Moosgesellschaften im Naturschutzgebiet „Reinstädter Berg“ bei Geunitz (Saale-Holzland-Kreis/Thüringen) 162. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

ROLF MARSTALLER

Zusammenfassung

Aus dem im östlichen Thüringen in einem Muschelkalkgebiet gelegenen Naturschutzgebiet „Reinstädter Berg“ werden die Moosgesellschaften und die Moosflora beschrieben. Charakteristische Bryophytengesellschaften sind auf Kalkstein das Grimmietum tergestinae, Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae, Homomallietum incurvati und Ctenidietum mollusci, auf kalkhaltigen Mineralböden der Felsspalten das Weissietum crispatae, auf der Borke lebender Gehölze das Orthotrichetum fallacis und Pylaisietum polyanthae sowie auf morschem Holz und Moder das Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri, die *Orthodontium lineare*-Gesellschaft und das Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis. Insgesamt wurden 21 Moosgesellschaften, dargestellt durch zahlreiche Aufnahmen in 9 Tabellen, und 112 Moosarten (7 Lebermoose, 105 Laubmoose) nachgewiesen.

Summary

Bryophyte communities of the nature reserve „Reinstädter Berg“ near Geunitz (Saale-Holzland-district/ Thuringia).
162th contribution to the bryophyte vegetation of Thuringia

In the nature reserve „Reinstädter Berg“ near the town Kahla, situated in the eastern part of Thuringia (Germany) in a limestone district, the vegetation and flora of bryophytes have been recorded. Significant there are on limestone the Grimmietum tergestinae, Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae, Homomallietum incurvati and Ctenidietum mollusci, on calcareous soil in the clefts of the limestone rocks the Weissietum crispatae, on bark of the living trees the Orthotrichetum fallacis and Pylaisietum polyanthae and on rotten wood and acid humus the Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri, the *Orthodontium lineare* community and the Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis. All bryophyte communities are represented by numerous relevés in 9 tables. In total, 21 bryophyte communities and 112 bryophyte species (7 liverworts, 105 mosses) have been found.

Key words: bryophyte communities, phytosociology, ecology, flora, limestone district, nature reserve, Thuringia

1. Einführung

Zu einem der markantesten Täler, die die Muschelkalklandschaft der Ilm-Saale-Platte gliedern, gehört der Reinstädter Grund, der sich in einer Länge von etwa 14 km in östlicher Richtung von Wittersroda über Reinstädt bis Kahla erstreckt, wo er in das mittlere Saaletal mündet. Das Gebiet zeichnet sich nicht nur durch eine sehr mannigfaltige Vegetation bezüglich der Gefäßpflanzen aus, auch die für klimatisch warme Kalklandschaften charakteristische Moosvegetation weist zahlreiche bemerkenswerte Arten und Gesellschaften auf, die sich vorwiegend an den steilen Südhängen konzentrieren. Bisher wurde im Reinstädter Grund die Moosvegetation der Naturschutzgebiete (NSG) Weißenberg bei Wittersroda (MARSTALLER 1990) und Schönberg bei Reinstädt (MARSTALLER 1997) erfasst. Die aus diesen Schutzgebieten zahlreich beschriebenen Moosgesellschaften weisen viele Gemeinsamkeiten mit dem verhältnismäßig kleinen NSG „Reinstädter Berg“ auf, und die hier vorgestellten Ergebnisse vervollständigen unsere Kenntnisse über die Flora und Soziologie der Moose im Reinstädter Grund.

2. Naturräumliche Situation

Das Gebiet des NSG gliedert sich in die in der kollinen Höhenstufe befindlichen Randplatten des Thüringer Beckens ein und gehört speziell zur Saale-Ilm-Ohr-

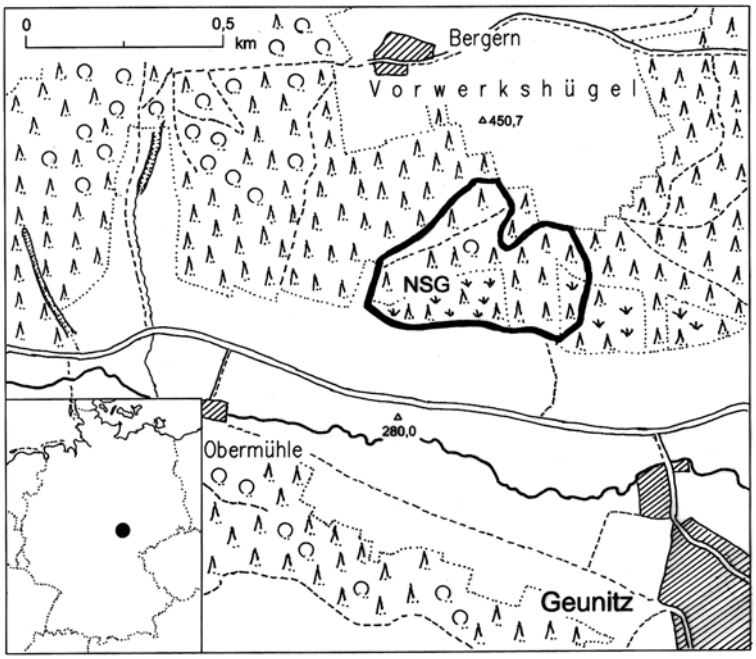

Abb. 1: Lage des Naturschutzgebietes „Reinstädter Berg“ (Saale-Holzland-Kreis, Thüringen).

drufer Muschelkalkplatte. Sie wird insbesondere an ihrem östlichen Rand von zahlreichen, vorwiegend von Westen nach Osten sich ausdehnenden Tälern zu einem mannigfaltig gegliederten Relief zerschnitten. Der Reinstädter Grund gehört mit seiner differenzierten Biotopstruktur zu einem der bryologisch besonders interessanten Täler im Ostabschnitt dieser Kalkplatte. Das NSG umfasst bei einer Größe von 10,3 ha den sehr steilen Südhang mit anschließendem Nordwesthang und befindet sich 1 km nordwestlich der Gemeinde Geunitz (Abb. 1, 2).

Die Oberflächengestalt basiert auf der geologischen Situation. Der allmählich von der Bachaue bei 290 m NN ansteigende, landwirtschaftlich genutzte Unterhang, der zum Oberen Buntsandstein (Röt) gehört und weitgehend periglazial von Kalkschutt bedeck ist, vermittelt mit einem auffallenden Hangknick, der durch die härteren Sedimente des Unteren Muschelkalks (Wellenkalk) verursacht wurde, zum NSG. Es zeichnet sich durch den sehr steilen, bis zu 45° geneigten Südhang und den weniger steilen Nordwesthang aus, die beide zur anschließenden Hochfläche vermitteln. Am Südhang fallen die bryologisch bedeutsamen festen Kalkbänke auf, die sich in die Oolith-, Terebratula- und Schaumkalkbänke gliedern und als Felsbänder in Erscheinung treten. Außerhalb des NSG schließt sich auf der Hochfläche des Vorwerkshügels bei einer Höhe bis zu 450 m der überwiegend landwirtschaftlich genutzten Mittlere Muschelkalk an. Das NSG selbst befindet sich in einer Höhenlage zwischen 325–432 m (Wenzel et al. 2012).

Die meist sehr flachgründigen, skelettreichen Böden gliedern sich in die Rendzina-Reihe ein. Am steilen Südhang auf Kalkschotterböden, die in Bewegung sind, herrscht Kalksyrosem vor. Mit beginnender Bildung von Mull stellt sich die Mullartige Rendzina und schließlich bei etwas dickerem Mullhorizont die sehr kalkhaltige Mullrendzina ein, die vorwiegend am weniger geneigten Oberhang zu finden ist. Die Böden im Bereich der Kiefernforste zeichnen sich durch einen sauer reagierenden Moderhorizont aus und gehören zur Moderrendzina. Nur an wenigen Stellen unter Laubholz konnte sich die durch einen mächtigen, im oberen Teil bereits entkalkten Mullhorizont gekennzeichnete Mullrendzina entwickeln, die zu der auf der Hochfläche vorhandenen Braunerde-Rendzina vermittelt.

