

Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Forst Bibra“ bei Bad Bibra (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt)

Rolf MARSTALLER

1 Abbildung und 18 Tabellen

ABSTRACT

MARSTALLER, R.: The bryophytes and bryophyte communities of the nature reserve “Forst Bibra” near Bad Bibra (district Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - *Hercynia N. F.* 37 (2004): 45–71.

In the nature reserve “Forst Bibra”, situated in the southern part of Sachsen-Anhalt (Germany) the vegetation and flora of bryophytes is recorded. Significant are communities of the basiphytic alliances *Grimaldion fragrantis*, *Ctenidion mollusci*, *Grimmion tergestinae*, *Neckerion complanatae*, *Brachythecion rivularis*, *Ulotion crispae*, *Syntrichion laevipilae* and of the neutrophytic or acidophytic alliances *Eurhynchion striati*, *Dicranellion heteromallae*, *Dicrano-Hypnion* and *Bryo-Brachythecion*. Together with additional bryophyte communities they are shown in 18 tables. In total, 38 communities and 165 bryophyte species (18 liverworts, 147 mosses) have been found.

Keywords: Bryophytes, phytosociology, flora, nature reserve, Sachsen-Anhalt.

1 EINLEITUNG

Im Hügelland der Unteren Unstrutplatten wurde bisher über die Moosvegetation auf Muschelkalk am Südwestrand der Querfurter Platte (MARSTALLER 2001a, 2002) sowie über das angrenzende Saaletal bei Bad Kösen (MARSTALLER 2000, 2001b) berichtet. Aus dem von der Finne zum unteren Unstruttal vermittelnden Muschelkalkgebiet zwischen Bad Bibra und dem Hasselbachtal, das bisher bryologisch kaum Beachtung fand, fehlen bryosoziologische Erhebungen völlig. Deshalb soll im vorliegenden Beitrag die Moosvegetation des Naturschutzgebietes (NSG) Forst Bibra dargestellt werden, die einen repräsentativen Ausschnitt dieser Landschaft umfaßt.

2 NATURRÄUMLICHE SITUATION

Das 505,00 ha große, südöstlich der Kleinstadt Bad Bibra gelegene NSG Forst Bibra gliedert sich in das die nordöstliche Begrenzung des Thüringer Beckens bildende Triashügelland Untere Unstrutplatten ein (SCHULTZE 1955). Es umfaßt einen überwiegend nordexponierten Muschelkalk-Stufenhang in Höhenlagen von 145 m bis 288 m NN (Stockmannshöhe östlich Steinbach), der sich von Steinbach über Bad Bibra und Krawinkel bis Plößnitz erstreckt (Abb. 1). Einige markant eingeschnittene, teilweise schluchtartig ausgebildete Täler, die kein Wasser führen (Hörnissental, Tal westlich Hörnissental) oder nur episodisch von einem Bach durchflossen werden (Borntal), gliedern das Gelände in recht unterschiedlich exponierte Hänge.

Geologisch steht in dem zum Trias-Hügelland gehörenden NSG am Nord- und Westrand der Obere Buntsandstein (Röt) an, der allerdings nur lokal aufgeschlossen ist und sonst von periglazialen bis rezenten Muschelkalkdeckschichten verhüllt ist. Die steileren Hanglagen und die Hochfläche wird vom härteren Unteren Muschelkalk (Wellenkalk) gebildet, in dem widerstandsfähige Kalkbänke eingeschaltet sind, die lokal als kleine Felsabsätze auffallen. Eine auf der Hochfläche außerhalb des NSG weitgehend geschlossene Lößdecke wird nach den Hangkanten zu immer schwächer und lückenhaft und spielt im NSG vorwiegend in Mulden und an sanften Unterhängen als Solifluktions- bzw. Kolluviallöß eine größere Rolle.

Die basischen, mitunter skelettreichen, flachgründigen Böden, die durch Verwitterung des Muschelkalkes entstanden sind, gehören der Rendzina-Reihe an und reichen von der Mullartigen Rendzina unter Trocken-

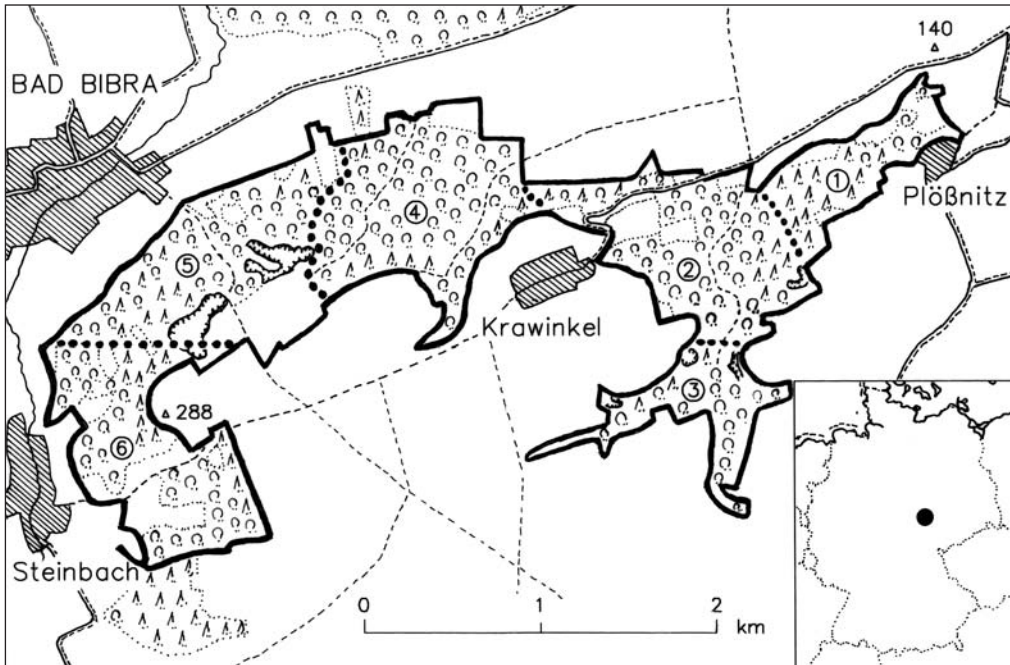


Abb. 1 Lage des Naturschutzgebietes "Forst Bibra" bei Bad Bibra (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). 1: östlicher Teil des NSG zwischen Borntal und Plöbnitz, 2: unteres Borntal mit Seitentälern, 3: oberes Borntal, 4: Abschnitt von Krawinkel über das Hörnissental bis zum Rand der großen Steinbrüche, 5: Gebiet südöstlich Bad Bibra mit den Steinbrüchen, 6: Gebiet östlich Steinbach.

rasen bis zur Braunerde-Rendzina im Laubwald bzw. Moderrendzina im Nadelholzforst. Der Löß wurde in den Laubwäldern im oberen Bereich zu Lößlehm entkalkt und reagiert mäßig sauer.

Da das NSG unmittelbar an das zum Mitteldeutschen Trockengebiet mit mittleren Jahresniederschlägen unter 550 mm gehörende untere Unstruttal angrenzt, erreichen sie im NSG nur Werte zwischen 550 und 570 mm. Für die in Tallage befindliche Stadt Bad Bibra liegt ein langjähriges Mittel von 559 mm vor (Klimatologische Normalwerte 1955, 1961). Die mittlere Jahrestemperatur kann nur geschätzt werden, da sich keine repräsentative Station in der Nähe befindet: Jahresmittel $8,2^{\circ}\text{C}$ (Januarmittel $-1,0^{\circ}$, Julimittel $+17,7^{\circ}$).

