter den ozeanischen Gemeinschaften wächst lediglich die montane *Campylopus fragilis*-Gesellschaft auf Gips in umfangreichen Vorkommen, an besonders luftfeuchten Sonderstandorten kann man lokal das Taxiphyllorhynchostegietum muralis und die montane *Platydictya jungermannioides*-Gesellschaft beobachten. Gleichfalls lokal haben sich die mediterran-atlantischen Assoziationen Calypogeietum fissae sowie Riccio sorocarpae-Funarietum fascicularis und das mediterrane Grimmietum orbicularis eingestellt.

Literatur

- BECKER, C. 1996. Magerrasen-Gesellschaften auf Zechstein am südlichen Harzrand (Thüringen). – *Tuexenia* **16**: 371–401.
- BLOM, H. H. 1996. A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. – *Bryophytorum Bibliotheca* Bd. **49**, Berlin, Stuttgart: Cramer.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Berlin, Wien, New York: Springer.
- DÜLL, R. 1983. Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). – *Bryol. Beitr.* **2**: 1–115.
- DÜLL, R. 1984/85. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). – *Bryol. Beitr.* **4**: 1–113, **5**: 110–232.
- ECKSTEIN, J. 2004. *Acaulon casasianum* (Musci, Pottiaceae) – neu für die Flora von Mitteleuropa. – *Haussknechtia* **10**: 103–112.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2002. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band, 9. Aufl. – Heidelberg, Berlin: Spektrum, Akademischer Verlag.
- Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). Berlin 1955, 1961: Akademie.
- JANDT, U. 1999. Kalkmagerrasen am Südharzrand und im Kyffhäuser. – *Diss. Bot.* **322**. Berlin, Stuttgart: Cramer.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. 2000. Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. **34**. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz.
- LOESKE, L. 1903. Moosflora des Harzes. – Leipzig: Bornträger.
- MARSTALLER, R. 1993. Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. – *Herzogia* **9**: 513–541.

- MARSTALLER, R. 2004. Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Priorteich und Sachsenstein“ bei Walkenried (Landkreis Osterode, Niedersachsen). – Braunschweig. Naturk. Schriften 7: 1–47.
- MARSTALLER, R. 2005a. Die Moosvegetation der Naturschutzgebiete „Itelteich“ und „Juliushütte“ bei Walkenried (Landkreis Osterode, Niedersachsen). – Braunschweig. Naturk. Schriften 7: 229–268.
- MARSTALLER, R. 2005b. Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Mühlberg“ bei Niedersachswerfen (Landkreis Nordhausen). 103. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Hercynia* N. F. 38: 89–111.
- MARSTALLER, R. 2005c. Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Himmelsberg“ bei Woffleben (Landkreis Nordhausen). 110. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Veröff. Naturkundemus. Erfurt 24: 67–87.
- MARSTALLER, R. 2006. Die Moosgesellschaften des geplanten Naturschutzgebietes „Katzenschwanz und Wartkirche“ bei Obersachswerfen (Landkreis Nordhausen). 116. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Braunschweig. Naturk. Schriften 7: 569–600.
- MEUSEL, H. 1939. Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. – *Hercynia* 2: 1–372.
- QUELLE, F. 1900. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moosflora des Harzes. – Bot. Centralbl. 84: 402–410.
- QUELLE, F. 1906. *Barbula fiorii*, ein Charaktermoos mitteldeutscher Gipsberge. – *Hedwigia* 45: 289–297.
- REIMERS, H. 1940. Geographische Verbreitung der Moose im südlichen Harzvorland (Nordthüringen) mit einem Anhang über die Verbreitung einiger bemerkenswerter Flechten. – *Hedwigia* 79: 175–373.
- REIMERS, H. 1942. Nachtrag zur Moosflora des südlichen Harzvorlandes. – Feddes Repert. Beih. 81: 155–179.
- REIMERS, H. 1955. Zweiter Nachtrag zur Moosflora des südlichen Harzvorlandes - I. – Feddes Repert. 58: 145–156.
- REIMERS, H. 1956. Zweiter Nachtrag zur Moosflora des südlichen Harzvorlandes - II. – Feddes Repert. 59: 117–140.
- SCHOLZ, P. 2000. Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. 31. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz.
- Topographische Karte 1:25.000 (TK 25), Normalausgabe, 4430 Nordhausen N, 2. Aufl. 1999. Erfurt: Thüringer Landesvermessungsamt.
- WEBER, H. E., MORAVEC, J. & THEURILLAT, J. P. 2001. Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN). 3. Aufl. – Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Sonderheft 1. Göttingen: Flor.-soz. Arbeitsgem.

Manuskript angenommen: 8. Dezember 2006.

Anschrift des Verfassers

Rolf Marstaller, Distelweg 9, D-07745 Jena, Deutschland.