Die klimatische Situation ähnelt der des mittleren Saaletals um Jena, allerdings weisen die mittleren jährlichen Temperaturen mit 9,3° C für die Talstation Jena bedingt durch die Höhenlage des NSG etwas niedrigere

Werte auf, so dass etwa 8° C anzusetzen sind. Die mittleren jährlichen Niederschläge für das 2 km nordwestlich auf der Hochfläche liegende Dorf Drößnitz (Klimatologische Normalwerte 1955, 1961) kommen sicherlich den Verhältnissen im NSG nahe und zeigen, dass noch relativ trockene Verhältnisse charakteristisch sind. Freilich spielen im NSG lokalklimatische Effekte eine große Rolle, denn der Südhang erwärmt sich bei Strahlung beträchtlich. Im Winter kann die kalte Luft zum Tal abfließen und eine warme Hangzone verursachen.

3. Methodik

Die in den Jahren 2010–2011 erfolgten bryosoziologischen Untersuchungen sowie die Schätzskala der Mengenverhältnisse bezüglich der Vegetationsaufnahmen basieren auf BRAUN-BLANQUET (1964). Die Größe der Vegetationsaufnahmen beträgt 3–4 dm² (Tab. 1–4, 6–7, 9) bzw. 1–2 dm² (Tab. 5, 8). In der Nomenklatur der Kryptogamen wird HILL et al. (2006) und MEINUNGER (2011), der Gefäßpflanzen ZÜNDORF et al. (2006) sowie der Syntaxa MARSTALLER (2006) gefolgt. Bryogeographische Angaben beruhen auf dem Konzept in HILL & PRESTON (1998), ergänzt nach DIERSSEN (2001) und weiteren Autoren. Die Lebensformen (Polster, Kurzrasen, Hochrasen, Filz) richten sich nach MÄGDEFRAU (1982) und dem Verhalten im NSG.

4. Ergebnisse

4.1 Die Moosschicht der großflächig verbreiteten Gefäßpflanzengesellschaften

Charakteristische Pflanzengesellschaften des NSG sind Trockenrasen und Kiefernforste, die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts durch Aufforstung oder spontane Ausbreitung entstanden sind. Der steile Südhang im Westabschnitt des NSG zeichnet sich durch das **Teucrio-Seslerietum** Volk 1937 aus, das durch die sehr lückenhaften Bestände mit *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum* und *Sesleria albicans* auffällt und insbesondere auf etwas feinerdereicheren Mullböden durch *Carex humilis* und *Inula hirta* bereichert ist. Moose treten vereinzelt in Erscheinung und werden bei Trockenheit am Steilhang leicht übersehen. Auf den steinigen Böden wachsen *Trichostomum triumphans*, *Weissia fallax* und *Didymodon fallax*, bei geringerer Hangneigung *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Homalothecium lutescens* und *Tortella tortuosa*.

Am Unterhang vermittelt das Teucrio-Seslerietum kleinflächig zum **Brometum erecti** Scherrer 1925. Es fällt insbesondere durch *Bromus erectus* auf, doch spielt auch *Brachypodium pinnatum* neben zahlreichen Kräutern eine große Rolle. Im Schutz der Gefäßpflanzen entwickeln sich die auffälligen pleurokarpen Laubmoose *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum* (Abb. 3), *Entodon concinnus* und *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, stellenweise *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Thuidium assimile*, *Fissidens dubius* und *Tortella tortuosa*.

Oft sind die Magerrasen mit üppigen, doch in der Regel lichten Xerothermgebüschen des **Pruno-Ligustretum** Tx. 1952 durchsetzt, die allmählich die Rasengesellschaften verdrängen. Typische Gehölze sind *Cornus sanguinea*, *Viburnum*, *lantana*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Pyrus pyraster*, *Rosa rubiginosa*, *Crataegus*-Arten, *Juniperus communis* und dazwischen bereits aufkommende Bäume, insbesondere *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *Pinus sylvestris* und *Acer pseudoplatanus*. Im Schutz der zum Teil lichtreichen Gebüsche, deren Böden nach Niederschlag etwas langsamer austrocknen, entwickeln sich zahlreiche Moose, die auch das Brometum erecti auszeichnen. Besonders auffallend ist *Homalothecium lutescens*, das nicht nur am Boden wächst, sondern öfters auch die Borke an der Stammbasis von Sträuchern besiedelt. Typisch sind außerdem mäßig hygrophytische Moose, die an weniger trockene Standorte angepasst sind und unter denen stellenweise *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pseudoscleropodium purum*, *Brachythecium rutabulum*, *Thuidium assimile*, lokal *Hylocomium splendens*, weniger auffällig zwischen den Gefäßpflanzen *Ctenidium molluscum*, *Oxyrrhynchium hians* und *Amblystegium serpens* wachsen.

Der östliche Abschnitt des NSG fällt am Südhang durch **Schwarzkiefernforst** auf. Die dicke Nadelstreu drängt Gefäßpflanzen stark in den Hintergrund und auch Moose können nur sehr vereinzelt wachsen. Sie setzen sich aus basiphytischen Arten, wie *Fissidens dubius* und *Tortella tortuosa* zusammen, die als letzte Reste der Moosschicht der ehemaligen Trockenrasen anzusehen sind. Auf Moder haben sich lokal einige indifferente, neutrophytische oder mäßig azidophytische Moose eingestellt, zu denen *Dicranum scoparium*, *D. polyse-*

Abb. 2: Über dem sanften, landwirtschaftlich genutzten Unterhang erhebt sich der mit Xerothermrasen und Kiefernforst bestandene Südhang des NSG.

tum (selten), *Weissia controversa*, *Plagiomnium affine*, *Hypnum cupressiforme* und *Bryum capillare* gehören. Die Magerrasen am Nordwesthang wurden mit *Pinus sylvestris* aufgeforstet. Der relativ lichte, doch stellenweise bereits mit Laubgehölzen durchsetzte **Waldkiefernforst** zeichnet sich in manchen Bereichen durch eine üppige Moosschicht aus, die für mäßig saure Moderböden typisch ist. Auffallende Laubmoose sind *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*, *H. jutlandicum* und *Pseudoscleropodium purum*, außerdem die akrokarpen Laubmoose *Polytrichastrum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Mnium hornum*, *Rhodobryum roseum* und lokal sogar einige große Polster von *Leucobryum glaucum* (Abb. 4). Außerdem wurden *Plagiomnium affine*, *Fissidens taxifolius* und auf kalkhaltigem Boden *F. dubius* gefunden. Allerdings wird diese für den Waldkiefernforste typische Moosvegetation zunehmend durch Laubbäume, die damit verbundene Verbesserung der Bodenverhältnisse und die stärkere Beschattung verdrängt. Im Bereich einer schwach ausgeprägten Runse wachsen kräftige Buchen, die die Entwicklung zum **Carici-Fagetum** Moor 1952 einleiten, allerdings die dicke Streuschicht bisher keine Moose aufkommen lässt. Die anspruchsvollen Kräuter *Mercurialis perennis*, *Hepatica nobilis* und *Asarum europaeum* weisen freilich darauf hin, dass

Abb. 3: Auf feinerdereichen, humushaltigen Kalkböden zeichnen sich Trockenrasen und lichte Gebüsche oft durch *Rhytidium rugosum* aus.

sich hier wahrscheinlich über Jahrhunderte ein kleiner Rest des ursprünglichen Carici-Fagetum erhalten konnte, der sich nun allmählich wieder ausbreiten kann.

4.2 Moosgesellschaften

Infolge seiner Kleinheit und der wenig mannigfaltigen Biotopstrukturen ist das NSG nicht besonders reich mit Moosgesellschaften ausgestattet. Trotzdem weist es einige für das Muschelkalkgebiet der Saale-Ilm-Platte und des mittleren Saaletals bedeutungsvolle Moosgesellschaften auf. Repräsentativ sind die xerophytischen, epilithischen Gesellschaften ausgebildet, außerdem wenige epigäische Gesellschaften. Die gut entwikkelte epiphytische Moosvegetation ist durch einige an lufttrockenere, warme Standorte angepasste Assoziationen vertreten. Auf morschem Holz und Moder wachsen zwar auch wenige für das Hügelland typische Gemeinschaften, doch spielen sie infolge der überwiegend trockenen Standorte insgesamt eine untergeordnete Rolle. Im NSG konnten 21 Gesellschaften nachgewiesen werden.