2 METHODIK

Die bryosoziologischen und floristischen Erhebungen basieren auf den Jahren von 2001 bis 2003. In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen JÄGER et WERNER (2000), der Syntaxa MARSTALLER (1993) unter Berücksichtigung der danach vorgenommenen Veränderungen im ICPN (WEBER et al. 2001) gefolgt. Die Größe der Aufnahmeflächen richtet sich nach deren Homogenität und beträgt bei den meisten Gesellschaften 6–10 dm² (Tab. 3–4, 5, Nr. 1–14, Tab. 8–10, 12, 18) bzw. 2–4 dm² (Tab. 1–2, 5, Nr. 15–18, Tab. 6–7, 11, 13–17), falls keine anderen Angaben vorliegen. Herabgesetzte Vitalität ist durch ° (z. B. +°) gekennzeichnet. Die angeführten Fundorte zu den Vegetationsaufnahmen und im Artenverzeichnis der Moose erstrecken sich über die topographischen Karten (TK) 1: 25.000 Nebra sowie Eckartsberga und bedeuten (vgl. auch Abb. 1): 1 = östlicher Teil des NSG zwischen Borntal und Plöbnitz (TK Nebra), 2. = unteres Borntal mit Seitentälern (TK Nebra), 3 = oberes Borntal (TK Eckartsberga), 4 = Abschnitt von Krawinkel über das Hörnissental bis zum Rand der großen

Steinbrüche (TK Nebra), 5 = Gebiet südöstlich Bad Bibra mit den Steinbrüchen (TK Nebra), 6 = Gebiet östlich Steinbach (TK Eckartsberga).

3 ERGEBNISSE

3.1 Die Moosschicht der Phanerogamengesellschaften

Durch Beweidung, Steinbruchbetrieb, Acker- und Weinbau und die damit verbundene Rodung der ehemals geschlossen verbreiteten Laubwälder entwickelte sich im NSG eine reich differenzierte Kulturlandschaft, die durch einen beträchtlichen Reichtum anthropogener und naturnaher Phanerogamengesellschaften ausgezeichnet ist. Die teilweise großflächigen Magerrasen auf flachgründigen, steinigen Kalkböden wurden allerdings seit dem Ende des 19. Jahrhunderts zum überwiegenden Teil aufgeforstet oder unterliegen infolge ausbleibender Nutzung, was auch für die ehemaligen Weinberge bei Steinbach und im Borntal zutrifft, der spontanen Besiedlung mit Xerothermgebüsch und Pionierwäldern.

Die Magerrasen (vgl. BECKER 1998) konnten sich nur in meist kleinen Restbeständen erhalten, doch bemüht man sich gegenwärtig, wenigstens auf Teilflächen ihre Struktur und Artenvielfalt durch Rodung der Gebüsch, Mahd und extensive Beweidung zu bewahren. An einigen steilen, südexponierten Hängen im Borntal mit sehr flachgründigen Böden hat sich das **Trinio-Caricetum humilis** Volk in Br.-Bl. et Mohr 1938 erhalten, das in der Regel nur vereinzelt durch die akrokarpes Laubmoose *Pterygoneurum ovatum*, *Weissia brachycarpa*, *W. controversa* sowie die pleurokarpes Laubmoose *Campylium chrysophyllum* und *Homalothecium lutescens* ausgezeichnet ist.

Sehr kleinflächig gedeiht ein Restbestand des **Teucroio-Seslerietum** Volk 1937 westlich Plößnitz an einem nach Nordwesten exponierten Oberhang, der bereits zum Polygalo-Seslerietum (Tx. 1937) Tx. ex Winterhoff 1965 vermittelt und durch aufwachsende Waldkiefern stark gefährdet ist. Kennzeichnend sind in dieser Exposition die frischeliebenden, an höhere Luftfeuchte gebundenen Bryophyten *Ctenidium molluscum*, *Campylium chrysophyllum*, *Fissidens dubius*, *Tortella tortuosa* und *Encalypta streptocarpa*, außerdem *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, an der trockneren Oberhangkante vereinzelt *Ditrichum flexicaule* und *Tortella inclinata*.

Reicher kommt die Moosschicht in den im NSG weit verbreiteten, allerdings an typisch kontinentalen Arten bereits verarmten Halbtrockenrasen des **Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati** (Libbert 1933) Krausch 1961 zur Entwicklung. In trockenen Ausbildungen fallen besonders in Beständen mit lückenhafter Phanerogamenschicht die pleurokarpes Laubmoose *Homalothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Thuidium abietinum*, *Campylium chrysophyllum*, selten *Rhytidium rugosum*, *Entodon concinnus* und nur an besser mit Wasser versorgten Hängen *Ctenidium molluscum* auf. Dazwischen sind weiterhin *Tortella inclinata*, *Weissia longifolia*, *W. brachycarpa* und *W. controversa* anzutreffen. Auf Böden, die an sanften Unterhängen weniger rasch austrocknen, gedeihen neben *Homalothecium lutescens* und *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* die frischeliebenden Moose *Thuidium philibertii*, *Scleropodium purum*, *Campylium stellatum* var. *protensum* und *Brachythecium rutabulum*. Die nordexponierten Wald- und Gebüschränder weisen außerdem *Hylocomium splendens*, *Ctenidium molluscum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Calliergonella cuspidata*, *Plagiomnium undulatum* und *P. affine* auf.

Ungenutzte bzw. extensiv beweidete Frischwiesen des **Arrhenatheretum elatioris** Braun 1915 im unteren Borntal, die stark mit Nitrophyten, weiteren Hochstauden und Gebüsch durchsetzt sind, zeichnen sich durch *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Eurhynchium hians*, *Plagiomnium undulatum*, *P. affine* und *Lophocolea bidentata* aus.

Der überwiegende Teil des NSG ist mit Wäldern und Forsten bedeckt. Größte Bedeutung besitzt das hauptsächlich aus Niederwald hervorgegangene **Galio-Carpinetum** Oberd. 1957, das auf trockenen, flachgründigen, doch auch tiefgründigen, feuchten Böden (Braunerde-Rendzina, gering versauerte Lößböden vom Typ Lessivè) stockt. Eine Moosschicht kommt nur stellenweise zur Entwicklung und setzt sich auf kalkhaltigen Mullböden aus *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiomnium affine* und *P. rostratum*, auf Löß aus *Atrichum undulatum*, *Fissidens taxifolius* und *Eurhynchium hians* zusammen.

An wenigen südexponierten Hangkanten (Borntal, um Steinbach) gibt es Reste des **Quercetum pubescenti-petraeae** Imchenetzky 1926 mit *Dictamnus albus*, in denen vereinzelt *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium velutinum* zu finden sind.

Nur in einigen Runsen und vereinzelt an nordexponierten Hängen haben sich auch die sicherlich durch die Niederwaldwirtschaft zurückgedrängten Buchenwälder erhalten, die auf flachgründigen Kalkböden bei stärkerer Hangneigung zum **Carici-Fagetum** Moor 1952, an sanfteren Hängen zum **Hordelymo-Fagetum** Kuhn 1937 gehören. Die mächtige Laubstreu läßt keine Moose aufkommen, und nur bei Verhagerung stellen sich *Brachythecium velutinum*, sehr selten auch *Ctenidium molluscum* und *Tortella tortuosa* ein.

Recht moosreich sind dagegen die meist in Gründchen vorkommenden **Eschen-Pionierwälder**, die mit *Betula pendula* und *Acer pseudoplatanus* durchsetzt sein können. Hier gedeihen oft in umfangreichen Beständen die für feuchte, nährstoffreiche Mullböden bezeichnenden Moose *Eurhynchium hians*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium undulatum*, *P. affine* und manchmal *Eurhynchium striatum*.

Weit verbreitet sind **Kiefernforste** mit *Pinus sylvestris* und *Pinus nigra*, die selten *Larix decidua* oder *Picea abies* enthalten und die durch Aufforstung von Magerrasen seit dem Ende des 19. Jahrhunderts entstanden sind. Mit der Entwicklung eines sauer reagierenden Moderhorizontes durch die sich nur langsam zersetzende Nadelstreu stellen sich zahlreiche, zum Teil umfangreiche und auffallende Decken bildende pleurokarpe Laubmoose ein, die entweder für saure Böden charakteristisch sind, wie *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens* und *Dicranum scoparium*, oder eine breite ökologische Amplitude besitzen, zu denen *Scleropodium purum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Thuidium philibertii*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiomnium affine*, *P. undulatum*, *Eurhynchium striatum* und das im NSG seltene *Thuidium tamariscinum* gehören. Nur in einem jüngeren Waldkiefernbestand am Steilhang westlich Plößnitz sind *Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa* und vereinzelt *Rhytidium rugosum* zu finden. Da in den Kiefernforsten in zunehmendem Maße Laubgehölze aufwachsen, kommt es bedingt durch Lichtmangel und die Verbesserung der Bodenqualität infolge der sich zu Mull zersetzenden Laubstreu zur Verdrängung der meisten Moose.

