

Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Brembacher Weinberge“ bei Kleinbrembach (Landkreis Sömmerda)

156. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

ROLF MARSTALLER

Zusammenfassung

Aus dem im Thüringer Keuperbecken gelegenen Naturschutzgebiet „Brembacher Weinberge“ werden die Moosgesellschaften und die Moosflora beschrieben. Charakteristische Gesellschaften sind auf trockenen Böden das *Astometum crispum* und die *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft, auf feuchten Böden das *Funarium hygrometricae*, *Physcomitrium pyriformis* und *Riccia cavernosa*-*Physcomitrium patens*, auf der Borke lebender Gehölze das *Orthotrichum fallacis*, *Tortula latifolia*-*Leskeetum polycarpae* und *Dicranum scoparium*-*Hypnum filiformis* sowie auf morschem Holz das *Brachythecium rutabulum*-*Hypnum cupressiformis*. Insgesamt konnten 21 Moosgesellschaften und 103 Moosarten (6 Lebermoose, 97 Laubmoose) nachgewiesen werden.

Summary

The bryophytes and the bryophyte communities of the nature reserve „Brembacher Weinberge“ near the village Kleinbrembach (district Sömmerda). 156th contribution to the bryophyte vegetation of Thuringia

From the nature reserve „Brembacher Weinberge“, situated in the central part of the Thuringian Keuper basin near the village Kleinbrembach (Germany) the bryophyte communities and bryophyte flora have been recorded. Significant there are the xerophytic, epigeic communities *Astometum crispum* and the *Pterygoneurum ovatum* community, the hygrophytic epigeic communities *Funarium hygrometricae*, *Physcomitrium pyriformis* and *Riccia cavernosa*-*Physcomitrium patens*, on living bark the associations *Orthotrichum fallacis*, *Tortula latifolia*-*Leskeetum polycarpae* and *Dicranum scoparium*-*Hypnum filiformis* and on rotten wood the association *Brachythecium rutabulum*-*Hypnum cupressiformis*. All bryophyte communities are repre-

sented by numerous relevés in 10 tables. In total, 21 communities and 103 bryophyte species (6 liverworts, 97 mosses) have been found.

Key words: bryophyte vegetation, communities, flora, ecology, nature reserve, Thuringia

1. Einführung

Obwohl die Gipskeuperhügel im Thüringer Becken bryofloristisch gut bekannt sind (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007), liegen bisher erst wenige bryosoziologische Untersuchungen vor. Das ist sicherlich infolge der relativ großen Uniformität der Biotopstrukturen auf die Armut an Moosgesellschaften auf Gipskeuper zurückzuführen. Bisherige Erhebungen betreffen hauptsächlich das Gebiet der Drei Gleichen (MARSTALLER 2008). Einzelne Aufnahmen wurden außerdem bezüglich des *Acauletum casasiani* aus dem Naturschutzgebiet (NSG) „Spaten“ bei Hemleben (MARSTALLER 2004) bekannt. Das NSG „Brembacher Weinberge“ weist im Vergleich zu anderen Gipskeuperhügeln im Thüringer Becken eine erheblich größere Mannigfaltigkeit an unterschiedlichen Pflanzengesellschaften auf, in deren Bereich auch zahlreiche, für die oft konkurrenzschwachen Moosgemeinschaften günstige Kleinstandorte vorhanden sind und damit gute Bedingungen für eine reich entwickelte Moosvegetation vorliegen. Aus dieser Sicht gehört das NSG sicherlich zu den Gebieten, die die Flora und Vegetation der Moose im Thüringer Keuperbecken besonders repräsentativ vertreten.

2. Naturräumliche Verhältnisse

Das NSG befindet sich im zentralen Bereich des Thüringer Keuperbeckens und erstreckt sich mit einer Länge von über 6 km als schmales Band am Südhang des Scherkondetals zwischen den Dörfern Kleinbrembach

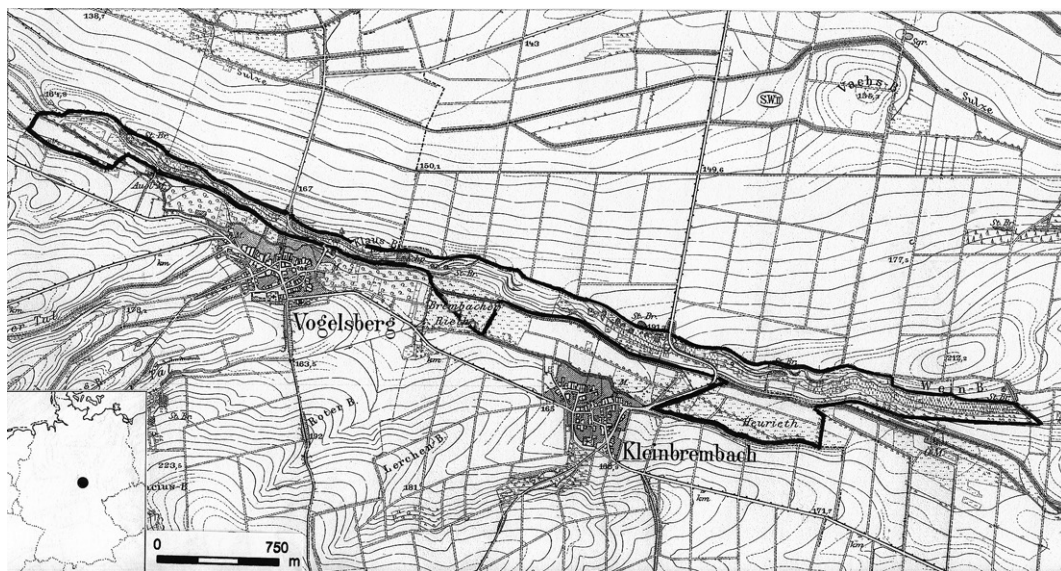


Abb. 1: Lage des Naturschutzgebietes „Brembacher Weinberge“ (schwarz umrandet) bei Kleinbrembach, Landkreis Sömmerda, Thüringen. Alle Fotos: R. Marstaller.

und Vogelsberg. Es umfaßt die Südhänge vom Bewässerungsspeicher Frohndorf südöstlich Orlishausen über den Klausberg und reicht östlich bis zum Weinberg nordwestlich Großbrembach. Außerdem gehören in der Scherkondeaue das Brembacher Rieth östlich Vogelsberg und das Heurieth östlich Kleinbrembach dazu (Abb. 1, 2). Das 122,6 ha große NSG befindet sich in der kollinen Stufe in einer Höhenlage zwischen 148 m (Scherkondeaue unterhalb Vogelsberg) und 208 m auf dem Weinberg (WENZEL et al. 2012).

Die meist mäßig steilen, lokal auch sehr steil abfallenden Südhänge gehören geologisch zum Mittleren Keuper und speziell zum Gipskeuper. Sie bestehen aus Ton, buntem Mergel, Steinmergel und Gips, der recht zahlreich in kleinen Bänken und Absätzen den Südhang und die seit langer Zeit aufgelassenen Gipssteinbrüche auszeichnet. Aus diesen Gesteinen haben sich basenreiche Lehmböden entwickelt, die zum Teil beträchtliche Gipsanteile besitzen (Abb 3). Sie gliedern sich in die Mullrendzina, an den Oberhangkanten auch in die Schwarzerde ein. In der Aue der Scherkonde sind aus kolluvialen, holozänen Sedimenten und Löß ebenfalls basische Lehmböden entstanden.

Klimatisch befindet sich das NSG im relativ warmen, niederschlagsarmen Mitteldeutschen Trockengebiet. Die klimatische Situation soll mit den nicht mehr ganz

aktuellen Daten für die Station Köllda, 6 km nördlich vom NSG gelegen, nach Klimatologische Normalwerte (1955, 1961) charakterisiert werden. Danach betragen die mittleren jährlichen Niederschläge 488 mm, die mittlere Jahrestemperatur 8,7 °C (Januarmittel –0,2 °C, Julimittel +17,8 °C). Allerdings weichen die geländeklimatischen Verhältnisse am Südhang beträchtlich ab, so daß hier mit deutlich höheren Temperaturen zu rechnen ist.

3. Methodik

Die Erfassung der Moosvegetation erfolgte überwiegend in den Jahren von 2003–2011. Den pflanzensoziologischen Aufnahmen liegt die Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) sowie die darin enthaltene Schätzskala der Mengenverhältnisse zu Grunde. Bei den Vegetationsaufnahmen beträgt die Größe der Aufnahmeflächen entweder 1–2 dm² (Tab. 1–6) oder 3–4 dm² (Tab. 7–10). Kümmerlich wachsende Moose und juvenile Formen sind durch ° (z. B. +°, *Hypnum cupressiforme*°) gekennzeichnet. In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen ZÜNDORF et al. (2006), der Syntaxa MARSTALLER (2006) und RENNWALD (2000) gefolgt. Bryogeographische Angaben beruhen auf dem Konzept von HILL & PRESTON (1998), ergänzt nach DIERSSEN (2001).