4.2.1 Epilithische, basiphytische Gesellschaften (Grimmion tergestinae)

Xerophytische, an trockene, meist warme Standorte gebundene Gesellschaften, die sich in den Verband Grimmion tergestinae eingliedern und sich durch Polstermoose auszeichnen, wachsen am Südhang im Bereich der festen Kalkbänke und auf großen Kalksteinen im Hangschutt. Mit auffallend eindrucksvollen Vorkommen ist das **Grimmietum tergestinae** (Tab. 1) vertreten, das an den festen Kalkbänken zu finden ist und oft sehr schütter strukturierte Bestände aufbaut. Kennzeichnende Art ist *Grimmia tergestina* var. *tergestinoides* (Abb. 5), die insbesondere bei Trockenheit wenig auffällt. Zu ihr gesellen sich vereinzelt *Schistidium crassipilum*, selten *Tortula muralis*, *Schistidium helveticum* und *Didymodon rigidulus*, unter den Begleitern *Tortella tortuosa*. Oft gedeiht innerhalb der Flechten *Collema fuscovirens*. Extreme, nicht oder sehr gering von Sträuchern beschattete Wuchsorte zeichnen die Subassoziation typicum aus. Bei mäßiger Beschattung stellt sich die zum Orthotricho-Grimmietum pulvinatae vermittelnde Subassoziation orthotrichetosum anomali mit der Trennart *Orthotrichum anomalum* ein.

An einer Felsbank, die durch rissiges Gestein auffällt, wurde die in Ostthüringen sehr seltene ***Schistidium helveticum*-Gesellschaft** nachgewiesen. Unter den Polstern von *Schistidium helveticum* sammelt sich reichlich Mull an, so dass sie sich allmählich vom Substrat lösen und schließlich abfallen, doch bedingt durch die reiche Sporenproduktion der Sporophyten die Neubesiedlung rasch erfolgt.

Aufnahme: Felsbank, Neigungsfläche 45°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 15 %, 2 dm².
Grimmion tergestinae: *Schistidium helveticum* 4, *S. crassipilum* 2.
Begleiter, Moose: *Tortella tortuosa* 1.

Das ebenfalls warme, trockene Standorte bevorzugende **Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae** (Tab. 2) gedeiht hauptsächlich am mäßig beschatteten, unteren Steilhang und ist thermisch weniger anspruchsvoll, als das Grimmietum tergestinae. Es besiedelt oft größere Kalksteine, die sich im Hangschutt befinden, weniger häufig die festen Kalkbänke. Die ebenfalls relativ artenarme Gesellschaft charakterisiert die Kennart *Orthotrichum anomalum*, zu der sich regelmäßig *Schistidium crassipilum*, seltener *Grimmia pulvinata*, *Schistidium elegantulum*, *Didymodon rigidulus* und *Tortula muralis* gesellen (Abb. 6). Sie gliedert sich in die Subassoziation typicum der trockenen, warmen Standorte, die an kühlere, luftfeuchtere Verhältnisse angewiesene, seltene Subassoziation schistidietosum robusti und die bei stärkerer Beschattung unter Xerothermgebüschen wachsende Subassoziation homomallietosum incurvati, die zum Homomallietum incurvati vermittelt und durch *Homomallium incurvatum* und *Homalothecium sericeum* differenziert ist.

4.2.2 Basiphytische, hygrophytische Epilithengesellschaften (Ctenidion mollusci, Neckerion complanatae)

In luft- und bodenfeuchten Waldbeständen, vorwiegend in Nordexposition sowie am feuchteren, unteren, südexponierten Steilhang, sind im NSG die stärker beschatteten, oft bereits mit einer dünnen, basisch reagierenden Mullschicht bedeckten Kalksteine vom **Ctenidietum mollusci** (Tab. 3) überwachsen, das durch dichte Filze aus *Ctenidium molluscum* und die Hochrasen von

Abb. 4: Im Kiefernforst am schattigen, luftfeuchten Nordwesthang hat sich über saurem Moder der Azidophyt *Leucobryum glaucum* eingestellt.

Abb. 5: Auf stark der Insolation ausgesetzten Kalkfelsen gedeihen die Polster von *Grimmia tergestina*.

Tortella tortuosa auffällt. Weitere Moose, insbesondere die Verbandskennart *Campyliadelphus chrysophyllus* und die Ordnungskennart *Fissidens dubius*, beobachtet man selten. Unter den Begleitern erreichen *Schistidium crassipilum* und *Hypnum cupressiforme* höhere Frequenz.

Da im NSG natürliche Laubwälder fast völlig fehlen, bleibt die Bedeutung der Neckerion-Gesellschaften gering. Bei stärkerer Beschattung stellt sich am unteren, südexponierten Steilhang das an relativ trockene Substrate angewiesene **Homomallietum incurvati** (Tab. 4) ein, das sich auf Kalkstein aus dem Orthotricho-Grimmietum homomallietosum incurvati entwickelt hat. Es besiedelt kleinere, flach am Boden liegende Steine und wurde außerdem an der Stammbasis und am unteren Stammabschnitt von *Sorbus torminalis* beobachtet. Die als langlebige Dauergesellschaft anzusehende, nicht besonders auffällige Assoziation zeichnet sich durch *Homomallium incurvatum* aus. Weitere Moose der sehr artenarmen Gesellschaft sind die Ordnungskennart *Homalothecium sericeum* und die Begleiter *Schistidium crassipilum*, *Hypnum cupressiforme* und *Bryum moravicum*.

In der feuchten Erosionsrinne am Westrand des NSG wurde ein Vorkommen des **Anomodontetum attenuati** in der mäßig lichtliebenden Subassoziation leucodontetosum sciuroidis beobachtet. Es handelt sich um eine mäßig wärmeliebende Gesellschaft, die ihren Schwerpunkt in wärmegetönten Eichen-Hainbuchenwäldern hat und auf dem nahen Schönberg häufiger wächst.

Aufnahme: Kalkstein S 90°, Deckung Kryptogamen 95 %, Beschattung 80 %, 4 dm².
Kennart der Assoziation: *Anomodon attenuatus* 4.
Neckerion complanatae (Trennart der Subass.): *Leucodon sciuroides* 2.
Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 1, *Schistidium crassipilum* +, *Syntrichia ruralis* +, *Radula complanata* +.
Begleiter, Flechten: *Lepraria* spec. +.

Auf feuchten bis mäßig trockenen, doch stärker beschatteten Kalksteinen spielt bei der Erstbesiedlung das **Brachythecietum populei** eine große Rolle, das bevorzugt in sekundären Laubwäldern zu finden ist. Es wurde im NSG unter Gebüschen am unteren, südexponierten Steilhang nachgewiesen.

Abb. 6: Auf größeren, oft mäßig beschatteten Kalksteinen findet man bevorzugt am unteren Steilhang Bestände des Orthotricho-Grimmietum mit *Orthotrichum anomalum*, *Schistidium crassipilum* und *Tortula muralis*.

Aufnahme: Kalkstein SW 10°, Deckung Kryptogamen 98 %, Beschattung 80 %, 4 dm².
Kennart der Assoziation: *Sciuro-hypnum populeum* 4.
Neckerion complanatae: *Plagiomnium cuspidatum* 1.
Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 2, *Schistidium crassipilum* 2.

4.2.3 Epigäische, photophytische, basiphytische Gesellschaften
(Grimaldion fragrantis, Funarion hygrometricae)

Im unbewaldeten Bereich des Südhanges entwickeln sich auf Kalkmergelböden einige xerophytische Gesellschaften des Grimaldion fragrantis, die vorwiegend im Bereich der festen Kalkbänke zu finden sind (Abb. 7). Fugen und Absätze der festen Kalkbänke besiedelt das thermophytische **Weissietum crispatae** (Tab. 5). Es zeichnet sich regelmäßig durch die beiden Kennarten *Weissia fallax* und *Trichostomum triumphans*.

aus. Weitere Grimaldion- und Barbuletalia-Kennarten spielen eine geringe Rolle, doch sind die Vorkommen der Flechten *Endocarpon pusillum* und *Collema tenax* bemerkenswert. Die Assoziation hat in Thüringen im Muschelkalkgebiet der Saale-Ilm-Ohrdrufer Platte einen Verbreitungsschwerpunkt.
Im Bereich der festen Kalkbänke wurden weitere Grimaldion-Gesellschaften nachgewiesen, die allerdings im NSG selten vorkommen. Das mäßig luft- und bodenfeuchte Standorte bevorzugende **Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidis** hat seinen Schwerpunkt der Verbreitung im westlichen Thüringen und im Streu-Saalegebiet in Unterfranken. Im östlichen Thüringen tritt es immer nur lokal und engbegrenzt in Erscheinung, was auch für das NSG zutrifft.