3.2 Moosgesellschaften

Die meisten terricolen Moosgesellschaften konzentrieren sich im NSG auf den basischen, flachgründigen Mineral- und Humusböden, die in den Lücken von Magerrasen, im Bereich von Felsabsätzen und in den Steinbrüchen auftreten. In den Wäldern werden überwiegend die Ränder und Böschungen der Waldwege sowie Erdblößen mit neutro- bis azidophytischen Gesellschaften besiedelt, die meist kurzlebig sind. Epilithische Moosvereine wachsen auf Muschelkalk an kleinen Felsen und Felsbänken sowie auf Steinen, die am Waldboden, in Magerrasen oder den Steinbrüchen umherliegen. Epiphytische Gesellschaften fallen wegen ihrer geringen Verbreitung wenig auf, sind aber trotzdem mit einem beträchtlichen, für das Hügelland spezifischen Spektrum vertreten. Infolge der relativ trockenen klimatischen Verhältnisse beschränken sich die Gesellschaften des morschen Holzes auf wenige Assoziationen.

3.2.1 Xerophytische Gesellschaften trockener, basen- und lichtreicher Standorte

Fotophytische Gesellschaften, die im NSG sämtlich an kalkhaltige Mineralböden und Kalkstein gebunden sind, kennzeichnen Sonderstandorte in Trocken- und Halbtrockenrasen. Die xerophytischen, terricolen Moosvereine bevorzugen südexponierte Hänge und Böschungen im Borntal sowie östlich Steinbach und besiedeln meist flachgründige, skelettreiche Böden, Felsspalten und Felsabsätze. Bevorzugt in aufgelassenen Steinbrüchen, doch auch an den wenig geneigten Oberhangkanten, kommt das an sehr flachgründige, wasserzügige Böden angewiesene **Tortelletum inclinatae** (Tab. 1) zur Entfaltung. Auf Kalkmergel gedeiht die Typische Subass., auf lößbeeinflussten, langsam austrocknenden Böden die *Barbula convoluta*-Subass., der im NSG auch *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* eigen ist.

Auf mäßig betretenen Wegen hat sich das weit verbreitete **Barbuletum convolutae** (Tab. 2, Nr. 1–5) angesiedelt. Es zeichnet sich im NSG vorwiegend durch *Barbula convoluta*, *Didymodon fallax*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* und die Gallertflechte *Collema tenax* aus. Nur vereinzelt konnte in einem Steinbruch

Tab. 1 Tortelletum inclinatae Stod. 1937

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Exposition	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neigung in Grad	.0	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung Kryptogamen %	0	95	70	95	95	98	95	95	90	85	9
Beschattung %	0	2	.5	20	2	.	.0	10	25	1	.
Fundort	2	3	3	3	5	5	6	3	3	3	5
Kennart der Assoziation:											
<i>Tortella inclinata</i>	5	3	3	4	5	4	5	5	4	5	
Trennarten der Assoziation:											
<i>Ditrichum flexicaule</i>	+	.	+	+	+	3	.	2	+	.	
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1	.	r	.	+	.	.	1	1	.	
<i>Tortella tortuosa</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.
Grimaldion fragrantis:											
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia lanceolata</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:											
<i>Didymodon fallax</i>	+	+	.	.	+	+	1	+	+	+	
Psoretea decipiensis:											
<i>Toninia sedifolia</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:											
<i>Barbula convoluta</i> V	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
Begleiter, Moose:											
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	2	2	+	.	.	+	.	+	
<i>Tortula ruralis</i>	.	2	.	.	+	+	1	.	.	.	
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	r	.	1	+	.	+	.	.	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	
<i>Abietinella abietina</i>	.	.	+	+	.	.	+	r	.	.	
<i>Bryum pallescens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	
Begleiter Flechten:											
<i>Collema tenax</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pyxidata</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	
<i>Leptogium lichenoides</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	
<i>Peltigera rufescens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+

Nr. 1–7: typicum, Nr. 8–10: barbuletosum convolutae.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Campylium stellatum* var. *protensum* +. Nr. 6: *Potentilla tabernaemontani* +. V: zugleich Kennart Grimaldion fragrantis.

im Borntal das **Aloinetum rigidae** (Tab. 2, Nr. 6–10) beobachtet werden, das in einer mesophytischen Ausbildung mit *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Barbula convoluta* und *Bryum bicolor* vorkommt. Zu den Besonderheiten im südlichen Sachsen-Anhalt gehört das erst in Thüringen häufigere **Trichostomum crispuli-Aloinetum aloidis** (Tab. 2, Nr. 11–12). Es konnte einzig an der Kalkböschung im Bereich eines Weges östlich Steinbach nachgewiesen werden. Sehr selten tritt auch das an feinerdereiche Mullböden angewiesene **Astometum crispum** auf. Das folgende Beispiel gehört zu der thermisch anspruchsvollen

Tab. 2 Barbuletum convolutae Had. et Šm. 1944 (Nr. 1–5)
 Aloinetum rigidae Stod. 1937 (Nr. 6–10)
 Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidis Guerra et Varo 1981 (Nr. 11–12)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	09	11	21	1
Exposition	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	S	S
Neigung in Grad	.	.	.	.	0	7	.	.	.	5	03	3
Deckung Kryptogamen %	5	57	59	57	59	9 0	08	56	07	08	8 5	07
Beschattung %		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	06
Fundort	2	2	6	6	6	2	2	2	2	2	6	6
Kennarten der Assoziationen:												
<i>Barbula convoluta</i>	3	4	2	4	4	.	3	+	.	+	.	.
<i>Aloina rigida</i>	.	.	.	.	.	2	2	3	4	4	.	.
<i>Aloina aloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3
Grimaldion fragrantis:												
<i>Pseudocrossidiumhornschiichanum</i>	.	1	+	.	2	.	+	2	2	3	.	.
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.
<i>Pottia bryooides</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Pottia lanceolata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+
<i>Phascum curvicolle</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Encalypta vulgaris</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon acutus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:												
<i>Didymodon fallax</i>	2	2	4	2	2	4	3	2	1	1	2	3
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Bryum bicolor</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Psoretea decipientis:												
<i>Endocarpon pusillum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Begleiter, Moose:												
<i>Bryum caespiticium</i>	+	.	+	.	1	.	.	+	1	+	1	+
<i>Trichostomum crispulum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hypnumcupressiformevacucinosum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
BegleiterFlechtenundGefäßpflanzen:												
<i>Collema tenax</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cladonia symphycharpa</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pocillum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Racomitrium canescens* s. str. +, *Tortella tortuosa* r. Nr. 5: *Tortula ruraliformis* 1, *Sedum acre* +. Nr. 6: *Didymodon ferrugineus* +, *Bryum pallescens* +. Nr. 11: *Toninia sedifolia* +. Nr. 12: *Bryum argenteum* +.

Pterygoneurum ovatum-Subass.

Aufnahme: Erdblöße im Trinio-Caricetum humilis, 1 dm², S 10°, Deckung Kryptogamen 70 %, Beschattung 15 %, Fundort: 2.

Kennart der Assoziation: *Weissia longifolia* 2.

Grimaldion fragrantis: *Phascum curvicolle* 3, *Pterygoneurum ovatum* 2, *P. subsessile* +.

Barbuletalia unguiculatae: *Bryum bicolor* s. str. +.

Begleiter, Moose: *Bryum argenteum* 1, *B. caespiticium* +.

Begleiter, Flechten: *Collema tenax* 2.

Unter den epilithischen Polstermoosgesellschaften trifft man das im NSG mäßig beschattete Standorte bevorzugende **Orthotricho-Grimmietum pulvinatae** (Tab. 3, Nr. 1–6) relativ selten an, das meist auf lose am Boden umherliegenden Kalksteinen gedeiht. Auf intensiv der Strahlung ausgesetzten, großen Steinblöcken, die in den nur spärlich durch aufwachsende Gehölze gekennzeichneten Steinbrüchen vorhanden sind, fehlt *Orthotrichum anomalum* fast immer. Hier haben sich lokal sekundäre Vorkommen des **Grimmietum orbicularis** (Tab. 3, Nr. 7–8) eingestellt, doch fast überall wachsen die Pionierbestände der **Schistidium crassipilum-Tortula muralis-Gesellschaft** (Tab. 3, Nr. 9–19).