Abb. 2: Südhang der Brembacher Weinberge am Weinberg. Im Vordergrund moosarmes Wirtschaftsgrünland, darüber moosreiche Magerrasen und Xerothermgebüsche.



Abb. 3: Blick vom Weinberg Richtung Kleinbrembach. Im Vordergrund eine Gipsbank und sehr lückenhafte Xerothermrassen. Auf den Blößen entwickeln sich im Winterhalbjahr zahlreiche annuelle Moosgesellschaften.

4. Ergebnisse

4.1. Die Moosschicht der Gefäßpflanzen-gesellschaften

Bereits im Mittelalter wurden die Südhänge für den Weinbau bewirtschaftet, der allerdings im 19. Jahrhundert aufgegeben wurde. Gegenwärtig wird das Gelände nur noch lokal für den Obstbau genutzt (Streuobstwiesen), doch die ehemals umfangreichen Berggärten sind fast völlig verschwunden. Damit konnte sich insbesondere im 20. Jahrhundert die sicherlich nur noch in Resten vorhandene Xerothermvegetation großflächig regenerieren. Auch die zwischenzeitliche, intensivere Nutzung als Schafweide spielt gegenwärtig nur noch eine geringe Rolle.

Charakteristische Vegetationseinheiten des NSG sind Trocken- und Halbtrockenrasen, Gebüsche und Sekundärwälder (KINLECHNER 1963). Besonders reich mit Moosen sind die kontinentalen, basiphilen Magerrasen, die aus einem Mosaik des **Scorzonero hispanicae-Brachypodietum pinnati** Gauckler 1957 (= *Scabiosa ochroleuca*-*Brachypodietum pinnati* Klika 1932), **Festuco valesiacae-Stipetum capillatae** Sillinger 1931 (= *Astragalo-Stipetum* Knapp 1944) und auf flachgründigeren Böden im Bereich von Gipsabbrüchen aus der **Bergsteinkraut-Blauschwingelflor** bestehen, ausgestattet. Sie fallen bereits durch zahlreiche mehr oder weniger subkontinental oder auch submediterran verbreitete Gefäßpflanzen auf, wie *Astragalus danicus*, *Adonis vernalis* (selten), *Alyssum montanum*, *Aster linosyris*, *Eryngium campestre*, *Festuca valesiaca*, *Gypsophila fastigiata*, *Inula germanica*, *Koeleria macrantha*, *Muscari tenuiflorum*, *Orobancha reticulata*, *O. artemisiae-campestris*, *Oxytropis pilosa*, *Potentilla incana*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stipa capillata* und *S. pennata*, die alle im Mitteldeutschen Trockengebiet und damit auch im Thüringer Keuperbecken ihren Verbreitungsschwerpunkt haben.

Diese oft etwas lückenhaften Magerrasen weisen fast immer eine gut ausgebildete Moosschicht auf, die vorwiegend durch die pleurokarpen Laubmoose *Homalothecium lutescens*, *Thuidium abietinum*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* und die zum Teil weniger auffälligen akrokarpen Laubmoose *Weissia longifolia*, *Tortula ruralis*, *T. calcicolens*, seltener *T. ruraliformis* und am Westabschnitt des Weinbergs sowie am Südhang über dem Bewässerungsspeicher Frohndorf durch

Pleurochaete squarrosa charakterisiert sind. Die etwas frischeliebenderen Ausbildungen des Scorzonero-Brachypodietum, insbesondere an den Rändern von Gebüschen, weisen außerdem *Entodon concinnus*, *Thuidium philibertii*, *Brachythecium rutabulum*, seltener *Scleropodium purum*, *Calliergonella cuspidata*, *Eurhynchium hians* und *Rhytidiadelphus squarrosus*, lokal sogar *Hylocomium splendens* auf. Zum Teil sind die Magerrasen zu Streuobstwiesen aus *Prunus avium*, *Malus domestica* oder *Prunus domestica* abgewandelt, doch zahlreiche Bestände sind ungepflegt und werden durch hochwüchsige Gebüsche verdrängt.

Die intensiv als Wirtschaftsgrünland und durch Beweidung genutzten **Frischwiesen** der Scherkondeaue, die sich durch Entwässerung aus dem Heurieth und dem Brembacher Rieth entwickelt haben, sind sehr arm an Moosen. Nur vereinzelt wachsen *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium hians* und *Cirriphyllum piliferum*. Das trifft auch für die Restvorkommen der **Nasswiesen** zu, die lokal durch *Brachythecium rivulare* und *Eurhynchium hians* bereichert sind.

In den xerothermen Rasengesellschaften entwickeln sich großflächige Xerothermgebüsche des **Pruno-Li-gustretum** Tx. 1952 mit *Prunus spinosa*, *P. mahaleb*, *P. cerasus*, *P. domestica*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *R. elliptica*, *R. rubiginosa*, *R. tomentosa*, *Crataegus*-Arten, *Syringa vulgaris*, *Berberis vulgaris* und weiteren seltenen Sträuchern. Sie zeichnen sich durch umfangreiche Vorkommen von *Homalothecium lutescens* aus, und je nach Dichte der Bestände sind noch etliche Moose der Xerothermrassen vorhanden. Auf den stickstoffreichen Böden am Ober- und Unterhang wachsen **nitrophile Gebüsche** mit *Sambucus nigra*, *Prunus cerasus* und *P. domestica*. Sie weisen oft die trophisch anspruchsvollen Laubmoose *Plagiomnium undulatum*, *Eurhynchium hians* und *Brachythecium rutabulum* in gut entwickelten Beständen auf.

Durch Anpflanzung haben sich an einigen Hängen **nitrophile Forste** aus *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus excelsior* und *Prunus domestica* eingestellt. Hier sind hygrophytische Moose, darunter insbesondere *Eurhynchium hians*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium undulatum*, *P. affine*, *Thuidium philibertii*, oft *Homalothecium lutescens*, seltener *Fissidens taxifolius* und *Scleropodium purum* zu finden. Der in der Aue vorhandene, zum Teil angeforstete **Auewald** aus *Populus*-Hybriden, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* und *Salix*-



Abb. 4: Gefäßpflanzenfreie Gipsbank mit Bestand des *Astometum crispum*. An der besonders trockenen Kante (rechts) entwickelt sich die *Pterygoneurum ovatum* Gesellschaft mit *Pterygoneurum ovatum* und *P. subsessile*.

Arten zeichnet sich vorwiegend durch *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium hians*, *Plagiomnium undulatum* und *Cirriphyllum piliferum* aus.

4.2. Moosgesellschaften

Moosgesellschaften sind weitgehend an gefäßpflanzenfreie Sonderstandorte gebunden. Im NSG zeichnen die Erdblößen und sehr flachgründigen, skelettreichen Gipsböden der Felsabsätze xerophytische Mineralbodengesellschaften aus. Hygrophytische Moosgesellschaften wachsen in und an den Rändern der Entwässerungsgräben in der Aue. Zahlreich gedeihen auf der Borke der Laubgehölze epiphytische Gemeinschaften, doch die Moosvegetation des morschen Holzes ist sehr uniform ausgebildet. Für epilithische Gesellschaften bietet der bröckelige Gips keine günstigen Standorte, auch bei stärkerer Beschattung stellen sich nur vereinzelt Moosbestände ein. Insgesamt wurden im NSG 21 Moosgesellschaften nachgewiesen.

4.2.1 Xerophytische, photophytische Mineralbodengesellschaften (*Grimaldion fragrantis*)

Im Bereich der xerothermen Magerasen entwickeln sich auf Blößen mit sehr flachgründigen Böden einige xerophytische, an warme, besonnte Standorte gebundene Erdmoosgesellschaften, die sich bezüglich der Wuchsformen überwiegend aus konkurrenzschwachen Kurzrasen zusammensetzen. Auf feinerdereichen Mullböden im Bereich von Blößen zwischen den Gefäßpflanzen und als schmaler Saum auf den Horizontalflächen der Felsabsätze gehört das ***Astometum crispum*** (Tab. 1, 2, Abb. 4) zu den häufigsten Gesellschaften des NSG. Charakteristische Moose sind die Assoziationskennarten *Weissia longifolia*, die Verbands- und Ordnungskennarten *Pottia lanceolata*, stellenweise *Pseudocrossidium hornschuchianum*, die Trennart *Pleurochaete squarrosa* und lokal *Bryum funkii*. Zu ihnen gesellen sich die Klassenkennarten *Bryum bicolor*, *Didymodon fallax*

und *Barbula unguiculata*. Unter den Begleitern trifft man häufiger die Moose *Tortula calcicolens*, *Bryum caespiticium*, *Hypnum cupressiforme* und die Gallertflechte *Collema tenax* an.

Die Assoziation gliedert sich in die Subassoziation typicum der wenig extremen, länger die Feuchte bewahrenden Böden und die vorwiegend die rascher austrocknenden, gipshaltigen Felsabsätze kennzeichnende Subassoziation pterygoneuretosum ovati mit den Trennarten *Pterygoneurum ovatum* und *P. subsessile*.