Aufnahme: Kalkbank S 75°, Deckung Kryptogamen 50 %, Beschattung 20 %, 3 dm².
Kennart der Assoziation: *Aloina aloides* 2.
Barbuletalia unguiculatae: *Didymodon cordatus* 2, *Pterygoneurum ovatum* 2, *Trichostomum crispulum* 1.
Psoretea decipientis: *Toninia sedifolia* +.
Begleiter, Moose: *Tortula muralis* +.
Begleiter, Flechten: *Collema tenax* +.

Das in Ostthüringen häufigere, wärme- und trockenheitsliebende **Aloinetum rigidae** kommt im NSG nur lokal im Bereich einer festen Kalkbank vor.

Aufnahme: Felsabsatz S 15°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 20 %, 2 dm².
Kennart der Assoziation: *Aloina rigida* 2.
Barbuletalia unguiculatae: *Didymodon cordatus* 4.
Begleiter, Flechten: *Collema tenax*.

An feinerdereiche, humose Mineralböden ist das **Astometum crispi** gebunden. Es findet im Bereich der skelettreichen Böden am Steilhang keine günstigen Wuchsbedingungen. Nur am unteren Hang des NSG gedeiht auf einer Blöße ein gut ausgebildeter Bestand.

Aufnahme: alter Ameisenbau S 10°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 10 %, 2 dm².
Kennart der Assoziation: *Weissia longifolia* 3.
Grimaldion fragrantis: *Tortula lanceola* +.
Barbuletalia unguiculatae: *Barbula unguiculata* 2, *Didymodon fallax* +.
Begleiter, Moose: *Bryum caespiticium* 1, *Oxyrrhynchium hians* +.
Begleiter, Flechten: *Collema tenax* +.

Innerhalb der an feuchte Böden angewiesenen, lichtliebenden epigäischen Gesellschaften wurde einzig auf einer Brandstelle nahe der Oberhangkante das nitrophytische **Funarietum hygrometricae** beobachtet.

Aufnahme: Neigungsfläche S 5°, Deckung Kryptogamen 75 %, Beschattung 20 %, 4 dm².
Kennart der Assoziation: *Funaria hygrometrica* 1.
Begleiter, Moose: *Bryum argenteum* 3, *B. caespiticium* 2, *Ceratodon purpureus* 2.

4.2.4. Epiphytische Gesellschaften
(Orthotrichetalia, Dicranetalia scoparii)

Die auf basischer Borke wachsenden, schadstoffsensiblen Orthotrichetalia-Gesellschaften, die im 20. Jahrhundert fast vollständig verschwunden waren, haben sich mit Beginn des 21. Jahrhunderts auch im NSG auffallend stark ausgebreitet. Freilich können bedingt durch den hohen Stickstoffeintrag die Ulotion-Gesellschaften von den nitrophytischen Syntrichion laevipilae-Gesellschaften nicht mehr sicher abgegrenzt werden, da die nitrophytischen Kryptogamen *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis* und *Orthotrichum diaphanum* sich auch in den Ulotion-Gesellschaften häufig ansiedeln. Für das an luftfeuchte Wälder und Waldränder angewiesene **Ulotetum crispae** gibt es im NSG selten geeignete luftfeuchte Standorte, obwohl *Ulota crispa* und *U. bruchii* in einzelnen Polstern in weiteren Orthotrichetalia-Assoziationen vorkommen.

Aufnahme: *Acer pseudoplatanus*, mittlerer Stammabschnitt N 80°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 70 %, 4 dm².
Kennart der Assoziation: *Ulota bruchii* 1.
Orthotrichetalia: *Orthotrichum affine* 4, *O. diaphanum* +.
Frullanio-Leucodontetea (Trennart): *Radula complanata* +.
Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 2.
Begleiter, Flechten: *Physcia adscendens* +.

Zu den in Ostthüringen weniger häufigen, doch auch leicht zu übersehenden Ulotion-Gesellschaften gehört

Abb. 7: Kalkbank am Südhang mit *Pinus nigra*-Forst im Hintergrund. In den Fugen und auf Felsabsätzen wächst bevorzugt das Weissietum crispatae, Aloinetum rigidae und Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidis.

das luftfeuchte Standorte bevorzugende **Orthotrichetum pallentis**, das im NSG am südexponierten unteren Steilhang mit einem Vorkommen nachgewiesen wurde.

Aufnahme: *Fraxinus excelsior*, Ast S 10°, Deckung Kryptogamen 75 %, Beschattung 80 %, 2 dm².
Kennart der Assoziation: *Orthotrichum pallens* 4.
Orthotrichetalia: *Orthotrichum affine* 2, *O. diaphanum* 1.
Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 1.
Begleiter, Flechten: *Phaeophyscia orbicularis* 1, *Physcia adscendens* +.

Etwas häufiger trifft man am steilen Mittelhang mit *Pyrus pyraster*, *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre* und *Cornus sanguinea* das **Pylaisietum polyanthae** (Tab. 6, Nr. 1–6) an. Es fällt durch die dichten Filze von *Pylaisia polyantha* auf, zu der sich oft *Orthotrichum affine*, *Hypnum cupressiforme*, weniger häufig *Orthotrichum diaphanum*, *O. pallens*, *Bryum moravicum*, *Frullania dilatata* und *Leucodon sciuroides* gesellen.
An gehölzarme, relativ lufttrockene, lichtreichere Standorte ist das nitrophytische **Orthotrichetum fallacis** (Tab. 6, Nr. 7–14) gebunden. Es hat seine Hauptverbreitung in der anthropogen stärker veränderten, waldarmen Kulturlandschaft, insbesondere im Bereich von Ortschaften, auf einzeln stehenden Bäumen, an trockenen Waldrändern und auf Streuobstwiesen. Im NSG besiedelt es im Bereich von Xerothermgebüschen dicke Stämme von *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und *Malus domestica*, doch weiterhin dünne Stämme und Äste von *Cornus sanguinea*. Charakteristische Moose sind *Orthotrichum pumilum*, *O. diaphanum*, *O. affine*, weniger häufig *O. speciosum*, zu denen sich die nitrophytischen Flechten *Physcia adscendens* und *Phaeophyscia orbicucularis*, außerdem *Physcia tenella* gesellen. Bemerkenswert ist in dieser Assoziation ein Vorkommen des ozeanischen Laubmooses *Cryphaea heteromalla*, das sich gegenwärtig in einer Ausbreitungsphase befindet.
Zu den im NSG seltenen Gesellschaften gehören die an mineralarme Borke gebundenen azidophytischen Dicranetalia-Assoziationen, unter denen nur das mäßig photophytische **Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 7) auf der Borke von *Pyrus pyraster* und

Crataegus spec. nachgewiesen wurde. Charakteristisch sind indifferente und azidophytische Moose, von denen im NSG *Hypnum cupressiforme*, *Dicanum scoparium*, die photophytische *Dicranoweisia cirrata* sowie die Strauchflechten *Cladonia coniocraea* und *C. chlorophaea* bedeutsam sind.

4.2.5 Gesellschaften auf morschem Holz und Moder (Cladonio-Lepidozietalia reptantis, Bryo-Brachythecion rutabuli)

Infolge der relativ trockenen standortsklimatischen Verhältnisse spielen die azidophytischen Gesellschaften, die auf morschem Holz und saurem Humus wachsen, im NSG eine geringe Rolle. Sie beschränken sich weitgehend auf den etwas feuchteren Nordwesthang, der mit *Pinus sylvestris* bewachsen ist. Unter den an wenig zersetztes, festes Holz mit geringer Wasserkapazität angewiesenen Nowellion-Gesellschaften wurde das **Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri** (Tab. 8, Nr. 1–4) in wenigen Vorkommen erfasst. Es besiedelt Schnittflächen der Stümpfe sowie morsche Stämme von *Pinus sylvestris* und *Quercus* spec. Charakteristische Moose sind *Herzogiella seligeri* und *Lophocolea heterophylla*. Im NSG wurden die Subassoziation typicum in der Typischen Variante und der mäßig photophytischen *Aulacomnium androgynum*-Variante sowie die Subassoziation brachythecietosum rutabuli, ebenfalls in der *Aulacomnium androgynum*-Variante, nachgewiesen.