Tab. 3 Orthotricho-anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937 (Nr. 1–6)
Grimmietum orbicularis All. ex Demar. 1944 (Nr. 7–8)
Schistidium crassipilum-Tortula muralis-Gesellschaft (Nr. 9–19)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	09	11	21	31	41	5	16	17	1	81	91	1			
Exposition	S	N	SW	SWS	SW	N	.	.	ES	WS	WS	N	EW	S	SE	NES	ES	S					
Neigung in Grad	5	0	D	D	15	2	51	10	2	.0	04	03	03	53	53	0	30	6	7	05	06	1	
Deckung Kryptogamen%	0	0	0	0	70	3	04	50	0	4	3	08	03	55	02	04	5	45	40	2	05	04	4
Beschattung %	0	5	D	D	40	2	02	10	4	0	01	1	00	03	03	0	50	50	1	01	1	0	
Fundort	2	2	2	2	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
KennartenderAssoziationen:																							
<i>Orthotrichum anomalum</i>	2	1	+	2	3	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grimmia orbicularis</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grimmion tergestinae:																							
<i>Tortula muralis</i>	1	3	2	1	1	+	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	.	3	+	1	3	2	+	2	2	+	1	2	1	2	2	1	3	3	+	.	.	.
<i>Grimmia pulvinata</i>	+	1	1	1	1	1	+	+	.	+	.	1	1	2	+	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																							
<i>Hypnum compressiforme</i> s. str.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																							
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Campyllum chrysophyllum* 1. Nr. 3: *Tortula ruralis* +. Nr. 6: *Cladonia pyxidata* ssp. *pyxidata* +. Nr. 11: *Didymodon fallax* +. Nr. 18: *Weissia controversa* +. Nr. 19: *Ceratodon purpureus* 1.

Nur auf der Steinhalde eines Steinbruches im Borntal kommt das **Abietinelletum abietinae** (Tab. 4) zur Entwicklung, eine in Mitteldeutschland seltene Assoziation. Die für diese Gesellschaft bezeichnenden pleurokarpen Laubmoose charakterisieren sonst fast immer die Mooschicht der Magerrasen.

Tab. 4 Abietinellum abietinae Stod. 1937

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Exposition	W N W N	W N W N	W W N W N	S	S		
Neigung in Grad	5 1 0 1	5 1 5 2	5 1 5 1	5 1 0 2			
Deckung Kryptogamen %	5 9 5 9	8 9 5 9	8 9 5 9	5 9 5 9			
Beschattung %	0 7 0 7	5 7 0 7	0 7 0 7	0 5 0 5			
Fundort	3	3	3	3	3	3	3
Kennart der Assoziation:							
<i>Thuidium abietinum</i>	1	.	.	+	+	2	1
Abietinellion abietinae:							
<i>Homalothecium lutescens</i>	4	3	4	2	3	2	4
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	3	4	3	4	4	3	2
Begleiter, Moose:							
<i>Thuidium philibertii</i>	.	2	.	2	.	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	1	3
<i>Lophocolea bidentata</i>	1	1	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tortula ruralis</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	+

3. 2. 2 Hygrophytische Gesellschaften basenreicher Standorte

Bedingt durch die im NSG vorherrschenden Laubwälder kommt vielen basiphytischen, terricolen und epilithischen Gesellschaften luftfeuchter Standorte relativ große Bedeutung zu. Das in submontan geprägten Kalkgebieten Mitteldeutschlands in viel größerer Mannigfaltigkeit entwickelte **Ctenidietum mollusci** (Tab. 5, Nr. 1–14) beschränkt sich fast ausschließlich auf die relativ wenig anspruchsvolle Typische Subass., die zwar auch an luftfeuchte Standorte gebunden ist, doch insgesamt mehr Trockenheit ertragen kann. Am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes meidet sie lichtreiche Standorte, findet nur noch in Laubwäldern günstige Bedingungen und zeichnet sich neben dem assoziationstypischen Moos *Ctenidium molluscum* lediglich durch *Encalypta streptocarpa*, *Tortella tortuosa*, vereinzelt *Campylium chrysophyllum* und *Fissidens dubius* aus. Besondere Bedeutung besitzt das bereits recht isolierte Vorkommen der *Scapania aspera*-Subass. an einer nordexponierten Felsbank, da es bisher der einzige Nachweis auf Muschelkalk im südlichen Sachsen-Anhalt ist. Zu den Seltenheiten gehört das in Thüringen viel häufigere, fesspaltenbesiedelnde **Encalypto-Fissidentetum cristati** (Tab. 5, Nr. 15–18) in der für Kalkmergelböden bezeichnenden *Trichostomum crispulum*-Subass. Sie konnte in der Typischen Var. und der nur an der nordexponierten Felswand in einem Steinbruch im oberen Borntal sich eingefundenen hygrophytischen *Preissia quadrata*-Var., die bisher für die Muschelkalkgebiete im südlichen Sachsen-Anhalt unbekannt war, nachgewiesen werden.

Innerhalb der terricolen Gesellschaften der Wälder, die basenreiche, doch an ihrer Oberfläche entkalkte Lehmböden besiedeln, kommt das **Eurhynchietum swatzii** (Tab. 6, Nr. 1–22) an Wegrändern und auf Erdblößen im Laubwald recht verbreitet zur Entwicklung. Neben den dominierenden Moosen *Fissidens taxifolius* und *Eurhynchium hians* ist für das NSG das Vorkommen des ebenfalls mit Schwerpunkt in dieser Assoziation auftretenden basiphytischen Erdmooses *Fissidens incurvus* bezeichnend. Mineralkräftiger Lößlehm wird vom gleichfalls neutrophytischen **Eurhynchietum schleicheri** (Tab. 6, Nr. 23–29) besiedelt, das sich durch die Dominanz von *Eurhynchium schleicheri* auszeichnet und gleichfalls *Fissidens taxifolius* sowie *Eurhynchium hians* aufweisen kann. Mitunter greifen im Kontakt zu den anspruchsvolleren

Tab. 5 Ctenidietum mollusci Stod. 1937 (Nr. 1–14)
 Encalypto streptocarpace-Fissidentetum cristati Neum. 1971 (Nr. 15–18)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	80	91	12	1	31	4	1	5	6	17	18	1	1	
Exposition	N	N	S	N	N	.	W	N	N	NE	NWN	N	N	N	N	W	N	N	N	N	
Neigung in Grad	0	30	40	45	4	8	0	0	35	30	15	4	04	5	4	0	75	90	8	9	
Deckung Kryptogamen %	5	5	5	5	5	5	5	90	95	90	90	9	89	0	9	0	70	80	9	8	
Beschattung %	0	0	0	0	0	0	0	90	40	50	65	6	07	0	9	0	10	65	6	6	
Fundort	1	1	2	2	3	4	4	5	5	2	2	2	1	4		1	5	3	3	3	
Kennart Ctenidietum mollusci:																					
<i>Ctenidium molluscum</i>	4	4	5	5	5	4	3	5	4	5	4	5	2	3	.	.	.	.	.	.
Ctenidietalia mollusci:																					
<i>Encalypta streptocarpa</i>	+	2	+	+	1	1	2	2	+	2	+	+	+	+		1	+	2	3		
<i>Tortella tortuosa</i>	3	2	.	.	.	2	2	1	1	.	.	.	3	3		3	2	.	.	.	
<i>Fissidens dubius</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	1	.	+	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																					
<i>Scapania aspera</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+	+	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																					
<i>Ditrichum flexicaule</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella inclinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2
<i>Pellia endivifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Moose:																					
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	+	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachythecium glareosum</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																					
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>pyxidata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lepraria</i> spec.	+

Nr. 1–13: typicum, Nr. 1–9: Typische Var., Nr. 10–12: *Ditrichum flexicaule*-Var., Nr. 13: *Neckera crispa*-Var., Nr. 14: *scapanietosum asperae*. Nr. 15–18: *trichostometosum crispuli*, Nr. 15–16: Typische Var., Nr. 17–18: *Preissia quadrata*-Var. V: zugleich Kennart Ctenidion mollusci.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Plagiomnium rostratum* +. Nr. 2: *Thuidium philibertii* +, *Amblystegium serpens* +, *Eurhynchium hians* +. Nr. 3: *Lophocolea bidentata* +. Nr. 7: *Homomallium incurvatum* 1, *Peltigera praetextata* 1. Nr. 11: *Bryum capillare* +. Nr. 17: *Trentepohlia aurea* +.