Auf exponierten, sehr schnell austrocknenden Felsabsätzen mit sehr flachgründigen Gipsböden stellt sich die für das NSG sehr typische ***Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft** (Tab. 3) ein. Sie ist durch *Pterygoneurum ovatum* und *P. subsessile* charakterisiert, die beide allerdings wenig auffallen. Weitere Moose sind *Pottia lanceolata*, unter den Begleitern *Barbula unguiculata*, stellenweise *Tortula calcicolens*, *Bryum bicolor* und *B. caespiticium*. Auf einem besonders steilen Hang mit lehmigem Gipsboden bei Vogelsberg an der Straße nach Großneuhausen hat sich eine Variante mit *Tortula brevissima* und dem ebenfalls sehr seltenen *Pterygoneurum lamellatum* eingestellt.

Zu den Besonderheiten des NSG gehört das gipsspezifische ***Acauletum casasiani***, das an flachgründige, lehmige Gipsböden, die nicht zu schnell austrocknen, gebunden ist und bisher nur in Thüringen, im südlichen Sachsen-Anhalt und in Nordhessen nachgewiesen wurde (MARSTALLER 2004).

Aufnahme: Vogelsberg, Steilhang an der Straße nach Großneuhausen S 45 °, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 10 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Acaulon casasianum* 2.

Barbuletalia unguiculatae: *Tortula brevissima* 3, *Pterygoneurum lamellatum* 3, *P. ovatum* +.

Psoretea decipiens: *Barbula unguiculata* +.

4.2.2 Hygrophytische, photophytische Mineralbodengesellschaften (Funarietalia hygrometricae)

Auf wenigen Sonderstandorten gibt es lichtliebende, basenliebende Moosgesellschaften, die mehr oder weniger feuchte, sehr mineralkräftige Böden besiedeln, jedoch alle sehr kurzlebig sind. Sie bestehen weitgehend aus oft unscheinbaren akrokarpem Laubmoose, die zu

den Kurzrasen gehören. Auf den an Stickstoff sehr reichen Brandflächen, die innerhalb der Xerothermrassen infolge Pflegemaßnahmen nach Abbrennen der gerodeten Gebüsche entstehen, entwickelt sich binnen eines Jahres das nitrophytische ***Funarietum hygrometricae*** (Tab. 4). Es fällt durch die Dominanz von *Funaria hygrometrica* auf. Vereinzelt und weniger auffällig wachsen außerdem *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespiticium*, *B. argenteum* und *Bryum bicolor*. Innerhalb von 2–3 Jahren wird die Gesellschaft durch Gefäßpflanzen verdrängt.

Das auf sehr feuchten, zeitweilig sogar nassen Lehm Böden anzutreffende ***Physcomitrium pyriformis*** (Tab. 5) besiedelt die Böschung eines Entwässerungsgrabens wenig über dem Wasserspiegel im Heurieth bei Kleinbrembach. Die im Frühjahr 2010 nach erfolgter Bloßlegung des Bodens im Herbst optimal entwickelte, sehr kurzlebige Gesellschaft wurde bereits im folgenden Sommer durch Gefäßpflanzen völlig verdrängt. Charakteristische Moose sind neben der Assoziationskennart *Physcomitrium pyriforme* weiterhin *Dicranella varia*, *D. schreberiana*, *Bryum lonchocaulon*, *Didymodon tophaceus* und *Barbula unguiculata*.

In einem trockenengefallenen Entwässerungsgraben des Brembacher Riethes hat sich auf völlig gefäßpflanzenfreiem, sehr feuchtem Lehmboden im Spätherbst 2011 das ***Riccio cavernosae-Physcomitrelletum patens*** (Tab. 6) eingestellt. Die durch *Aphanorrhagma patens* ausgezeichnete Ausbildung, der aber infolge des feuchten Standortes die für Schlamm Böden eutropher Teiche typische *Riccia cavernosa* fehlt, ist durch Moose differenziert, die auch auf etwas trockeneren Standorten gedeihen. Die Moosbestände weichen von der Subassoziation typicum beträchtlich ab und sind mit den Trennarten *Phascum cuspidatum*, *Pohlia melanodon*, *Dicranella staphylinia* und *Barbula unguiculata* der selteneren Subassoziation phascetosum cuspidati zuzurechnen. Ähnliche Moosbestände beschreibt bereits AHRENS (1992) als *Physcomitrella patens-Riccia cavernosa*-Gesellschaft aus dem Bodenseegebiet.

Auf den kleinen Ackerflächen im NSG entwickeln sich im Herbst wenig spezifische Moosbestände, die allerdings auf kalkreichen Böden in Thüringen sehr verbreitet sind und als ***Phascum cuspidatum-Barbula unguiculata*-Gesellschaft** beschrieben wurden (MARSTALLER 1989).



Abb. 5: Heurieth bei Kleinbrembach. Das Wirtschaftsgrünland ist sehr arm an Moosen. Auf der Borke der Stämme der Pappel-Hybriden und an den Weiden der Grabenränder gedeihen zahlreiche epiphytische Moose, die das *Orthotrichetum fallacis* charakterisieren.

Aufnahme: kleiner Acker n. Kleinbrembach an der Südhangkante, Horizontalfläche am Oberhang, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 0 %, 4 dm².

Phascion cuspidati: *Phascum cuspidatum* 4, *Bryum rubens* 2.

Psoretea decipientis: *Bryum bicolor* 2, *Barbula unguiculata* +.

Begleiter, Moose: *Brachythecium rutabulum* +°.

4.2.3. Epiphytische Gesellschaften

(*Orthotrichetalia*, *Dicrano scoparii*-Hypnion
filiformis)

Nachdem auch im Thüringer Keuperbecken, verursacht durch starke Schadstoffbelastung der Luft, bis zum Ende des 20. Jahrhunderts schadstoffsensible epiphytische Moose nahezu völlig ausgestorben waren, konnten sie sich mit Beginn des 21. Jahrhunderts erneut stark ausbreiten, und es stellten sich auch im NSG zahlreiche epiphytische Moosgesellschaften ein. Gegenwärtig kommen unter den schadstoffsensiblen epiphytischen

Moosen wieder häufig *Orthotrichum pumilum*, *O. affine*, *O. diaphanum*, vereinzelt *O. speciosum*, selten *O. lyellii*, *O. striatum*, *O. stramineum*, *Ulota bruchii*, *U. crispa*, *Tortula virescens*, *T. papillosa*, *Pylaisia polyantha* und *Radula complanata* vor. Auf den Bäumen der Streuobstwiesen, den spontan aufwachsenden und angepflanzten Gehölzen, insbesondere im Brembacher Rieth und Heurieth, finden etliche Assoziationen gute Wuchsbedingungen (Abb. 5).

Unter den basiphytischen Epiphytengesellschaften hat sich das nitrophytische, relativ licht- und trockenheitsliebende ***Orthotrichetum fallacis*** (Tab. 7) im NSG stark ausgebreitet und kommt in zahlreichen gut entwickelten Beständen vor. Es besiedelt die sehr mineralkräftige Borke von *Fraxinus excelsior*, angepflanzten *Populus*-Hybriden, *Prunus domestica*, doch auch Sträucher von *Sambucus nigra* sowie weitere Gehölze und ist meist am mittleren Stammabschnitt dicker Bäume, in Gebüschern auch auf dünnen Ästen zu finden. Regelmäßig wachsen die Polster von *Orthotrichum pumilum*, *O. diaphanum* und *O. affine*, zu denen sich

die Filzmoose *Hypnum cupressiforme*, zum Teil *Amblystegium serpens*, außerdem die nitrophytischen Blattflechten *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* und weniger häufig *Xanthoria parietina* gesellen. Die Assoziation gliedert sich in die Typische Variante der trockeneren Standorte und die vereinzelt am Rande und in der luftfeuchten Aue der Scherkonde anzutreffende *Leskea polycarpa*-Variante.

Zu den sehr seltenen Gesellschaften gehört das bevorzugt im Bereich von Dörfern und Straßen gedeihende, die Basis dicker Laubbäume bevorzugende, ebenfalls nitrophytische und photophytische **Syntrichietum pulvinatae**. Es wurde nur am Hang nördlich Vogelsberg nachgewiesen.

Aufnahme: *Sambucus nigra*, Stamm NW 45°, Deckung Kryptogamen 75 %, Beschattung 65 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Tortula virescens* 3.

Orthotrichetalia: *Orthotrichum affine* 1.

Begleiter, Moose: *Tortula ruralis* 2, *Hypnum cupressiforme* 1, *Bryum moravicum* 1, *Brachythecium rutabulum* +.

Begleiter, Flechten: *Phaeophyscia orbicularis* 1.