An stärker morsches Holz mit hoher Wasserkapazität ist das im NSG infolge Trockenheit nicht immer typisch ausgebildete **Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae** (Tab. 8, Nr. 5–10) gebunden. Charakteristische Standorte sind Stümpfe von *Pinus sylvestris* und Moder an den Stammfüßen lebender Nadelbäume. Es zeichnet sich durch *Tetraphis pellucida* und in typischer Ausbildung auch *Lepidozia reptans* aus. Im NSG ist die Assoziation durch die Subassoziation typicum und die für trockeneres Substrat typische Subassoziation orthodicranetosum montani mit der Trennart *Dicranum montanum* vertreten.

Auf Moder an den Stammfüßen von *Pinus sylvestris* wächst die ***Orthodontium lineare*-Gesellschaft** (Tab. 8, Nr. 11–17). Sie fällt durch die Dominanz von *Orthodontium lineare* auf. Weitere Moose mit mittlerer Frequenz sind das unscheinbare Lebermoos *Cephaloziella rubella* sowie die Laubmoose *Pohlia nutans*, *Bryum capillare*, *Plagiothecium curvifolium* und *Hypnum cupressiforme*. Diese neophytische Gesellschaft hat sich in den vergangenen beiden Jahrzehnten im Hügelland stark ausgebreitet. Auf dem mineralkräftigeren morschen Laubholz von *Fagus sylvatica* und *Fraxinus excelsior* entwickeln sich

Abb. 8: Selten gedeiht an Gebüschrändern das auffällige pleurokarpe Laubmoos *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Gesellschaften des Verbandes Bryo-Brachythecion rutabuli. Sie zeichnen sich durch *Brachythecium rutabulum*, teilweise *B. salebrosum* und *Brachytheciastrum velutinum*, selten *Bryum capillare* und *Amblystegium serpens* aus. Das stärker morsche Holz fällt durch das **Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 9) auf. Nur auf der mineralkräftigen Schnittfläche eines relativ festen Stumpfes von *Fagus sylvatica* wurde das in Laubwäldern verbreitete, durch den Pilz *Xylaria hypoxylon* ausgezeichnete **Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli** nachgewiesen.

Aufnahme: *Fagus sylvatica*, horizontale Schnittfläche, Deckung Kryptogamen 98 %, Beschattung 90 %, 2 dm².
Kennart der Assoziation: *Xylaria hypoxylon* 1.
Bryo-Brachythecion: *Brachythecium rutabulum* 5, *B. salebrosum* 2, *Brachytheciastrum velutinum* 1.
Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* +.

4.2.6 Syntaxonomische Übersicht

In der folgenden Übersicht sind alle im NSG durch Vegetationsaufnahmen erfassten Gesellschaften in ihrer synsystematischen Stellung ausgewiesen.

Grimmietea anodontis Had. & Vondr. in Jež. & Vondr. 1962
Grimmietalia anodontis Šm. & Van. ex Kl. 1948
Grimmion tergestinae Šm. ex Kl. 1948
Grimmietum tergestinae Marst. 1983
– typicum
– orthotrichetosum anomali Marst. 1983
Schistidium helveticum-Gesellschaft
Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937
– typicum
– schistidietosum robusti Marst. 2014
– homomallietosum incurvati Marst. 1986
Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980
Ctenidietalia mollusci Had. & Šm. ex Kl. 1948
Ctenidion mollusci Ştef. ex Kl. 1948
Ctenidietum mollusci Stod. 1937
Neckeretea complanatae Marst. 1986
Neckeretalia complanatae Jež. & Vondr. 1962
Neckerion complanatae Šm. & Had. ex Kl. 1948
Homomallietum incurvati Phil. 1965
Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965
– leucodontetosum sciuroidis Marst. 2006
Brachythecietum populei Phil. 1972
Psoretea decipientis Matt. ex Follm. 1974
Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960
Grimaldion fragrantis Šm. & Had. 1944
Weissietum crispatae Neum. 1971
Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidis Guerra & Varo 1981
Aloinetum rigidae Stod. 1937
Astometum crispi Waldh. 1947
Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957
Funarion hygrometricae Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957
Funarietum hygrometricae Engel 1949

Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978
Orthotrichetalia Had. in Kl. & Had. 1944
Ulotion crispae Barkm. 1958
Ulotetum crispae Ochsn. 1928
Orthotrichetum pallentis Ochsn. 1928
Pylaisietum polyanthae Felf. 1941
Syntrichion laevipilae Ochsn. 1928
Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945
Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis Ježˇ. & Vondr. 1962
Dicranetalia scoparii Barkm, 1958
Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm,. 1949
Cladonio digitatae-Lepidozietalia reptantis Ježˇ. & Vondr. 1962
Nowellion curvifoliae Phil. 1965
Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965
– typicum
– brachythecietosum rutabuli Corn. & Kars. ex Marst. 2013
Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945
Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958
– typicum
– orthodicranetosum montani Phil. 1965
Orthodontium lineare-Gesellschaft
Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987
Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli Lec. 1975
Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969
Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965

4.3 Moosflora

Die Moosflora des NSG blieb bis in jüngste Zeit fast unbekannt. Wenige Angaben in Hiekel & Heinrich (1984) sowie Wenzel et al. (2012) gehen auf Beobachtungen von Marstaller (n. p.) zurück und sind in der folgenden Artenliste mit (M) gekennzeichnet. Ausgesprochene Seltenheiten wurden im NSG nicht nachgewiesen, trotzdem sind die Laubmoose *Aloina aloides*, *Bryum funckii*, *Cryphaea heteromalla*, *Pottiopsis caespitosa*, *Didymodon cordatus*, *D. luridus* und *Orthotrichum pallens* bemerkenswert. Insgesamt wurden im NSG 112 Arten (7 Lebermoose, 105 Laubmoose) erfasst. Die Häufigkeitsangaben bedeuten: sh = sehr häufig, in großen Teilen des NSG vorhanden, h = häufig, in einigen Abschnitten des NSG häufig vorhanden, oder vereinzelt durch das gesamte NSG verbreitet, v = vereinzelt, insgesamt im NSG selten, doch über 10 Vorkommen, s = selten 3–10 Vorkommen, ss = sehr selten, 1–2 lokale, engbegrenzte Vorkommen, die Signatur + (Kreuz): nur auf einem Sekundärstandort wachsend (Weg am Südrand des NSG).

Marchantiophyta (Lebermoose): 1. *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst., v – 2. *Frullania dilatata* (L.) Dumort., s (an *Fraxinus excelsior*, *Pyrus pyraster*) – 3. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort., s – 4. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort., v – 5. *L. heterophylla* (Schrad.) Dumort., v – 6. *L. minor* Nees, ss – 7. *Radula complanata* (L.) Dumort., s (*Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, Kalkstein).