Tab. 6 Eurhynchietum swartzii WALDH. 1944 (Nr. 1–22)
Eurhynchietum schleicheri WALDH. 1944 (Nr. 23–29)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	21	31	41	51	61	71	81	91	01	12	22	2	3	42	52	62	72	82	92	2			
Exposition	W	N	S	O.	NW.	N	NW	EN	WS	EN	S	E.	S	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	W	ES	ES	WS	WN	WN	N			
Neigung in Grad	5	5	0.	1	.	05	01	52	02	01	1	5	0.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	02	52	02	51	02	02	3		
Deckung Kryptogamen %	0	59	08	07	09	08	09	58	09	59	09	09	59	09	05	06	05	06	56	06	07	7	0	09	59	59	59	59	09	9			
Beschattung %	5	09	09	59	08	59	09	58	58	58	58	58	08	09	09	59	58	58	08	58	58	8	0	09	09	09	09	59	58	58	8		
Fundort	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4			
Kennarten der Assoziationen:																																	
<i>Fissidens taxifolius</i>	2	1	1	2	3	2	4	4	3	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	.	.	.	1	+	+	+	.		
<i>Eurhynchium hians</i>	4	1	4	4	3	4	2	+	1	2	2	2	1	2	1	+	+	+	+	1	1	1	1	.	.	.	2	+	1	.	.		
<i>Fissidens incurvus</i>	.	3	.	.	.	.	.	1	2	2	1	3	1	.	.	1	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
Begleiter, Moose:																																	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	+	+	+	1	.	+	.	1	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	1	1	2	.	2	.	+	+	+	.	.	.		
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	.	+	+	.	1	.	.	.	
<i>Pleuridium acuminatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum rubens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnumcupressiformes</i> .str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula subulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Thuidium philibertii* +, Nr. 8: *Barbula unguiculata* +, Nr. 10: *Diurichium pallidum* +, Nr. 11: *Scleropodium purum* +°, Nr. 13: *Calliergonella cuspidata* +°, Nr. 17: *Dicranella schreberiana* +, Nr. 18: *Pottia truncata* +, Nr. 21: *Hypnum cupressiforme* s. str. +, Nr. 23: *Fissidens bryoides* +, Nr. 24: *Plagiothecium cavifolium* +, *P. succulentum* +, Nr. 26: *Plagiomnium cuspidatum* 1. Nr. 29: *Atrichium undulatum* +.

Dicranellion-Gesellschaften *Plagiothecium cavifolii* und *Fissidentetum bryoidis* einige Azidophyten mit geringer Stetigkeit über.

Das aus Südschweden von WALDHEIM (1944) beschriebene Eurhynchietum *schleicheri* wurde bisher in Mitteleuropa nicht beachtet und vermittelt vom Eurhynchietum *swartzii* zum *Plagiothecium cavifolii*. Die in einer dreistufigen Skala angegebenen Mengenverhältnisse sind nach WEBER et al. (2001) für die gültige Beschreibung dieser Assoziation (gleiches gilt für das Eurhynchietum *swartzii*) als ausreichend anzusehen. Da allerdings enge Beziehungen zum Eurhynchietum *swartzii* bestehen, ist der Status in Mitteleuropa zu überprüfen und abzusichern.

Terricole Gesellschaften, die an feuchte Böden angewiesen sind, gehören im NSG zu den Seltenheiten. Vereinzelt kommt auf Brandstellen und mit Stickstoff angereicherten Böden das nitrophytische **Funarietum hygrometricae** (Tab. 7) mit seinen artenarmen, oft nur aus *Funaria hygrometrica*, *Bryum argenteum* und *Ceratodon purpureus* zusammengesetzten Beständen vor. Das bevorzugt an die Ränder und Böschungen mehr oder weniger beschatteter Wege mit Kalkboden gebundene hygrophytische **Dicranelletum rubrae** kann nur selten in typisch entwickelten Vorkommen beobachtet werden.

Tab. 7 Funarietum *hygrometricae* Engel 1949

Aufnahme Nr.	1	2	3
Exposition	.	SE	N
Neigung in Grad	.	50	3
Deckung Kryptogamen %	0	95	90
Beschattung %	0	40	40
Fundort	4	4	5
Kennart der Assoziation:			
<i>Funaria hygrometrica</i>	4	5	4
Psoretea decipiensis:			
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	2
Begleiter, Moose:			
<i>Bryum argenteum</i>	3	2	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	+	1

Aufnahme: Wegböschung in einem Steinbruch, 2 dm², S 15°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 0 %, Fundort: 2.

Kennart der Assoziation: *Dicranella varia* 4.

Barbuletalia unguiculatae: *Barbula unguiculata* 1, *Didymodon fallax* +.

Begleiter, Moose: *Bryum caespiticium* +.

Kalksteine und mitunter auch die vom Mineralboden beeinflussten, flach an der Oberfläche des Waldbodens befindlichen Wurzeln von Laubbäumen sind die charakteristischen Standorte der sciophytischen, an Laubwälder gebundenen Gesellschaften des Neckerion complanatae. Vorwiegend flache Kalkplatten in relativ trockenen Laubwäldern besiedelt das einförmig zusammengesetzte, vorwiegend durch *Homomallium incurvatum*, *Schistidium crassipilum* und *Bryum subelegans* charakterisierte **Homomallietum incurvati** (Tab. 8), das nur in geringer Stetigkeit Neckerion- und Neckeretalia-Moose aufweist. Neben der Typischen Ausbildung konnte als Seltenheit die bemerkenswerte, durch *Leucodon sciuroides*, *Frullania dilatata* und *Zygodon viridissimus* differenzierte *Leucodon*-Ausbildung an der Vertikalfäche eines Kalksteines nachgewiesen werden.

Die mesophilen Bestände des Galio-Carpinetum und auch thermisch begünstigte Buchenwälder besiedelt das wärmeliebende, an Kalkstein und Borke wachsende **Anomodontetum attenuati** (Tab. 9, Nr. 1–10), während

Tab. 8 Homomallietum incurvati Phil. 1965

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Exposition	W	S	W	N	W	N	W	S	W	S	W	W	N	W	W	.	.	N	N	.	E	.	W
Neigung in Grad	0	20	30	40	50	50	50	10	25	30	30	35	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Deckung Kryptogamen %	0	5	10	5	5	8	5	10	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Beschattung %	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Fundort	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Kennart der Assoziation:																							
<i>Homomallium incurvatum</i>	5	5	4	5	5	5	3	5	4	5	4	5	4	5	3	3	5	3	3	3	2	3	3
Neckerion complanatae:																							
<i>Didymodon sinuosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																							
<i>Rhynchostegium murale</i>	1	1	2	+	.	1	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Porella platyphyllo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalotheicum sericeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildung:																							
<i>Frullantia dilatata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zygodon viridissimus</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																							
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	+	+	+	.	+	2	1	2	+	3	+	3	+	1	1	1	+	+	2	1	1	2
<i>Bryum subelegans</i>	.	+	.	1	+	+	.	+	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	3	2	.	.	.	.	+	3
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–21: Typische Ausbildung, Nr. 22: *Frullantia dilatata*-Ausbildung.Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Brachythecium rutabulum* r. Nr. 11: *Homalotheicum lutescens* +, Nr. 14: *Ctenidium molluscum* +, Nr. 15: *Tortella tortuosa* l. Nr. 16: *Tortula ruralis* +, Nr. 17: *Brachythecium velutinum* +, Nr. 19: *Orthotrichum anomalum* r. Nr. 22: *Amblystegium serpens* +.