Im Bereich der Scherkondeaue kommt vereinzelt das nitrophytische **Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae** (Tab. 8, Nr. 1–6) vor. Es ist in Mitteldeutschland weitgehend an die größeren Flußtäler im Hügelland gebunden. Im NSG gedeiht die Gesellschaft an der Stammbasis von *Fraxinus excelsior* und fällt durch die Dominanz von *Leskea polycarpa* auf. Die zweite Assoziationskennart, *Tortula latifolia*, kommt im NSG nicht vor. Unter den Ordnungskennarten sind *Orthotrichum affine* und oft *O. diaphanum* vertreten, die aber nur geringe Deckung erreichen. Bezeichnend sind weiterhin *Hypnum cupressiforme*, *Amblystegium serpens*, *Bryum moravicum*, *Brachythecium rutabulum* und die Blattflechte *Phaeophyscia orbicularis*.

Fragmentarisch erscheint das an luftfeuchte Wälder und Waldränder angewiesene **Ulotetum crispae** (Tab. 8, Nr. 7–9). Es zeichnet sich durch die Kennarten *Ulotetum bruchii* und die im NSG seltenere *U. crispa* aus. Die wenigen, an *Populus*-Hybriden, *Prunus avium* und *Crataegus spec.* angetroffenen Moosbestände sind stark mit nitrophytischen Moosen und Flechten durchsetzt und nicht besonders typisch.

Auch das **Pylaisietum polyanthae** (Tab. 8, Nr. 10–12) gehört zu den seltenen Assoziationen und wächst am mittleren Stammabschnitt von *Fraxinus excelsior* und *Salix spec.* Durch die Assoziationskennart *Pylaisia polyantha* und weitere Moosen, die in die konkurrenzstarken Filze einzugliedern sind und zu denen weiterhin *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium rutabulum* gehören, werden Orthotrichetalia-Arten mit kleinen Polstern verdrängt.

Im Brembacher Rieth hat sich ein epiphytischer Moosbestand entwickelt, der keiner der hier angeführten Assoziationen zugeordnet werden kann. In dieser **Orthotrichum speciosum-Gesellschaft** dominieren die *Orthotrichum*-Arten.

Aufnahme: *Populus*-Hybride, mittlerer Stammabschnitt eines schrägen Stammes, SW 25°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 60 %, 4 dm².

Ulotion crispae: *Orthotrichum stramineum* 1.

Orthotrichetalia: *Orthotrichum affine* 3, *O. speciosum* 2, *O. diaphanum* 1.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 2, *Dicranoweisia cirrata* +.

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

Insbesondere auf der mineralärmeren Borke von *Prunus avium*, *P. cerasus* und *Malus domestica* entwickeln sich Moosbestände, die überwiegend von *Hypnum cupressiforme* beherrscht werden und zu denen sich regelmäßig *Dicranoweisia cirrata* gesellt. Auch einige azidophytische Strauch- und Blattflechten, wie *Cladonia coniocraea*, *C. pyxidata* ssp. *chlorophaea* und *Hypogymnia physodes* erscheinen. Damit ergeben sich Beziehungen zu den azidophytischen Assoziationen des Verbandes Dicrano scoparii-Hypnion filiformis und speziell zum relativ photophytischen, mäßig lufttrockene Standorte besiedelnden **Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 9).

4.2.4. Gesellschaften auf morschem Holz (Bryo-Brachythecion rutabuli)

Als einzige saprologne Moosgesellschaft entwickelt sich auf morschem, mineralkräftigem Laubholz das **Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 10).

Die hygrophytische, kennartenlose Assoziation besiedelt feuchtes Holz, insbesondere von *Populus*-Hybriden, in den angeforsteten Beständen in und am Rande der Scherckondeaue. Charakteristisch ist *Brachythecium rutabulum*, das oft zur Dominanz und dadurch zu einartigen Beständen neigt. Öfters gesellen sich *Amblystegium serpens*, aber nur vereinzelt bis selten *Brachythecium velutinum*, *B. salebrosum* und *Bryum moravicum* hinzu. Mit zunehmender Trockenheit gewinnt *Hypnum cupressiforme* an Bedeutung und bei größerem Lichtreichtum stellt sich die *Ceratodon purpureus*-Variante ein. Azidophytische Kryptogamen, wie *Lophocolea heterophylla* und *Cladonia coniocraea*, sind selten.

4.2.5. Epilithische Gesellschaften

Von geringer Bedeutung sind im NSG die epilithischen Gesellschaften. Das ist insbesondere auf den leicht zerfallenden Gips zurückzuführen, der nur bei stärkerer Beschattung mit Moosen besiedelt wird. Freilich sind es dann oft uniforme, einartige Bestände aus *Brachythecium rutabulum*. Außerdem kommen vereinzelt Kalksteine vor, die in die heute meist verfallenen Mauern der ehemaligen Berggärten und Weinberge eingefügt wurden. Darüber hinaus wird lokal Beton besiedelt. Photophytische Polstermoosgesellschaften gibt es sehr selten. Auf einem Kalkstein an der Oberhangkante westlich vom Weinberg hat sich das ein großes Ausbreitungspotenzial besitzende **Orthotricho anomaligrimmietum pulvinatae** eingestellt.

Aufnahme: Muschelkalk S 5°, Deckung Kryptogamen 35 %, Beschattung 30 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Orthotrichum anomalum* +.

Grimmion tergestinae: *Grimmia pulvinata* 2, *Tortula muralis* 2, *Schistidium crassipilum* 1.

Begleiter, Moose: *Tortula calcicolens* 1.

Die Assoziation wächst auch in sehr ähnlichen Beständen auf Beton.

Aufnahme: Rand des Heurieths ö. Kleinbrembach SW 25°, Deckung Kryptogamen 30 %, Beschattung 40 %, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Orthotrichum anomalum* 2.

Grimmion tergestinae: *Tortula muralis* 2, *Grimmia pulvinata* 1.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* +.

Sciophytische Gesellschaften stellen sich mit zunehmender Beschattung in den Sekundärwäldern an den Südhängen ein. Das auf trockenen kalkhaltigen Gesteinen sehr verbreitete **Homomallietum incurvati** besiedelt einen Kalkstein am Unterhang des Klausbergs.

Aufnahme: Muschelkalk, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 75 %, Beschattung 60 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Homomallium incurvatum* 2.

Neckerion complanatae: *Rhynchostegium murale* 2.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 3, *Tortula muralis* 2, *Bryum caespiticium* +.

Nur am Südhang des Klausbergs wächst lokal das ausbreitungsfreudige **Brachythecietum populei** auf lose am Boden liegendem Gipsgestein.

Aufnahme: Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 80 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Brachythecium populeum* 4.

Begleiter, Moose: *Brachythecium rutabulum* 2, *B. velutinum* +, *Amblystegium serpens* +.

Eine typische Gesellschaft, die die Besiedlung des Gipsgesteins mit Beginn der stärkeren Beschattung einleitet, ist die **Rhynchostegium murale-Gesellschaft**. Bei mäßiger Beschattung gibt es eine Ausbildung mit *Homalothecium lutescens*.

Aufnahme: Klausberg, Gips S 10°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 70 %, 4 dm².

Neckerion complanatae: *Rhynchostegium murale* 4.

Trennarten der Ausbildung: *Homalothecium lutescens* 1, *Tortula muralis* 1.

Begleiter, Moose: *Brachythecium rutabulum* 3.

Bei stärkerer Beschattung entwickeln sich sehr einförmige Moosbestände.

Aufnahme: Hang n. Vogelsberg, Kalkstein SO 35°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 90 %, 4 dm².

Neckerion complanatae: *Rhynchostegium murale* 3.

Begleiter, Moose: *Brachythecium rutabulum* 3, *Amblystegium serpens* 1.

Auch das photophytische **Abietinellum abietinae** wurde auf einem Kalkstein nachgewiesen. Es bildet einen lose aufliegenden Filz aus pleurokarpen Laubmoosen.

Aufnahme: Hang nw. Vogelsberg, Muschelkalk SO 10°, Deckung Kryptogamen 95 %, Beschattung 70 %, 4 dm². Kennarten der Assoziation: *Homalothecium lutescens* 4, *Entodon concinnus* 2, *Thuidium abietinum* +.

Begleiter: *Hypnum cupressiforme* 2, *Schistidium crispum* +.

Das mäßig azidophytische, photophytische **Brachythecietum albicantis** wächst nur auf Beton in der relativ anspruchsvollen Subassoziation *tortuletosum ruralis*.

Aufnahme: Rand des Heurieths, Beton, etwas übererdet, Horizontalfäche Deckung Kryptogamen 85 %, Beschattung 40 %, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Brachythecium albicans* 3.

Ceratodonto-Polytrichion: *Ceratodon purpureus* 2.

Trennart der Subass.: *Tortula ruralis* 2.

Begleiter, Moose: *Amblystegium serpens* 2, *Brachythecium rutabulum* 1, *Bryum argenteum* +.