Bryophyta (Laubmoose): 8. *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch., h – 9. *Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb., ss – 10. *A. rigida* (Hedw.) Limpr., ss (M) – 11. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp., h – 12. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Huebener, ss – 13. *Barbula*

unguiculata Hedw., v – 14. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen, ss – 15. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp., v – 16. *B. glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp., ss – 17. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp., h – 18. *B. salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp., s – 18. *Bryum argenteum* Hedw., v – 19. + *B. bicolor* Dicks., ss – 20. *B. caespiticium* Hedw., v – 21. *B. capillare* Hedw., v – 22. *B. elegans* Nees, s – 23. *B. funckii* Schwägr., ss – 24. *B. moravicum* Podp., h (M) – 25. *B. rubens* Mitt, s – 26. *Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R. S. Chopra, h – 27. *Campylophyllum calcareum* (Crudw. & Nyholm) Hedenäs, s – 28. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., ss – 29. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., v – 30. *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D. Mohr, ss (an *Cornus sanguinea*) – 31. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt., h – 32. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., s – 33. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb., s – 34. *Dicranum montanum* Hedw., ss – 35. *D. scoparium* Hedw., v (M) – 36. *D. polysetum* Sw., ss – 37. *Didymodon cordatus* Jur., ss – 38. *D. fallax* (Hedw.) R. H. Zander, h – 39. *D. luridus* Horsch., ss – 40. *D. rigidulus* Hedw., v (M) – 41. *Encalypta streptocarpa* Hedw., ss – 42. *E. vulgaris* Hedw., ss – 43. *Entodon concinnus* (De Not.) Paris, v – 44. *Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp., ss – 45. *Fissidens dubius* P. Beauv., h (M) – 46. *F. taxifolius* Hedw., v – 47. *Funaria hygrometrica* Hedw., ss – 48. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., ss – 49. *G. tergestina* Tomm. ex Bruch. & Schimp. var. *tergestinoides* (Culm.) Podp., v (M) – 50. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats., s – 51. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob., sh – 52. *H. sericeum* (Hedw.) Schimp., s – 53. *Homomallium incurvatum* (Schrad. ex Brid.) Loeske, v – 54. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp., v – 55. *Hypnum cupressiforme* Hedw., sh (M) – 55a. *H. cupressiforme* var. *lacunosum* Brid., v (M) – 56. *H. jutlandicum* Holmen & E. Warnke, s – 57. *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr., s – 58. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr., s – 59. *Microbryum curvicollum* (Hedw.) R. H. Zander, ss – 60. *M. floerkeanum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp., ss – 61. *Mnium hornum* Hedw., s – 62. *Orthodontium lineare* Schwägr., v – 63. *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid., h – 64. *O. anomalum* Hedw., h – 65. *O. diaphanum* Schrad. ex Brid., v – 66. *O. pallens* Bruch ex Brid., s – 67. *O. pumilum* Sw., v – 68. *O. speciosum* Nees, s – 69. *O. striatum* Hedw., ss (an *Fraxinus excelsior*) – 70. *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske, h – 71. *Phascum cuspidatum* Hedw., s – 72. *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T. J. Kop., v – 73. *P. cuspidatum* (Hedw.) T. J. Kop., s – 74. *P. rostratum* (Schrad.) T. J. Kop., v – 75. *P. undulatum* (Hedw.) T. J. Kop., v – 76. *Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr., v – 77. *P. denticulatum* (Hedw.) Schimp., ss – 78. *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., v (M) – 79. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., v – 80. *Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Sm., v – 81. *Pottiopsis caespitosa* (Brid.) Blockeel & A. J. E. Sm., ss – 82. + *Protobryum bryoides* (Dicks.) J. Guerra & M. J. Cano, ss – 83. *Pseudocrossidium hornschuchianum* (Schultz) R. H. Zander, ss – 84. *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M. Fleisch., v – 85. *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dixon, v (M) – 86. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp., s – 87. *Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr., ss – 88. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp., v – 89. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., ss – 90. *R. triquetrus* (Hedw.) Warnst., ss (Abb. 8) – 91. *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., v (M) – 92. *Schistidium crassipilum* H. H. Blom, h – 93. *S. elegantulum* H. H. Blom, ss – 94. *S. helveticum* (Schkuhr) Deguchi, ss, – 95. *S. robustum* (Nees & Hornsch.) H. H. Blom, ss – 96. *Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen, ss – 97. *Seligeria pusilla* (Hedw.) Bruch & Schimp., ss – 98. *S. donniana* (Sm.) Müll. Hal., ss – 99. *Syntrichia calcicola* J. J. Amann, v – 100. S. *ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr, s – 101. *Tetraphis pellucida* Hedw., s – 102. *Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger, v – 103. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr., h (M) – 104. *Tortula lanceola* R. H. Zander, v – 105. *T. muralis* Hedw., v – 106. *Trichostomum crispulum* Bruch, v – 107. *T. triumphans* De Not., v (M) – 108. *Ulota bruchii* Hornsch. ex Brid., s – 109. *U. crispa* (Hedw.) Brid., s – 110. *Weissia controversa* Hedw., s – 111. *W. fallax* Sehlm., v (M) – 112. *W. longifolia* Mitt., s.

5. Diskussion

Der Muschelkalkbereich des mittleren Saaletals zeichnet sich unter den Gefäßpflanzen durch zahlreiche submediterrane und südeuropäisch-montane-mitteleuropäische Arten aus, die sich in diesem Gebiet von Thüringen deutlich konzentrieren. Auch unter den Bryophyten gibt es zahlreiche Laubmoose mit submediterraner

Verbreitung, die überwiegend trockenwarme Standorte besiedeln. Im NSG sind das hauptsächlich kleine Erdmoose, die zu den Kurzrasen gehören, wie mit submediterranem Areal *Didymodon cordatus*, *D. luridus* bzw. mit submediterran-subatlantischer Verbreitung *Aloina aloides*, *Microbryum floerkeanum*, *M. curvicolle*, *Pottiopsis caespitosa*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Trichostomum triumphans*, *Weissia fallax*, unter den Hochrasen *Syntrichia calcicola* und den Polstern mit submediterranem Areal *Schistidium helveticum*. In diesem Zusammenhang sind außerdem die südlich-temperaten Polstermoose *Schistidium elegantulum* und *Grimmia pulvinata*, die Kurzrasen *Tortula lanceola*, *Protobryum bryoides* und *Pterygoneurum ovatum* sowie der Filz *Homalothecium lutescens*, darüber hinaus die südlich-temperat-montanen Arten *Grimmia tergestina* var. *tergestinoides* und *Trichostomum crispulum* bemerkenswert, die ebenfalls an warme Standorte gebunden sind. Unter den Bryophytengesellschaften besitzen das Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidis und das Weissietum crispatae ein submediterran-subatlantisches, die *Schistidium helveticum*-Gesellschaft ein submediterranes Areal.

Das montane Bryoelement spielt mit 7,0 % eine untergeordnete Rolle, was für das Muschelkalkgebiet des mittleren Saaletals und überhaupt für weite Teile des mitteldeutschen Hügellandes charakteristisch ist. Montane Moose sind mit borealer Verbreitung *Bryum elegans*, *Seligeria donniana* und *Schistidium robustum*, mit boreal-temperatem Areal *Seligeria pusilla* und *Homomallium incurvatum* sowie mit temperater Verbreitung *Fissidens dubius* neben den bereits aufgeführten südlich-temperat-montanen Vertretern. Zu den montanen Moosassoziationen gehören das boreal-temperate Homomallietum incurvati und das südlich-temperate Grimmietum tergestinae.

Auch das subozeanische Bryolement besitzt in niederschlagsarmen Landschaften geringe Bedeutung und erreicht im NSG nur 7,1 %. In diesen Arealtyp reihen sich mit boreal-temperater Verbreitung *Ulota bruchii*, mit temperatem Areal *Dicranoweisia cirrata*, *Eurhynchium striatum*, *Mnium hornum*, *Leucobryum glaucum* und *Hypnum jutlandicum*, außerdem die Neophyten *Campylopus introflexus* und *Orthodontium lineare* ein, die freilich zum überwiegenden Teil im NSG selten vorkommen. Innerhalb der Moosgesellschaften ist einzig die neophytische *Orthodontium lineare*-Gesellschaft temperat-subozeanisch verbreitet.

Temperate Moose gibt es im NSG am zahlreichsten, was gleichfalls für die Moosgesellschaften zutrifft. Temperate Gesellschaften sind das Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae, Aloinetum rigidae, Astometum crispi, Funarietum hygrometricae, Brachythecietum populei, Ulotetum crispae, Orthotrichetum fallacis, Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis, Brachythecio rutabulo-Hypnetum cupressiformis und Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli.

Im wärmegetönten Hügelland tritt das boreal-temperate Bryoelement gegenüber dem temperaten bereits deutlich in den Hintergrund. Unter den Moosgesellschaften schließen sich diesem Arealtyp das Ctenidietum mollusci, Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri, Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae, Orthotrichetum pallentis sowie mit subkontinentaler Verbreitung das im NSG sehr seltene Anomodontetum attenuati an.