Tab. 9 Anomodontetum attenuati Pec. 1965 (Nr. 1–10)
 Brachythecium populae Phil. 1972 (Nr. 11–14)
 Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930 (Nr. 15–20)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	W	S	W	S	W	W	S	S	S	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
Neigung in Grad	40	30	25	10	10	10	25	10	70	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	5	90	85	90	90	90	90	90	90	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Beschattung %	5	90	90	90	90	90	90	90	90	9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Substrat	K	A	Q	Q	K	K	K	K	K	G	A	A	A	A	K	K	K	K	K	K
Fundort	4	4	4	4	4	4	4	5	6	3	6	4	4	4	2	2	2	2	2	4
KennartenderAssoziationen:																				
<i>Anomodon attenuatus</i>	2	1	3	1	3	4	4	4	4	2	2									
<i>Brachythecium populae</i>	3					+	2					3	3	3	4					
<i>Neckera complanata</i>																				
Neckerion complanatae:																				
<i>Brachytheciangelesorum</i>					1	1					+									
<i>Homaliumcurvatum</i>				+	+			1												1
<i>Platnomituncuspidatum</i>			2	3		3		2												
<i>Didymodon sinuosus</i>							2													
<i>Isoethecialopeceuroides</i>											+									
Neckeretalia complanatae:																				
<i>Metzgeria furcata</i>		2	1								2									
<i>Porella platyphyllo</i>																				
<i>Homalotheciumsericeum</i>				2		1														
<i>Rhynchostegiummurale</i>	2															3				
<i>Mnium stellare</i>																				
Trennart der Subass.:																				
<i>Homaliumtrichomanoides</i> V																				
Begleiter, Moose:																				
<i>Hypnumcupressiformes</i> str.	2	2	2	2	2	1		2			3									
<i>Schistidiumcrassipilum</i>					2	+		1												1
<i>Brachytheciumrubidulum</i>	1	1	+	1		2		2				4	2							
<i>Bryum subelegans</i>		+					+	+	1											
<i>Eurhynchium hians</i>						1					+									
<i>Brachytheciumvelutinum</i>			3	1																
<i>Encalypta streptocarpa</i>																				
<i>Amblystegium serpens</i>			1	1																

Nr. 1–8: typicum, Nr. 9–10: homalietosum trichomanoidis. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.
 Zusätzliche Arten: Nr. 8: *Tortula ruralis* +, Nr. 9: *Plagiothecium denticulatum* 2. Nr. 10: *Plagiothecium succulentum* +, *Radula complanata* +, Nr. 11: *Lophocolea bidentata* +, Nr. 12: *Plagiochila porelloides* 2. Nr. 13: *Tortula muralis* +, Nr. 19: *Ctenidium molluscum* 2.
 Substrat: Ac = *Acer campestre*, As = *Acer pseudoplatanus*, C = *Carpinus betulus*, K = Kalkstein, Qp = *Quercus petraea*, Tp = *Tilia platyphyllos*.

das weniger anspruchsvolle **Isothecietum myuri** (Tab. 10, Nr. 1–13) ausschließlich die vom Mineralboden beeinflussten Wurzeln und Stammfüße verschiedener Laubbäume in luftfeuchten buchenreichen Wäldern bevorzugt. Beide Assoziationen gliedern sich in die Typische Subass. und die hygrophytische, seltenere *Homalia trichomanoides*-Subass. Mitunter sind auch die Bestände der **Homalia trichomanoides-Gesellschaft** (Tab. 10, Nr. 14–16) an Baumwurzeln zu beobachten. Bei der Wiederbesiedlung von Kalksteinen schattiger Steinhalden im Bereich von Steinbrüchen spielen vorwiegend im Borntal das **Brachythecietum populei** (Tab. 9, Nr. 10–13) eine größere Rolle.

In den trockenen Kalkgebieten des Hügellandes erscheint das an luftfeuchte Standorte gebundene **Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis** (Tab. 9, Nr. 14–19) selten und oft in wenig typischen Vorkommen. Im NSG kommt diese Assoziation sehr lokal an Neigungs- und Vertikalflächen von Baum-

Tab. 10 Isothecietum myuri Hil. 1925 (Nr. 1–13)
Homalia trichomanoides-Gesellschaft (Nr. 14–16)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	09	11	21	31	1	4	51	61	1
Exposition	N	NWN	N	N	N	N	N	N	N	NWN	N	N	N	N	N	N	N
Neigung in Grad	0	01	54	02	07	03	02	55	54	04	03	06	03	2	0	09	02
Deckung Kryptogamen %	5	89	89	09	88	59	09	08	08	09	59	09	59	9	8	09	59
Beschattung %	0	59	59	09	59	59	59	59	59	59	09	59	9	5	59	59	7
Substrat	p	cQ	T	pF	pQ	pQ	Q	F	cF	T	C	F	pF	Q	p	T	sK
Fundort	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
Kennart Isothecietum myuri:																	
<i>Isothecium alopecuroides</i>	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	5	.	.	.	.
Neckerion complanatae:																	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium recognitum</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																	
<i>Metzgeria furcata</i>	+	1	1	+	.	+	.	2	1	+	1	.	.	.	4	.	3
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Mnium stellare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Trennart der Subass.:																	
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	1	.	2	4	3
Begleiter, Moose:																	
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	1	.	+	.	2	+	+
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	+	.	.	.	.	1	+	2	+	1	1	+	.	1	1	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	+	.	1	.	+	.	+
<i>Bryum subelegans</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Nr. 1–9: typicum, Nr. 10–13: homalietosum trichomanoidis. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Fissidens taxifolius* +. Nr. 6: *Mnium hornum* 1, *Plagiothecium succulentum* +. Nr. 7: *Encalypta streptocarpa* +, *Lepraria* spec. +. Nr. 11: *Tortula subulata* r. Nr. 13: *Plagiothecium denticulatum* +. Nr. 16: *Amblystegium serpens* +.

Substrat: As = *Acer pseudoplatanus*, C = *Carpinus betulus*, F = *Fagus sylvatica*, K = Kalkstein, Qp = *Quercus petraea*, Tc = *Tilia cordata*.

wurzeln und Kalksteinen vor und weist neben der charakteristischen *Neckera complanata* weiterhin *Porella platyphylla* und *Metzgeria furcata* auf.

Auch die meisten Kleinmoosgesellschaften des Fissidention *gracilifolii* bevorzugen luftfeuchte Standorte und bleiben deshalb im NSG sehr selten. Es konnten das **Seligerietum pusillae** (Tab. 11, Nr. 1–3) und die bezüglich des Feuchtefaktors weniger anspruchsvolle **Fissidens gracilifolius-Gesellschaft** (Tab. 11, Nr. 4–5) nachgewiesen werden.

Tab. 11 Seligerietum pusillae Demar. 1944 (Nr. 1–3)
Fissidens gracilifolius-Gesellschaft (Nr. 4–5)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5
Exposition	N	N	N	N	N
Neigung in Grad	0	90	90	9	95
Deckung Kryptogamen	5	80	90	7	0
Beschattung	0	6	95	9	5
Fundort	3	4	6	4	4
Kennart Seligerietum pusillae:					
<i>Seligeria pusilla</i>	4	4	4	.	.
Fissidention gracilifolii:					
<i>Fissidens gracilifolius</i>	.	.	.	4	3
<i>Amblystegium confervoides</i>	.	.	.	2	3
Neckerion complanatae:					
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	.	+
Neckeretalia complanatae:					
<i>Rhynchostegium murale</i>	+	.	.	.	+
<i>Mnium stellare</i>	.	+	.	.	.
Begleiter, Moose:					
<i>Eurhynchium hians</i>	+	+	+	.	+
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	+	.	1	+
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	+	.	.	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	.	+	.	.	.
Begleiter, Flechten, Algen:					
<i>Lepraria spec.</i>	2	.	.	.	.
<i>Trentepohlia aurea</i>	1	.	.	.	.

Da im NSG nur im Borntal in niederschlagsreichen Perioden ein Bach vorhanden ist, erscheint innerhalb der Wassermoosgesellschaften einzig die längere Trockenperioden tolerierende, an Kalkgestein angepasste *Hygrohypnum luridum*-Subass. des **Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi** (Tab. 12), deren Bestände durch *Brachythecium rivulare* auffallen und durch *Hygrohypnum luridum* sowie *Cratoneuron filicinum* differenziert sind.

3. 2. 3 Gesellschaften saurer Böden

Auf Erdblößen an Wegrändern und des Waldbodens gibt es einige für das Hügelland charakteristische sciophytische, terricole Gesellschaften, die an den mäßig sauer reagierenden Lößlehm gebunden sind. Sie zeichnen sich innerhalb der Dicranellion-Arten regelmäßig durch *Atrichum undulatum* aus, mitunter tritt bei stärker sauren Verhältnissen *Dicranella heteromalla* auf. Die Besiedlung des frisch aufgeschlossenen

Tab. 12 *Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi* Phil. 1965
hygrohypnetosum luridi

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
Exposition	W	.	E	.	W	N	.	.	N	N	N	E	S	.	.	N
Neigung in Grad	0	1	.	5	.	0	1	.	0	3	5	0	0	1	.	5
Deckung Kryptogamen %	0	5	8	5	9	9	8	5	8	5	8	8	8	5	5	5
Beschattung %	5	0	8	5	8	8	8	0	9	9	9	9	5	8	5	9
Fundort	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Kennart der Assoziation:																
<i>Brachythecium rivulare</i>	3	3	4	5	4	4	4	2	4	3	2	4	4	4	4	4
Trennarten der Subass.:																
<i>Hygrohypnum luridum</i> V	3	4	2	1	2	2	1	4	.	2	4	2	1	1	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	2	.	2	+	2	+	+	+	1	.	.	.	2	3
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																
<i>Schistidium crassipilum</i>	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+

Zusätzliche Arten: *Didymodon fallax* +, *Leptogium gelatinosum* +. Nr. 4: *Calliergonella cuspidata* 1. Nr. 6: *Plagiomnium affine* +. Nr. 10: *Eurhynchium angustirete* 1, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* r. Nr. 12: *Trentepohlia aurea* +. V: zugleich Kennart *Brachythecium rivularis*.