4.2.6. Synsystematische Übersicht

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

Psoretea decipientis Matt. ex Follm. 1974

Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960

Grimaldion fragrantis Šm. & Had. 1944

Astometum crispum Waldh. 1947

– typicum

– pterygoneuretosum ovati Marst. 1983

Pterygoneurum ovatum-Gesellschaft

Acauletum casasiani Marst. 2004

Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957

Funarion hygrometricae Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957

Funarietum hygrometricae Engel 1949

Physcomitrietum pyriformis v. d. Dunk 1972

Physcomitrellion patentis v. Hübschm. 1957

Riccio cavernosae-Physcomitrelletum patentis v. Hübschm. 1957

– **phascetosum cuspidati subass. nov.**

Holotypus: Hoc loco Tab. 6, Aufn.-Nr. 1.

Trennarten: *Phascum cuspidatum*, *Pohlia melanodon*, *Dicranella varia*,

D. staphylinia, *Barbula unguiculata*, *Bryum rubens*.

Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945

Phascum cuspidatum-*Barbula unguiculata*-Gesellschaft

Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978

Orthotrichetalia Had. in Kl. & Had. 1944

Syntrichion laevipilae Ochn. 1928

Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945

Syntrichietum pulvinatae Pec. 1965

Leskeion polycarpae Barkm. 1958

Syntrichio latifoliae-Leskeetum polycarpae v. Hübschm. 1952

Ulotion crispae Barkm. 1928

Ulotetum crispae Ochn. 1928

Pylaisietum polyanthae Felf. 1941

Orthotrichum speciosum-Gesellschaft

Cladonio digitatae-Lepidozietea reptantis Jeř. & Vondr. 1962

- Dicranetalia scoparii Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1949
- Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987
 - Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli Lec. 1975
 - Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969

Grimmieteae anodontis Had. & Vondr. in Jeř. & Vondr. 1962

- Grimmietalia anodontis Šm. & Van. ex Kl. 1948
 - Grimmion tergestinae Šm. ex Kl. 1948
 - Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937

Neckereteae complanatae Marst. 1986

- Neckeretalia complanatae Jeř. & Vondr. 1962
 - Neckerion complanatae Šm. & Had. ex Kl. 1948
 - Homomallietum incurvati Phil. 1965
 - Brachythecietum populei Phil. 1972
 - Rhynchostegium murale-Gesellschaft

Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae Marst. 2002

- Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae Marst. 2002
 - Abietinellion abietinae Giacom. 1951
 - Abietinelleum abietinae Stod. 1937

Ceratodonto purpurei-Polytricheteae piliferi Mohan 1978

- Polytrichetalia piliferi v. Hübschm. 1975
 - Ceratodonto purpurei-Polytrichion piliferi Waldh. ex v. Hübschm. 1967
 - Brachythecietum albicantis Gams ex Neum. 1971
 - tortuletosum ruralis Neum. 1971

4.3. Moosflora

Obwohl das NSG bei der bryofloristischen Kartierung auf der Basis von Meßtischblattquadranten erfaßt wurde (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007), lassen sich keine Fundpunkte sicher dem NSG zuordnen. Einzig *Pleurochaete squarrosa* ist ausdrücklich für das NSG vermerkt. Nur von GEIER (1961) werden wenige Moose angeführt, die sich innerhalb der Grenzen des NSG befinden (in der Artenliste durch G markiert). Die vom gleichen Autor angeführte *Tortella inclinata* beruht wahrscheinlich auf Verwechslung mit *Weissia longifolia*. Für die bryologischen Verhältnisse auf den Gipskeuperhügeln im Thüringer Becken weist das NSG eine verhältnismäßig reiche Moosflora auf. Besonders bemerkenswert sind das Lebermoos *Ptilidium pulcherrimum* und die Laubmoose *Acaulon casasianum*, *Bryum*

radiculosum, *Dicranella howei*, *Hedwigia ciliata*, *Orthotrichum lyellii*, *O. stramineum*, *O. striatum*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pterygoneurum lamellatum*, *Tortula brevissima* und *T. ruraliformis*. Insgesamt wurden im NSG 103 Moosarten (6 Lebermoose, 97 Laubmoose) nachgewiesen.

In der Artenliste bedeuten die Symbole ! sehr selten, nur 1–2 lokale Vorkommen, +: nur Sekundärstandorte wie Wege, Wegränder, Mauern und Beton besiedelnd. Da sich das NSG über 2 Quadranten der Topographischen Karte 4833 Köllda erstreckt, bedeuten a: Quadrant 3, b: Quadrant 4. Moose, die in beiden Quadranten vorkommen, sind diesbezüglich nicht gekennzeichnet.

Marchantiophyta (Lebermoose): 1. *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. – 2. ! *L. heterophylla* (Schrad.) Dumort., b – 3. ! *Marchantia polymorpha* L., b – 4.

! *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff., a (an *Fraxinus excelsior*) – 5. ! *Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain., b (an *Malus domestica*) – 6. *Radula complanata* (L.) Dumort., a.

Bryophyta (Laubmoose): 7. ! *Acaulon casasianum* Brugués & Crum., a – 8. ! *Aloina rigida* (Hedw.) Limpr., b – 9. *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. – 10. *Aphanorrhagma patens* (Hedw.) Lindb., b – 11. ! *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr., b (Heurieth, an morscher *Salix* spec.) – 12. *Barbula convoluta* Hedw. (G) – 13. *B. unguiculata* Hedw. – 14. *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. – 15. *Brachythecium populeum* (Hedw.) Schimp. – 16. *B. rivulare* Schimp., a – 17. *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp. – 18. ! *B. salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp., b – 19. *B. velutinum* (Hedw.) Schimp. – 20. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P. C. Chen – 21. *Bryum argenteum* Hedw. (G) – 22. *B. bicolor* Dicks. – 23. *B. caespiticium* Hedw. (G) – 24. *B. capillare* Hedw. (G) – 25. *B. funckii* Schwägr., b – 26. *B. gemmiferum* R. Wilczek & Demaret, b – 27. *B. klinggraeffii* Schimp. – 28. *B. lonchocaulon* Müll. Hal., b – 29. *B. moravicum* Podp. – 30. ! *B. radiculosum* Brid., b (Weinberg) – 31. *B. rubens* Mitt. – 32. *B. ruderales* Crundw. & Nyholm, b – 33. *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske – 34. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – 35. *Cirriophyllum piliferum* (Hedw.) Grout – 36. ! *Dicranella howei* Rennaud & Cardot, a (westlich vom Weinberg) – 37. *D. schreberiana* (Hedw.) Hilf. ex H. A. Crum & L. E. Anderson, b – 38. *D. staphylinia* H. Whitehouse, b – 39. *D. varia* (Hedw.) Schimp., b – 40. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde – 41. *Didymodon acutus* (Brid.) K. Saito – 42. *D. fallax* (Hedw.) R. H. Zander – 43. *D. rigidulus* Hedw., b – 44. *D. tophaceus* (Brid.) Lisa, b – 45. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst., a – 46. *Encalypta vulgaris* Hedw., a – 47. *Entodon concinnus* (De Not.) Paris (Abb. 6) – 48. *Eurhynchium hians* (Hedw.) Sande Lac. – 49. ! *E. striatum* (Spruce) Schimp., a – 50. ! *Fissidens dubius* P. Beauv., b – 51. *F. taxifolius* Hedw. – 52. *Funaria hygrometrica* Hedw. – 53. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. – 54. ! *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Ehrh. ex P. Beauv., b (auf *Prunus avium* am Weinberg) – 55. *Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob. – 56. ! *Homomalium incurvatum* (Brid.) Loeske, a – 57. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp., b – 58. *Hypnum cupressiforme* Hedw. – 58a. *H. cupressiforme* var. *lacunosum* Brid.



Abb. 6: In feuchteren Beständen der Halbtrockenrasen wächst das pleurokarpe Laubmoos *Entodon concinnus*.



Abb. 7: Zu den Besonderheiten gehört das in Thüringen seltene akrokarpe, submediterran verbreitete Laubmoos *Pleurochaete squarrosa* am Weinberg.



Abb. 8: *Thuidium abietinum* und *Homalothecium lutescens* (unten rechts) sind zwei häufige pleurokarpe Laubmoose der Xerothermrasen. Klausberg bei Vogelsberg.