Auf der Basis aller im NSG vorhandenen Moosarten ergibt sich folgendes **Arealtypenspektrum**: boreal 6,1 % (davon 2,7 % montan), boreal-temperat 30,7 % (davon 1,7 % montan, 0,9 % subozeanisch, 0,9 % subkontinental), temperat 51,8 % (davon 0,9 % montan, 6,2 % subozeanisch, 0,9 % subkontinental, 4,4 % südlich, 1,7 % südlich-montan), submediterran 11,4 % (davon 7,9 % submediterran-subatlantisch).

Literatur

Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Berlin, Wien, New York, Springer, 3. Aufl., 865 S.

Dierssen, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophytorum Bibliotheca **56**. Berlin, Stuttgart, J. Cramer, 289 S.

Hiekel, W. & W. Heinrich (1984): Das Naturschutzgebiet „Reinstädter Berg“ (Kreis Jena). – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen **21**: 102–104.

Hill, M. O.; N. Bell, A. M. Bruggeman-Nannenga, M. Brugués, M. J. Cano, J. Enroth, K. I. Flatberg, J.-P. Frahm, M. T. Gallego, R. Gariletti, J. Guerra, L. Hedenäs, D. T. Holyoak, J. Hyvönen, M. S. Ignatov, F. Lara, V. Mazimpaka, J. Muñoz & L. Söderström (2006): An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. – Journal of Bryology **28**: 198–267.

Hill, M. O. & C. D. Preston (1998): The geographical relationships of British an Irish bryophytes. – Journal of Bryology **20**: 127–226.

Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). – Berlin, Akademie-Verlag, Teil 1, 1955, 31 S., Teil 2, 1961, 74 S.

Mägdefrau, K. (1982): Life-forms of bryophytes. – In: Smith, A. J. E. (ed.): Bryophyte Ecology, 45–58. – London, New York, Chapman and Hill.

Marstaller, R. (1990): Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Weißenberg“ bei Wittersroda, Kreis Jena. 48. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung **30**: 265–284.

– (1997): Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet Schönberg bei Reinstädt (Saale-Holzlandkreis). 75. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Gleditschia **25**: 93–115.
– (2006): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beiheft **13**: 1–192.
Meinunger, L. (2011): Kommentierte Checkliste der Flechten Thüringens. – Haussknechtia, Beiheft **16**: 1–160.
Wenzel, H.; W. Westhus; F. Fritzlar; R. Haupt & W. Hiekel (2012): Die Naturschutzgebiete Thüringens. – Jena, Weissdorn-Verlag, 944 S.
Zündorf, H.-J.; F.-K. Günther, H. Korsch & W. Westhus (2006): Flora von Thüringen. – Jena, Weissdorn-Verlag, 764 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rolf Marstaller
Distelweg 9
D–07745 Jena

Tab. 1: Grimmietum tergestinae Marst. 1983
Nr. 1–11: typicum, Nr. 12–20: orthotrichetosum anomali. *: var. *tergestinoides*, V: zugleich Kennart Grimmion tergestinae.
Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Romjularia lurida* +. Nr. 4: *Tortula lanceola* r. Nr. 8: *Didymodon fallax* +. Nr. 9: *Toninia candida* +. Nr. 10: *Endocarpon pusillum* 1. Nr. 11: *Pterygoneurum ovatum* +, *Bryum argenteum* +. Nr. 14: *Leptogium pulvinatum* +.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	S	S	.	S	SW	SW	SO	SW	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Neigung in Grad	15	60	0	40	50	10	40	80	15	30	90	15	10	15	15	5	25	30	75	15
Deckung Kryptogamen %	20	50	40	50	40	30	35	40	30	50	30	35	30	25	25	10	40	20	30	35
Beschattung %	20	0	0	0	0	10	15	0	10	15	0	40	10	20	20	15	25	20	10	40
Kennart der Assoziation:																				
*Grimmia tergestina**	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	3	2
Grimmion tergestinae:																				
Schistidium crassipilum	+	.	.	+	.	.	1	.	.	1	1	1	+	1	.	.	.	2	+	+
Tortula muralis	2	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schistidium helveticum	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Didymodon rigidulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trennart der Subass.:																				
Orthotrichum anomalum V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	+	+	+	1	+	2
Begleiter, Moose:																				
Tortella tortuosa	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Bryum caespiticium	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																				
Collema fuscovirens	.	+	1	+	+	1	+	.	+	.	.	+	1	.	1	+	+	+	.	.
Collema cristatum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 2: Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937
Nr. 1–7: typicum, Nr. 8: schistidietosum robusti, Nr. 9: Übergang zu homomallietosum incurvati, Nr. 10–12: homomallietosum incurvati. V: zugleich Kennart Grimmion tergestinae.
Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Encalypta vulgaris* +, *Solenopsora candicans* +. Nr. 9: *Homalothecium lutescens* +.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	S	S	S	S	SW	S	S	SW	NO	S	S	S
Neigung in Grad	30	50	30	20	25	20	10	30	15	60	30	15
Deckung Kryptogamen %	50	50	50	50	65	20	30	80	70	75	80	60
Beschattung %	50	0	40	15	35	30	50	40	65	80	75	50
Kennart der Assoziation:												
Orthotrichum anomalum	+	3	1	2	+	1	2	1	+	1	+	2
Grimmion tergestinae:												
Schistidium crassipilum	3	+	2	+	4	2	2	3	3	2	3	2
Didymodon rigidulus	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	.	2
Grimmia pulvinata	.	.	.	3	+	2	.	.	.	.	.	.
Schistidium elegantulum	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Tortula muralis	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schistidium helveticum	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass:												
Schistidium robustum V	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Homomallium incurvatum	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.
Begleiter, Moose:												
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.
Syntrichia calcicola	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortella tortuosa	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		.
Begleiter, Flechten:												
Collema fuscovirens	+	.	.	1	.	+	1	+	.	.	.	.

Tab. 3: Ctenidietum mollusci Stod. 1937
D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Exposition	N	NW	S	NO	SW	S	N	N
Neigung in Grad	20	15	10	15	15	10	30	15
Deckung Kryptogamen %	90	99	99	98	95	95	95	95
Beschattung %	80	80	65	65	85	85	80	90
Kennart der Assoziation:								
Ctenidium molluscum	2	3	3	4	3	2	2	3
Ctenidion mollusci:								
Campyliadelphus chrysophyllus	.	.	.	.	+	.	.	.
Ctenidietalia mollusci:								
Tortella tortuosa	4	4	4	2	4	4	3	2
Fissidens dubius	.	.	.	.	.	.	3	.
Trentepohlia aurea D	.	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:								
Hypnum cupressiforme	.	1	+	.	.	.	2	3
Schistidium crassipilum	+	.	.	1	2	1	.	.
Didymodon rigidulus	.	.	.	.	.	.	.	1
Thuidium assimile	.	.	+	.	.	.	.	.
Homomallium incurvatum	.	.	.	+	.	.	.	.
Bryum moravicum	.	.	.	.	.	.	.	+
Rhynchostegium murale	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter, Flechten:								
Cladonia pyxidata	.	.	.	.	.	+	.	.