Tab. 13 *Fissidentetum bryoidis* Phil. ex Marst. 1983

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
Exposition	E	S	E	W	E	E	N	E	S	N	N	N	N
Neigung in Grad	0	0	5	0	5	0	5	5	2	3	5	5	2
Deckung Kryptogamen %	5	9	5	5	0	9	5	9	0	8	5	5	9
Beschattung %	5	5	5	5	5	9	9	5	5	9	9	5	9
Fundort	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kennart der Assoziation:													
<i>Fissidens bryoides</i>	2	4	4	3	4	3	4	2	3	4	3	3	3
Dicranellion heteromallae:													
<i>Atrichum undulatum</i>	3	1	3	.	1	1	3	4	2	3	+	+	+
<i>Dicranella heteromalla</i>	1	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	2
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Ditrichum pallidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cladonio-Lepidozietea:													
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:													
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	.	.	+	1	1	+	.	+	.	.	+
<i>Brachythecium velutinum</i>	2	.	+	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	2	+	3	.	.
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Tortula subulata* +. Nr. 9: *Eurhynchium hians* 1. Nr. 11: *Bryum rubens* +. Nr. 12: *Pohlia nutans* +, *Plagiomnium affine* +.

Lößlehms beginnt häufig mit dem **Fissidentetum bryoidis** (Tab. 13). Erst später wird das Pioniermoos *Fissidens bryoides* durch *Plagiothecium cavifolium* verdrängt, und es kommt dann bei fortschreitender Versauerung des Bodens zur Ausbreitung des **Plagiothecietum cavifolii** (Tab. 14), das sich häufiger durch die Azidophyten *Dicranella heteromalla* und *Mnium hornum* auszeichnet. In aufgelichteten Wäldern kann lokal auf Lößblößen das **Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi** (Tab. 15, Nr. 1–4) beobachtet werden. Es bleibt in seiner Verbreitung in Mitteldeutschland fast gänzlich auf das wärmere Hügelland beschränkt und erscheint im südlichen Sachsen-Anhalt mitunter häufig. Sehr lokal wächst an Wegrändern das hygrophytische **Calypogeietum fissae** (Tab. 15, Nr. 5–8), eine ebenfalls mit ihrem Verbreitungsschwerpunkt in der kollinen Stufe auftretende Assoziation.

Tab. 14 Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	09	11	21	31	41	51	61	71	1	
Exposition	EE	ES	WS	NWE	N	N	E	E	EE	S	WS	EN	ES	ES	N	S		
Neigung in Grad	5	04	05	03	53	04	53	04	53	52	02	52	53	51	53	02	53	2
Deckung Kryptogamen %	5	59	59	58	59	58	09	59	59	08	59	59	58	99	59	09	59	8
Beschattung %	5	59	59	59	59	59	59	59	09	09	59	59	09	59	09	59	59	9
Fundort	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Kennart der Assoziation:																		
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	2	3	3	4	3	2	3	4	3	4	2	2	3	4	3	3	2	
Dicranellion heteromallae:																		
<i>Atrichum undulatum</i>	2	2	2	1	3	.	3	3	2	1	3	2	2	3	4	3	+	
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2	+	+	2	3	.	.	+	.	
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Cladonio-Lepidozietaea:																		
<i>Mnium hornum</i>	4	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	2	2	2	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia cruda</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																		
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	+	+	.	.	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	.	.	3	.	.	4	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	3
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Mnium stellare</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiommium affine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Tortula subulata* +. Nr. 11: *Polytrichum formosum* +. Nr. 12: *Plagiothecium succulentum* +.

3. 2. 4 Epiphytische Gesellschaften

Obwohl epiphytische Moosgesellschaften im NSG nicht besonders auffallen, da sie nur lokal in Erscheinung treten, sind die meisten für das Hügelland bedeutungsvollen Assoziationen vorhanden. Vielfach gewinnt man den Eindruck, daß sie sich nach jahrzehntelangem Rückgang durch starke Schadstoffbelastung der Luft wieder in einer Ausbreitungsphase befinden.

In wenigen Bereichen des NSG konnten die basiphytischen, stärker schadstoffsensiblen, an mehr oder weniger lichtreiche Standorte gebundenen Orthotrichetalia-Gesellschaften nachgewiesen werden. Obstbäume

Tab. 15 Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi Gillet ex Marst. 1991 (Nr. 1–4)
Calypogeietum fissae Schumacher ex Phil. 1956 (Nr. 5–8)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Exposition	N	N	N	N	NE	SE	NE	S
Neigung in Grad	5	1	30	10	1	0	30	30
Deckung Kryptogamen %	0	90	90	90	9	5	95	90
Beschattung %	5	80	80	80	8	5	95	95
Fundort	4	4	4	4	4	4	4	4
Kennarten der Assoziationen:								
<i>Ditrichum pallidum</i>	2	3	4	4	.	.	.	.
<i>Pleuridium acuminatum</i> D	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia fissae</i>	.	.	.	.	2	4	4	2
Dicranellion heteromallae:								
<i>Atrichum undulatum</i>	2	+	1	1	1	2	2	2
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	4	1	+	2
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
Cladonio-Lepidozietaea:								
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2
Begleiter, Moose:								
<i>Fissidens taxifolius</i>	+	+	1	2	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	1	+	1	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	2	.	.	.	.	.	+	.
<i>Weissia controversa</i>	.	.	+	2	.	.	.	.
<i>Bryum rubens</i>	.	+	+	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Polytrichum formosum* +. Nr. 7: *Plagiochila porelloides* 1. Nr. 8: *Hypnum cupressiforme* s. str. +. D: Trennart.

auf Streuobstwiesen, die sich vorwiegend im luftfrischen unteren Borntal nordwestlich Plößnitz bzw. östlich Steinbach befinden, zeichnen sich im oberen Stammabschnitt und im Bereich der dicken Äste durch das nitrophytische **Orthotrichetum fallacis** (Tab. 16, Nr. 1–9) aus. Neben *Orthotrichum pumilum* ist unter den Moosen *O. diaphanum* charakteristisch, vereinzelt gedeiht *O. affine* und innerhalb der Flechten fallen die nitrophytischen Verbandstrennarten *Physcia adscendens* und *Phaeophyscia orbicularis* besonders auf. Im NSG wurden die Typische Var. und die zum Pylaisietum polyanthae Felf. 1941 vermittelnde *Pylaisia polyantha*-Var. nachgewiesen. Das ebenfalls nitrophytische **Syntrichietum pulvinatae**, das seinen Verbreitungsschwerpunkt an Straßenbäumen in Dorflagen hat, konnte nur am Rande des NSG östlich Plößnitz angetroffen werden.

Aufnahme: *Malus domestica*, unterer Stammabschnitt, 2 dm², SW 45°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 75 %.

Kennart der Assoziation: *Tortula virescens* 4.

Syntrichion laevipilae: *Orthotrichum diaphanum* 2.

Trennart Syntrichion laevipilae: *Physcia adscendens* 1.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* s. str. 2, *Bryum subelegans* 1, *Ceratodon purpureus* +, *Amblystegium serpens* +.