– 59. *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson, b – 60. ! *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst., a (Ufer des Bewässerungsspeichers) – 61. *Leskea polycarpa* Ehrh. ex Hedw. – 62. *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. – 63. ! *O. anomalum* Hedw. – 64. *O. diaphanum* Schrad. ex Brid. – 65. ! *O. lyellii* Hook. & Taylor, b (an *Populus*

spec.) – 66. *O. pumilum* Sw. – 67. *O. speciosum* Nees – 68. ! *O. stramineum* Hornsch. ex Brid., b (an *Populus*-Hybride) – 69. *O. striatum* Hedw. – 70. *Phascum curvicolle* Hedw. (G) – 71. *P. cuspidatum* Schreb. ex Hedw. – 72. *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid., b (Heurieth) – 73. *Plagiomnium affine* (Blandow) T. J. Kop. – 74. *P. rostratum* (Schrad.) T. J. Kop., a – 75. *P. undulatum* (Hedw.) T. J. Kop. – 76. ! *Plagiothecium laetum* Schimp., b (*Salix* spec., morsch, Heurieth) – 77. *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. (Abb. 7) – 78. *Pohlia melanodon* (Brid.) A. J. Shaw, b – 79. ! *Polytrichum formosum* Hedw., b (*Salix* spec. morsch, Heurieth) – 80. *Pottia bryoides* (Dicks.) Mitt. – 81. *P. lanceolata* (Hedw.) Müll. Hal. (G) – 82. *Pseudocrossidium hornschuchianum* (Schultz) R. H. Zander – 83. ! *Pterygoneurum lamellatum* (Lindb.) Jur., a – 84. *P. ovatum* (Hedw.) Dixon (G) – 85. *P. subsessile* (Brid.) Jur. (G) – 86. *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. – 87. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) Schimp. – 88. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. – 89. ! *R. triquetrus* (Hedw.) Warnst., b (nö. Kleinbrembach am Südhangfuß) – 90. *Schistidium crassipilum* H. H. Blom – 91. *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. – 92. *Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp. (Abb. 8) – 93. *T. philibertii* Limpr. – 94. ! *Tortula brevissima* Schiffn., a – 95. *T. calcicolens* W. A. Kramer – 96. *T. muralis* L. ex Hedw. – 97. ! *T. papillosa* Wilson, b (an *Populus* spec., Heurieth) – 98. *T. ruraliformis* (Besch.) Ingham – 99. *T. ruralis* (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb. (G) – 100. *T. virescens* (De Not.) De Not. – 101. *Uloa bruchii* Hornsch. ex Brid. – 102. *U. crispa* (Hedw.) Brid. – 103. *Weissia longifolia* Mitt.

5. Diskussion

Das NSG „Brembacher Weinberge“ repräsentiert sehr anschaulich die für die Gipskeuperhügel des Thüringer Beckens charakteristische Moosvegetation. Besonders typische Gesellschaften, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im Mitteldeutschen Trockengebiet haben, sind die im gesamten Gebiet häufige *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft in der Ausbildung mit *Pterygoneurum subsessile* und *Tortula brevissima* sowie das *Acauletum casasiani*, das im Keuperbecken weiterhin auf dem Spaten bei Hemleben und nahe der Wachsenburg bei den Drei Gleichen nachgewiesen wurde

(MARSTALLER 2004, 2008). Das im Gebiet der Schwelkenburg nördlich Erfurt und der Drei Gleichen vorhandene *Tortuletum revolutis* Marst. 1980 (MARSTALLER 2008) kommt allerdings nicht auf den Brembacher Weinbergen vor. Die übrigen Gesellschaften sind in Thüringen weit verbreitet und zum Teil erst in den das Keuperbecken umrandeten Muschelkalklandschaften optimal entwickelt, aber nur wenige, wie das *Brachythecio rutabuli*-Hypnetum *cupressiformis* und das *Dicrano scoparii*-Hypnetum *filiformis*, gedeihen auch verbreitet in der montanen Stufe der Mittelgebirge.

Charakteristisch für das NSG sind insbesondere temperat verbreitete Moose, zu denen sich mit geringerer Artenzahl boreal-temperate Vertreter hinzugesellen. Das boreale Bryoelement tritt stark zurück, nur *Thuidium abietinum* wächst häufig, sehr selten dagegen *Hylocomium splendens* und *Brachythecium salebrosum*. Auch montane Moose mit 3,0 % spielen keine Rolle und die hier einzugliedernden Arten, wie *Ptilidium pulcherrimum* mit borealem Areal, *Homomallium incurvatum* mit boreal-temperatem Areal und *Fissidens dubius* mit temperatem Areal, zählen im NSG zu den Seltenheiten. Bedeutungsvoll sind etliche submediterrane Bryophyten. Zu ihnen gehören *Didymodon acutus* und *Pterygoneurum lamellatum*, mit submediterranean-subatlantischem Areal *Acaulon casasianum*, *Bryum radiculosum*, *Dicranella howei*, *Orthotrichum lyellii*, *Phascum curvicolle*, *Pleurochaete squarrosa*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* und *Tortula calcicolens*, mit kontinentaler Verbreitung *Pterygoneurum subsessile* und *Tortula brevissima*. Außerdem sind hier die südlich-temperaten Vertreter *Grimmia pulvinata*, *Homalothecium lutescens*, *Pottia bryoides*, *Pterygoneurum ovatum* und *Tortula ruraliformis* hinzuzufügen, die weit in die mediterrane Zone eindringen. Das subozeanische Bryoelement, das infolge des subkontinentalen Klimas bedeutungslos bleibt, ist durch die im NSG seltenen Moose *Uloa bruchii* mit boreal-temperater Verbreitung sowie *Bryum gemmiferum* und *Eurhynchium striatum* mit temperater Verbreitung vertreten.

Auf der Basis der Artenliste ergibt sich für das NSG folgendes **Arealtypenspektrum**: boreal 3,9 % (davon 1,0 % montan), boreal-temperat 22,5 % (davon 1,0 % montan, 1,0 % subozeanisch), temperat 61,8 % (davon 1,0 % montan, 2,0 % subozeanisch, 4,9 % südlich), submediterran 11,8 % (davon 7,8 % submediterranean-subatlantisch, 2,0 % kontinental).

Vergleichbare Verhältnisse ergeben sich zu dem ebenfalls im Mitteldeutschen Trockengebiet, allerdings auf Muschelkalk, gelegenen NSG Unstruttal zwischen Nängelstedt und Großvargula, in dem die temperaten Moosse zugunsten boreal-temperater Arten etwas zurücktreten (MARSTALLER 2011).

Betrachten wir die Moosgesellschaften, so ist der größte Teil temperat verbreitet. Das boreale Abietinellum abietinae, das boreal-temperate Brachythecietum albicans und das boreal-temperat-montane Homomallietum incurvati sind im NSG Seltenheiten. Mit submediterran-subatlantischem Areal besitzt die *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft für das NSG große Bedeutung, das wahrscheinlich ähnlich verbreitete, bryogeographisch interessante Acauletum casasiani kommt nur lokal vor.

Auf den früher als Schafweide, Weinberg und Berggarten genutzten Hängen breiten sich verstärkt und zum Teil großflächig Xerothermgebüsche aus, die bereits in etlichen Bereichen die für das NSG charakteristischen xerophytischen Erdmoosgesellschaften verdrängen, was insbesondere am Klausberg und Weinberg zu beobachten ist. Dazu haben auch Anforstungen standortsfremder Gehölze, insbesondere von *Robinia pseudoacacia*, beigetragen, denn sie finden zusammen mit *Fraxinus excelsior* auch innerhalb der Gebüsche günstige Standorte und bilden allmählich einen Pionierwald. Die bisher durchgeführten Pflegemaßnahmen durch Rodung von Sträuchern und Gebüschen, insbesondere in den Streuobstbeständen und das danach erfolgte Mähen der Xerothermrassen sind nicht ausreichend. Vorwiegend im bryologisch sehr interessanten Ostabschnitt des NSG zwischen Kleinbrembach und dem Weinberg schreitet die Ausbreitung der Gehölze rasch voran und Pflegemaßnahmen sind dringend nötig.

Literatur

- AHRENS, M. (1992): Die Moosvegetation des nördlichen Bodenseegebietes. – Dissertationes Botanicae **190**: 1–681.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Berlin, Wien, New York, Springer, 3. Aufl., 865 S.
- DIERSEN, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophytorum Bibliotheca **56**. Berlin, Stuttgart, J. Cramer, 289 S.
- GEIER, S. (1961): Zur Kenntnis zweier Moos- und Flechtenvereine des mitteldeutschen Trockengebietes. – Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe **10**: 87–97.
- HILL, M. O. & C. D. PRESTON (1998): The geographical relationships of British and Irish bryophytes. – Journal of Bryology **20**: 127–226.
- KINLECHNER, G. (1963): Die Vegetationsverhältnisse der Brembacher Weinberge im Thüringer Becken. – Drudea **3**, 17–40.
- Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). – Berlin 1955: 31 S., 1961: 74 S.
- KOPERSKI, M.; M. SAUER, W. BRAUN & S. R. GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **34**: 1–519.
- MARSTALLER, R. (1989): Die Moosgesellschaften des Verbandes Phascion cuspidati Waldheim ex v. Krusenstjerna 1945. 39. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Gleditschia **17**: 121–137.
- (2004): Das Acauletum casasiani ass. nov., eine gipsspezifische Moosgesellschaft in Mitteleutschland. 106. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Haussknechtia **10**: 113–122.
- (2006): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beiheft **13**: 1–192.
- (2008): Die Moosgesellschaften am Seeberg und im Gebiet der Drei Gleichen zwischen Gotha und Arnstadt unter besonderer Berücksichtigung der Naturschutzgebiete. 125. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Abhandlungen und Berichte des Museums der Natur Gotha **25**: 95–136.
- (2011): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Unstruttal zwischen Nängelstedt und Großvargula“ (Unstrut-Hainich-Kreis, Landkreis Gotha). 144. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Verna **30**: 61–82.
- MEINUNGER, L. & W. SCHRÖDER, (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. – Regensburg, Regensburgische Botanische Gesellschaft. Bd. 1: 636 S., Bd. 2: 699 S., Bd. 3: 708 S.
- RENNWALD, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**: 1–800.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **31**: 1–298.
- WENZEL, H.; W. WESTHUS, F. FRITZLAR, R. HAUPT & W. HIEKEL (2012): Die Naturschutzgebiete Thüringens. – Jena, Weissdorn-Verlag, 944 S., 71 Brembacher Weinberge: 184–185.
- ZÜNDORF, H.-J.; K.-F. 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: *Astometum crispum* Waldh. 1947 typicum

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Cladonia rangiformis* +, Nr. 5: *Toninia spec. r.* Nr. 7: *Cladonia furcata* r. Nr. 11: *Squamarina cartilaginea* +, D: Trennart.