Tab. 4: Homomallietum incurvati Phil. 1965
Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Leptogium pulvinatum* +. Nr. 8: *Parmelia sulcata* 1.
Substrat: K = Kalkstein, St = *Sorbus torminalis*.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	S	S	S	S	S	S	SO	N	S	S	S	S	S
Neigung in Grad	10	20	25	20	10	15	30	45	25	10	30	20	10
Deckung Kryptogamen %	90	90	95	95	50	90	95	95	80	70	75	75	75
Beschattung %	70	80	80	75	75	70	75	75	65	60	60	70	70
Substrat	K	K	K	K	K	K	St	St	K	K	K	K	K
Kennart der Assoziation:													
Homomallium incurvatum	2	3	3	4	3	2	4	4	2	4	2	4	3
Neckeretalia complanatae:													
Homalothecium sericeum	1	2	.	.	.	3	2	.	3	1	3	.	.
Begleiter, Moose:													
Schistidium crassipilum	3	2	4	2	1	3	.	.	3	2	1	2	2
Hypnum cupressiforme	2	2	.	.	.	1	.	+	.	.	+	+	2
Bryum moravicum	.	.	2	+	.	.	+	1	.	+	.	.	+
Didymodon rigidulus	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.
Homalothecium lutescens	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:													
Cladonia pyxidata	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Tab. 5: Weissietum crispatae Neum. 1971
Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Fissidens dubius* +. Nr. 4: *Bryum elegans* 1, *B. argenteum* +. Nr. 6: *Tortula muralis* +. Nr. 7: *Syntrichia calcicola* +.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Exposition	S	S	S	S	SO	S	S
Neigung in Grad	70	50	10	30	60	80	70
Deckung Kryptogamen %	85	75	75	75	70	70	80
Beschattung %	0	10	0	0	0	20	10
Kennarten der Assoziation:							
Weissia fallax	4	4	3	2	4	2	3
Trichostomum triumphans	1	+	2	.	+	3	.
Grimaldion fragrantis:							
Tortula lanceola	.	.	.	+	+	.	.
Encalypta vulgaris	.	.	.	.	.	.	3
Weissia longifolia	.	.	+	.	.	.	.
Bryum funckii	.	.	.	+	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:							
Trichostomum crispulum	.	.	.	1	.	.	.
Pterygoneurum ovatum	.	.	.	.	+	.	.
Didymodon cordatus	.	.	.	.	.	+	.
Psoretea decipientis:							
Didymodon fallax	2	1	+	2	2	+	+
Endocarpon pusillum	.	+	.	2	+	.	+
Barbula unguiculata	.	.	+	.	+	.	.
Toninia sedifolia	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Moose:							
Tortella tortuosa	.	.	1	.	.	.	+
Campyliadelphus chrysophyllus	+	.	+	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:							
Collema tenax	.	+	.	1	1	+	+

Tab. 7: Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1949
Substrat: Cr = *Crataegus* spec., Py = *Pyrus pyraster*.

Aufnahme Nr.	1	2
Exposition	.	O
Neigung in Grad	0	15
Deckung Kryptogamen %	90	70
Beschattung %	75	60
Substrat	Cr	Py
Dicrano-Hypnion filiformis:		
Dicranoweisia cirrata	2	4
Cladonio-Lepidozietea reptantis:		
Cladonia coniocraea	+	+
Begleiter, Moose:		
Hypnum cupressiforme	4	1
Dicranum scoparium	1	2
Begleiter, Flechten:		
Cladonia chlorophaea	.	+

Tab. 9: Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969
Substrat: F = *Fagus sylvatica*, Fx = *Fraxinus excelsior*. D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6
Exposition	NW	N	S	.	.	.
Neigung in Grad	10	45	15	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	95	95	85	95	90	90
Beschattung %	85	90	90	85	85	80
Substrat	F	F	F	F	F	Fx
Bryo-Brachythecion rutabuli:						
Brachythecium rutabulum D	3	1	3	3	1	3
Brachytheciastrum velutinum D	+	.	1	+	.	.
Brachythecium salebrosum	.	2	.	.	.	.
Amblystegium serpens D	.	.	+	.	.	.
Bryum capillare D	.	.	.	.	+	.
Begleiter, Moose:						
Hypnum cupressiforme	4	4	3	4	4	4
Polytrichastrum formosum	.	.	.	.	2	.
Homalothecium lutescens	1	.	.	.	.	.
Eurhynchium striatum	.	.	.	.	1	.
Dicranum scoparium	.	.	.	+	.	.
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	+

Tab. **6**: Pylaisietum polyanthae Felf. 1941 (Nr. 1–6), Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945 (Nr. 7–14)
Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Syntrichia ruralis* +, *Lepraria* spec. Nr. 2: *Leptogium lichenoides* +. Nr. 6: *Dicranoweisia cirrata* +. Nr. 7: *Melanelia exasperatula* 1. Nr. 12: *Brachytheciastrum velutinum* +. Nr. 13: *Homomallium incurvatum* 2. D: Trennart.
Substrat: Ac = *Acer campestre*, As = *Acer pseudoplatanus*, Cs = *Cornus sanguinea*, Fx = *Fraxinus excelsior*, Ma = *Malus domestrica*, Py = *Pyrus pyraster*.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	S	O	N	W	N	.	N	NW	N	N	SW	SW	.	SW
Neigung in Grad	80	80	40	90	85	0	30	70	80	25	45	90	0	90
Deckung Kryptogamen %	70	85	80	60	95	75	90	70	60	90	75	80	50	50
Beschattung %	75	60	75	70	70	80	75	50	80	70	60	70	75	80
Substrat	As	Py	Py	Fx	Cs	Ac	Ma	Cs	As	Cs	Cs	Fx	Fx	Fx
Kennarten der Assoziationen:														
Pylaisia polyantha	3	3	3	4	4	2	.	.	.	.	+	.	.	.
Orthotrichum pumilum	+	.	.	.	.	.	4	3	2	3	1	2	2	+
Ulotion crispae:														
Orthotrichum pallens	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ulota crispa	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.
Ulota bruchii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Orthotrichetalia:														
Orthotrichum affine	1	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	2	+	+
Orthotrichum diaphanum	.	.	+	1	1	.	+	+	+	.	.	1	2	3
Orthotrichum speciosum	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	+
Leucodon sciuroides D	.	3	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Cryphaea heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Frullanio-Leucodontetea:														
Frullania dilatata	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:														
Hypnum cupressiforme	2	2	1	1	2	.	3	+	1	3	3	+	+	2
Bryum moravicum	.	.	1	+	2	2	.	.	.	.	.	1	.	.
Amblystegium serpens	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
Orthotrichum anomalum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:														
Physcia adscendens	+	.	.	.	+	.	1	+	1	1	+	+	.	+
Physcia tenella	+	.	.	.	.	.	.	2	2	+	.	+	+	.
Phaeophyscia orbicularis	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	+	1
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Lepraria spec.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 8: Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965 (Nr. 1–4), Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958 (Nr. 5–10), *Orthodontium lineare*-Gesellschaft (Nr. 11–17)
Nr. 1–3, Nr. 5–9: typicum, Nr. 1: Typische Var., Nr. 2–3. *Aulacomnium androgynum*-Var., Nr. 4: brachythecietosum rutabuli, *Aulacomnium androgynum*-Var., Nr. 10: orthodicranetosum montani. K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietea, VT: zugleich Kennart Tetraphidion pellucidae.
Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Lepraria* spec. Nr. 7: *Polytrichastrum formosum* +. Nr. 12: *Plagiomnium affine* +. Nr. 15: *Dicranum scoparium* r.
Substrat: F = *Fagus sylvatica*, Mo = Moder an Stammfuß von *Pinus sylvestris*, Pn = *Pinus sylvestris*, Q = *Quercus* spec.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Exposition	.	N	.	.	W	N	N	W	N	NW	W	N	NW	N	NW	N	N
Neigung in Grad	0	15	0	0	80	80	50	40	45	70	45	30	40	40	40	35	30
Deckung Kryptogamen %	90	90	95	90	95	75	95	95	95	80	95	90	90	90	90	95	98
Beschattung %	80	85	85	75	85	90	90	85	85	85	75	75	75	80	85	85	85
Substrat	Pn	Q	Pn	Q	Pn	F	Mo	Mo	Mo	Pn	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo
Kennarten der Assoziationen:																	
Herzogiella seligeri	4	4	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraphis pellucida	.	.	.	.	2	4	4	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.
Tetraphidion pellucidae:																	
Orthodontium lineare	+	.	3	.	.	+	.	3	5	1	5	5	5	5	5	5	3
Cladonio-Lepidozietalia reptantis:																	
Plagiothecium curvifolium	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	1	3
Lepidozia reptans	.	.	.	.	4	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:																	
Cladonia coniocraea	1	.	1	.	2	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.
Lophocolea heterophylla	1	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephaloziella rubella	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
Hypnum jutlandicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Trennarten der Subass.:																	
Brachythecium rutabulum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum montanum K	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Var.:																	
Aulacomnium androgynum VT	.	1	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																	
Pohlia nutans	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	1
Hypnum cupressiforme	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	1	.	+
Bryum capillare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt (in Folge VERNATE)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Marstaller Rolf

Artikel/Article: Moosgesellschaften im Naturschutzgebiet „Reinstädter Berg“ bei Geunitz (Saale-Holzland-Kreis/Thüringen) 162. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens 71-90