Fundorte: Nr. 1–2: Klausberg, Nr. 3–13: Südhänge zwischen Kleinbrembach und dem Weinberg.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	S	S	S	S	SW	S	S	.	S	S	S	.	S
Neigung in Grad	10	10	3	5	25	20	5	0	3	5	50	0	10
Deckung Kryptogamen %	60	70	70	70	60	50	70	60	70	70	80	85	70
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kennart der Assoziation:													
<i>Weissia longifolia</i>	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	1	4
Grimaldion fragrantis:													
<i>Pottia lanceolata</i>	1	2	1	+	2	3	1	1	2	+	.	+	+
<i>Bryum funckii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:													
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	3	3	.
<i>Pleurochaete squarrosa</i> D	.	.	3	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
<i>Didymodon acutus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Psoretea decipientis:													
<i>Didymodon fallax</i>	.	+	+	2	1	+	+	2	.	+	1	2	+
<i>Bryum bicolor</i>	2	2	.	+	.	+	.	+	2	.	+	+	1
<i>Barbula unguiculata</i>	.	1	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Bryum rudemale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Begleiter, Moose:													
<i>Tortula calcicolens</i>	+	.	1	.	.	.	2	+	.	2	2	2	2
<i>Bryum argenteum</i>	1	1	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	1	+	.	1	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	+	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> °	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Thuidium abietinum</i> °	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:													
<i>Collema tenax</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+

Tab. 2: Astometum crispum Waldh. 1947 pterygoneuretosum ovati

O: zugleich Kennart Barbuleta uinguculatae, D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Cladonia furcata* +. Nr. 7: *Toninia sedifolia* +. Nr. 9: *Homalothecium lutescens* +°.

Fundorte: Nr. 1–2: Klausberg, Nr. 3–14: Südhänge zwischen Kleinbrembach und dem Weinberg.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SW	S	S	S
Neigung in Grad	10	10	10	10	5	5	5	5	5	10	10	15	15	10
Deckung Kryptogamen %	75	70	65	75	60	70	70	70	70	75	60	50	60	75
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kennart der Assoziation:														
<i>Weissia longifolia</i>	+	1	2	2	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1
Grimaldion fragrans:														
<i>Pottia lanceolata</i>	+	1	1	2	1	+	2	1	1	+	1	1	3	3
<i>Bryum funckii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Pottia bryoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Barbuleta uinguculatae:														
<i>Pleurochaete squarrosa</i> D	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	2	.	.	+
<i>Pseudocrossidium hornsuschianum</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.
Psoretea decipiens:														
<i>Bryum bicolor</i>	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	+	1	1	1
<i>Barbula unguiculata</i>	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
Trennarten der Subass.:														
<i>Pterygoneurum ovatum</i> O	1	2	+	2	3	2	1	+	2	3	1	1	1	+
<i>Pterygoneurum subsessile</i> O	3	3	2	2	1	+	+	+	+	2	.	+	.	+
Begleiter, Moose:														
<i>Tortula calcicolens</i>	1	.	+	1	.	.	2	1	+	+	2	.	.	1
<i>Bryum caespiticium</i>	+	+	1	.	.	+	.	.	.	+	+	2	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
<i>Bryum argenteum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Thuidium abietinum</i> °	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:														
<i>Collema tenax</i>	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+

Tab. 3: *Pterygoneurum ovatum*-Gesellschaft · O: zugleich Kemart *Barbutalia unguiculatae*. D: Tremart.

Zusätzliche Art: Nr. 14: *Hemalothecium lutescens* f.

Fundorte: Nr. 1–7: Hänge nw. Vogelsberg, Nr. 8, 20–25: Steilhänge n. Vogelsberg, Nr. 9: Klausberg, Nr. 10–11: zwischen Kleinbrennbach und Vogelsberg,

Nr. 12–19: zwischen Kleinbrennbach und dem Weinberg.

Aufnahme Nr:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Exposition	S	S	S	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	S	
Neigung in Grad	15	10	10	3	3	3	0	25	10	25	20	5	15	10	10	5	0	15	10	70	50	45	50	45	40	
Deckung Kryptogamen %	70	75	70	95	75	90	90	80	75	75	60	50	70	70	80	70	50	70	65	75	75	85	90	90	80	
Beschattung %	30	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	0		
Kennzeichnende Arten:																										
<i>Pterygoneurum ovatum</i> O	1	2	1	+	2	4	2	2	+	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	.	2	2	1	2	2	
<i>Pterygoneurum subsessile</i> O	3	3	4	5	3	2	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	1	+	2	1	+	1	+	1	2	
Grimaldion fragrans:																										
<i>Pottia lanceolata</i>	+	.	.	2	2	2	2	.	+	2	3	+	+	2	1	1	2	2	2	.	.	+	.	.	.	
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Acaulon casasianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Barbuletalia unguiculatae:																										
<i>Pseudocrossidium hornschi</i> anum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pleurochaete squarrosa</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Plascum curvicolle</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Psoretea decipiens:																										
<i>Barbula unguiculata</i>	2	.	1	+	+	1	2	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+	1	2	+	+	
<i>Bryum bicolor</i>	+	1	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Didymodon fallax</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Plascum cuspidatum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Tremarten der Var.:																										
<i>Tortula brevissima</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pterygoneurum lamellatum</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Begleiter, Moose:																										
<i>Bryum caespitium</i>	.	2	1	2	1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Tortula calcicolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
<i>Tortula ruralis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Begleiter, Flechten:																										
<i>Collema tenax</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	

4	4	4	4	4	5	3
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·
·	·	·	·	·	·	·

Tab. 4: Funarietum hygrometricae Engel 1949

Fundorte: Nr. 1–6: Hänge nw. Vogelsberg, Nr. 7: Hang nw. Kleinbrennbach, Nr. 8: Hang n. Kleinbrennbach, Nr. 9: Hang no. Kleinbrennbach. D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	W	S	.	O	.	S	.	.	.
Neigung in Grad	15	3	0	25	0	5	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	90	95	85	90	90	90	99	90	99
Beschattung %	20	0	0	15	10	0	0	0	0
Kennart der Assoziation:									
<i>Funaria hygrometrica</i>	4	5	4	3	4	5	3	4	5
Psoretea decipiensis:									
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	.	+	+	1	+	+	.
<i>Brarbula unguiculata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:									
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	1	.	3	2	+	+	.	+
<i>Bryum caespitium</i>	.	2	1	.	+	+	.	2	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	2	+	1	1	.	.	+

Tab. 5: Physcomitrietum pyriformis v. d. Dunk 1972

Fundort: Entwässerungsgraben im Heurieth ö. Kleinbrennbach. D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5
Exposition	S	S	S	S	S
Neigung in Grad	30	40	20	30	10
Deckung Kryptogamen %	90	90	90	95	99
Beschattung %	0	0	0	0	0
Kennart der Assoziation:					
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	4	3	3	2	4
Funarion hygrometricae:					
<i>Funaria hygrometrica</i>	3	4	2	3	2
<i>Marchantia polymorpha</i> D	.	.	.	+	.
Funarietalia hygrometricae:					
<i>Dicranella varia</i>	2	2	3	3	1
<i>Dicranella schreberiana</i>	+	.	+	+	.
<i>Pohlia melanodon</i>	.	.	+	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	.	.	.	+
Psoretea decipiensis:					
<i>Barbula unguiculata</i>	+	+	1	+	.
<i>Bryum bicolor</i>	+	.	+	.	.
Begleiter, Moose:					
<i>Bryum lonchocaulon</i>	+	2	+	1	1
<i>Didymodon tophaceus</i>	2	+	2	+	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	+	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	+

Tab. 6: Riccio cavernosae-Physcomitrelletum patensis v. Hübschm. 1957

O: zugleich Kennart Funarietalia hygrometricae, K: zugleich Kennart Psoretea decipiensis, D: Trennart.

Fundort: Entwässerungsgraben im Brembacher Rieth ö. Vogelsberg.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	W	W	W	W	.	W	.	NW	NW	NW
Neigung in Grad	30	20	70	70	0	15	0	74	30	40
Deckung Kryptogamen %	50	70	70	75	40	75	75	85	80	85
Beschattung %	50	60	60	50	60	30	30	40	40	50
Kennart der Assoziation:										
<i>Aphanorrhagma patens</i>	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
Funarietalia hygrometricae:										
<i>Bryum klinggraeffii</i>	1	+	2	1	1	+	+	2	1	1
<i>Leptobryum pyriforme</i>	+	1	.	+	.	+	+	+	1	2
<i>Marchantia polymorpha</i> D	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:										
<i>Phascum cuspidatum</i> O	+	1	2	.	1	2	1	+	+	1
<i>Pohlia melanodon</i> O	+	+	.	+	1	2	+	1	+	1
<i>Barbula unguiculata</i> K	1	2	+	.	.	+	+	.	.	2
<i>Dicranella staphylina</i> O	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+
Begleiter, Moose:										
<i>Didymodon tophaceus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 7: Orthotrichetum fallacis v. Kms. 1945

Nr. 1-15: Typische Var., Nr. 16-20. *Leskea polycarpa*-Var. O: zugleich Kennart Orthotrichetalia.

Zusätzliche Arten: Nr. 3. *Grimmia pulvinata* r. Nr. 4: *Tortula ruralis* +, Nr. 10: *Dicranoweisia cirrata* +, Nr. 14: *Ceratodon purpureus* +, Nr. 15: *Orthotrichum anomalum* r. Nr. 16. *Bryum moravicum* +.

Fundorte: Nr. 1-3, 16-18: Hänge nw. Vogelsberg; Nr. 4-8, 20: Heurieth, Nr. 9. Klausberg, Nr. 19: Brembacher Rieth, Nr. 10-15: Hänge zwischen Kleinbrennbach und dem Weinberg.

Substrat: Fx = *Fraxinus excelsior*, Ma = *Malus domestica*, P = *Populus-Hybride*, Pd = *Prunus domestica*, Ps = *Prunus cerasus*, Sn = *Sambucus nigra*.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	SO	S	N	O	NW	N	N	SW	SO	.	SW	NO	S	SW	W	O	W	SW	SW	SW
Neigung in Grad	70	80	25	80	80	30	80	75	30	0	30	80	40	80	75	80	75	50	90	80
Deckung Kryptogamen %	90	80	80	80	80	90	80	80	80	60	85	50	75	90	90	70	85	50	70	85
Beschattung %	75	80	80	75	79	60	75	60	80	75	80	80	80	70	60	70	70	60	70	65
Substrat	Fx	Fx	Fx	P	P	Sn	P	P	Fx	Ps	Sn	Fx	Pd	P	P	Ma	Fx	Fx	P	P
Kennart der Assoziation:																				
Orthotrichum pumilum																				
Orthotrichetalia:																				
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	3	4	4	1	+	3	2	1	1	1	3	2	3	2	2	2	1	1	+	+
<i>Orthotrichum affine</i>	+	2	+	2	2	1	1	+	2	1	+	1	1	2	1	1	2	2	3	2
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Orthotrichum striatum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulota crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Tortula papillosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula virescens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																				
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	+	2	2	2	+	2	1	2	2	.	1	2	.	1	2	2	2	2	3
<i>Amblystegium serpens</i>	.	1	.	1	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	2	.	+	2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Flechten:																				
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	+	2	2	2	2	2	2	2
<i>Physcia adscendens</i>	+	1	+	2	2	1	+	2	+	+	+	1	1	+	.	+	1	+	+	1
<i>Xanthoria parietina</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	2	+	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.
<i>Physcia tenella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.

Tab. 8: *Syntrichio latifoliae*-Leskeetum polycarpae v. Hübshm. 1952 (Nr. 1–6), *Ulotetum crispae* Ochn. 1928 (Nr. 7–9), *Pylaisietum polyanthae* Felf. 1941 (Nr. 10–12)

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Eurhynchium hians* +. Nr. 3: *Brachythecium velutinum* 1, *Porella platyphylla* +. Nr. 10: *Homalothecium lutescens* 1. Nr. 11: *Phaeophyscia nigricans* 1. D: Trennart.

Fundorte: Nr. 1–5, 10–11: Hänge nw. Vogelsberg, Nr. 6: Brembacher Rieth, Nr. 7: Klausberg, Nr. 8, 12: Heurieth, Nr. 9: Weinberg.

Substrat: Cr = *Crataegus spec.*, Fx = *Fraxinus excelsior*, P = *Populus*-Hybride, Ps = *Prunus cerasus*, Sx = *Salix spec.*

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	S	O	O	S	SO	W	S	O	N	NW	N	NO
Neigung in Grad	70	80	75	75	60	70	45	90	20	60	70	45
Deckung Kryptogamen %	90	90	85	75	85	70	50	50	70	90	65	95
Beschattung %	85	85	85	75	85	70	70	75	75	80	60	90
Substrat	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx	Fx	Cr	P	Ps	Fx	Fx	Sx
Kennarten der Assoziationen:												
<i>Leskea polycarpa</i>	4	4	3	4	4	4	.	.	.	.	.	.
<i>Ulotia crispata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	r	.
<i>Ulotia bruchii</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	4
Ulotetum crispae:												
<i>Orthotrichum striatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Orthotrichetalia:												
<i>Orthotrichum affine</i>	+	r	2	+	+	+	2	2	2	+	+	+
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	.	.	+	+	1	.	2	+	.	.	+	+
Frullania-Leucodontetia:												
<i>Radula complanata</i> D	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Begleiter, Moose:												
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	1	2	+	.	+	2	3	3	4	4	2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	2	1	1	2	2	.	+	.	+	.	2
<i>Bryum subelegans</i>	+	.	2	1	2	1	.	.	.	.	.	1
<i>Amblystegium serpens</i>	1	+	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:												
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+	.	1	+	1	1	+	.	+	.	1	.
<i>Physcia adscendens</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	+
<i>Physcia tenella</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Parmelia sulcata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6
Exposition	N	NW	S	NO	N	S
Neigung in Grad	25	30	35	30	30	30
Deckung Kryptogamen %	95	90	75	95	85	90
Beschattung %	50	70	70	70	70	70
Substrat	Pa	Ma	Ma	Pd	Pd	Ma
Dicrano-Hypnion filiformis:						
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	1	2	1	3	+	2
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	.	.	.	.	.	+
Cladonio-Lepidozietea reptantis:						
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	1	.	.	1	1
Begleiter, Moose:						
<i>Hypnum cupressiforme</i>	5	4	4	4	5	4
<i>Orthotrichum affine</i>	+	.	+	+	.	.
Begleiter, Flechten:						
<i>Parmelia sulcata</i>	+	+	r	+	+	r
<i>Physcia adscendens</i>	.	1	.	+	.	.
<i>Hypogymnia physodes</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Physcia tenella</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	+	.	.	+

Tab. 9: Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1949
Fundorte: Nr. 1: 0,2 km nw. der Aumühle, Nr. 2–5: Weinberg.

Tab. 10: Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969

Nr. 1–10: Typische Var., Nr. 11–15: *Ceratodon purpureus*-Var. D: Trennart.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Homalothecium lutescens* l. Nr. 9: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +, Nr. 11: *Tortula ruralis* +.

Fundorte: Nr. 1: Aumühle, Nr. 2–7: Rand der Scherkondeaue s. vom Klausberg, Nr. 8–10: Weinberg, Nr. 11–15: Oberhang n. Kleinbrembach.

Substrat: Fx = *Fraxinus excelsior*, Ma = *Malus domestica*, P = *Populus*-Hybride.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Exposition	N	S	S	NO	.	W	.	NO	.	.	SO	N	N	NW	.
Neigung in Grad	20	25	30	10	0	85	0	70	0	0	25	20	25	45	0
Deckung Kryptogamen %	85	95	90	98	95	80	80	80	90	90	90	95	95	95	99
Beschattung %	40	70	60	95	90	90	90	60	75	70	65	60	20	25	50
Substrat	P	P	P	Fx	P	P	P	P	Ma	Ma	P	P	P	P	P
Bryo-Brachythecion rutabuli:															
<i>Brachythecium rutabulum</i> D	3	5	4	4	5	4	4	4	3	2	3	3	2	4	2
<i>Amblystegium serpens</i> D	.	.	.	1	.	+	1	1	+	.	3	1	1	3	2
<i>Bryum moravicum</i> D	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Brachythecium velutinum</i> D	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea reptantis:															
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trennart der Var.:															
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	+
Begleiter, Moose:															
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	1	2	2	1	+	2	2	4	4	3	4	4	1	4
<i>Orthotrichum affine</i>	+	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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: 2013

Band/Volume: [32](#)

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

Artikel/Article: [Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Brembacher Weinberge“ bei Kleinbrembach \(Landkreis Sömmerda\). 156. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens 153-173](#)