In den Laubwäldern gedeiht vereinzelt an dünnen Stämmen und an Ästen von *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Salix caprea* u.a., die sich in leicht aufgelichteten Beständen befinden, das durch *Ulota crispa* und *U. bruchii* charakterisierte **Ulotetum crispae** (Tab. 16, Nr. 10–15). Es hat sich offensichtlich erst in

Tab. 16 *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945 (Nr. 1–9)
Ulotetum crispae Ochn. 1928 (Nr. 10–15)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	11	21	31	41	51	1		
Exposition	W	S	ES	S	N	E	.	NWS	SW	N	E	E.	NWE	S		S		
Neigung in Grad	0	6	05	07	04	1	0.	01	06	3	0	03	7	5.	01	01	3	
Deckung Kryptogamen %	0	08	08	56	06	07	05	08	05	6	0	07	02	03	03	53	1	
Beschattung %	0	57	07	08	58	07	07	58	57	7	0	59	58	06	59	07	9	
Substrat	xM	F	M	M	M	M	M	M	M	c	xT	cF	cT	xT	cS	R		
Fundort	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1		2	2	3	4	5	6	
Kennarten der Assoziationen:																		
<i>Orthotrichum pumilum</i>	2	2	1	3	3	2	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulota bruchii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	+
<i>Ulota crista</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
Trennarten <i>Syntrichion laevispilae</i> :																		
<i>Orthotrichum diaphanum</i> V	2	+	+	1	1	1	+	2	2	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Physcia adscendens</i>	2	2	1	2	2	2	1	2	1	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	2	3	3	1	+	1	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Xanthoria parietina</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichetalia:																		
<i>Orthotrichum affine</i>	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1	+
Trennarten der Var.:																		
<i>Pylaisia polyantha</i> U	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																		
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	+	2	+	2	2	+	1	.	+	.	3	2	2	2	2	1	.	
<i>Amblystegium serpens</i>	+	+	2	1	.	+	1	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	+
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Begleiter, Flechten:																		
<i>Parmelia sulcata</i>	+	+

Nr. 1–7: Typische Var., Nr. 8–9: *Pylaisia polyantha*-Var. V: zugleich Kennart *Syntrichion laevispilae*, U: zugleich Kennart *Ulotium crispae*.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Bryum argenteum* +. Nr. 13: *Metzgeria furcata* +.

Substrat: Fx = *Fraxinus excelsior*, M = *Malus domestica*, R = *Rhamnus cathartica*, Sc = *Salix caprea*, Tc = *Tilia cordata*.

den letzten Jahren im NSG wieder angesiedelt und befindet sich überall in Mitteldeutschland in einer Ausbreitungsphase.

Innerhalb der besonders in niederschlagsreichen Landschaften im Hügelland und in den Mittelgebirgen verbreiteten azidophytischen Gemeinschaften kommen vereinzelt an der mineralarmen Borke von Laubbäumen, insbesondere von *Quercus petraea*, das für relativ trockene Standorte bezeichnende **Dicranoscoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 17, Nr. 1–8) und das an luftfeuchte Wälder gebundene **Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis** (Tab. 17, Nr. 9–13) vor. Beide bevorzugen den unteren Stammabschnitt und gliedern sich in die Typische Subass. und die seltenere, hygrophytische *Tetraphis pellucida*-Subass.

Tab. 17 *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Barkm. 1958 (Nr. 1–8)
Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wiśn. 1930 (Nr. 9–13)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	W	N	N	S	W	N	N	N	W	N	N	W	N	N
Neigung in Grad	5	70	40	80	70	60	80	8	5	80	80	80	80	9
Deckung Kryptogamen %	5	95	98	99	90	60	80	8	0	70	70	90	80	9
Beschattung %	0	95	95	90	95	80	90	80	5	90	95	80	90	9
Substrat	p	Q	Q	T	Q	G	Q	Q	Q	p	Q	Q	Q	Q
Fundort	2	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
Kennart <i>Orthodicrano-Hypnetum</i> :														
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	4	4	4	4
Dicrano-Hypnion:														
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea:														
<i>Plagiothecium laetum</i> var. <i>laetum</i>	.	.	2	1	.	.	.	+	+	+	2	.	+	+
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	+	+	+
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Dicranum tauricum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:														
<i>Tetraphis pellucida</i> K	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	1
Begleiter, Moose:														
<i>Hypnum cupressiforme</i> s. str.	4	4	5	5	4	4	3	4	2	4	1	2	2	2
<i>Dicranum scoparium</i>	3	3	+	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:														
<i>Lepraria</i> spec.	+	.	.	.	.	1	1	.	+	+	2	.	.	.

Nr. 1–7: typicum, Nr. 8: tetraphidetosum pellucidae, Nr. 9–11: typicum, Nr. 12–13: tetraphidetosum pellucidae. K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietea.

Substrat: Cr = *Crataegus* spec., Qp = *Quercus petraea*, Qr = *Quercus robur*, Tc = *Tilia cordata*.

3. 2. 5 Gesellschaften auf morschem Holz und Rohhumus

Die in den niederschlagsreichen, luftfeuchten Lagen der Mittelgebirge optimal entfaltenen Moosvereine auf morschem Holz und Rohhumus finden im trockenen Hügelland nur sehr lokal günstige Verhältnisse und beschränken sich auf wenige Gesellschaften. Einzig das oft sehr einförmige, durch die Dominanz von *Brachythecium rutabulum* ausgezeichnete **Brachythecio-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 18, Nr. 1–15) erscheint im NSG auf morschen, umgefallenen Laubholzstämmen recht verbreitet. Allerdings konnte das die Schnittflächen der Stümpfe von *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus* und anderen Laubgehölzen mit mineralkräftigem Holz bevorzugende **Hypno-Xylarietum hypoxyli** gegenwärtig sehr selten beobachtet werden.

Aufnahme: *Fraxinus excelsior*, ebene Schnittfläche 2 dm², Deckung Kryptogamen und Beschattung 90 %. Fundort: 2.

Kennart der Assoziation: *Xylaria hypoxylon* 2.

Bryo-Brachythecion: *Brachythecium rutabulum* 3.

Begleiter, Moose: *Eurhynchium hians* 2.

Tab. 18 Brachythecio-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969 (Nr. 1–15)
Lophocoleo-Dolichohectum seligeri Phil. 1965 (Nr. 16–18)
Orthodontium lineare-Gesellschaft (Nr. 19–20)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	.	E	W	N	E	N	S	E	S	.	.	.	.	.	.	.	E	.	.	W
Neigung in Grad	.	.0	10	30	10	10	10	30	10	30	.	.	.	.	.	5	1	.	.	0
Deckung Kryptogamen %	0	88	90	85	80	85	80	85	85	85	85	90	90	90	90	90	95	95	95	8
Beschattung %	0	90	95	95	90	95	95	95	80	90	90	90	90	90	90	95	95	95	90	0
Substrat	B	B	Q	Q	Q	Q	C	C	Q	Q	B	B	Q	Q	C	C	P	P	C	R
Fundort	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	5	6	2	2	2	2

Kennart Lophocoleo-Dolichohectum:

Herzogella seligeri

Bryo-Brachythecion:

Brachythecium rutabulum

Brachythecium velutinum

Brachythecium salebrosum

Bryum subelegans

Amblystegium serpens

Tetraphidion pellucidiae:

Orthodontium lineare

Cladonio-Lepidozietea:

Lophocolea heterophylla

Plagiothecium laetum var. *laetum*

Aulacomnium androgynum

Plagiothecium denticulatum

Plagiothecium laetum var. *curvifolium*

Cephalozia bicuspidata

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme s. str.

Ceratodon purpureus

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Plagiomnium affine* +, Nr. 17: *Dicranum montanum* +, *D. scoparium* +, *Rhizomnium punctatum* +, Nr. 19: *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* 2, *Lepraria* spec. +.
Substrat: B = *Betula pendula*, C = *Carpinus betulus*, Cr = *Crataegus* spec., L = *Larix decidua* (Stammfuß), P = *Pinus sylvestris*, R = Rohhumus am Stammfuß von *Quercus petraea*, Qp = *Quercus petraea*, St = *Sorbus torminalis*.

Auch die an mineralarmes, stärker sauer reagierendes morsches Holz angewiesenen Gesellschaften treten sehr lokal und fast immer in nicht mehr ganz typischen Beständen auf. Das trifft für das gering zersetzte Nadelholz charakteristische **Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri** (Tab. 18, Nr. 16–18) und das an stärker zersetztem Holz und Rohhumus gedeihende **Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae** zu.

Aufnahme: *Quercus petraea*, Rohhumus, der sich in einem morschen Abschnitt eines Stockausschlages angesammelt hat, 2 dm², NW 70°, Deckung Kryptogamen und Beschattung 95 %. Fundort: 2.

Kennart der Assoziation: *Tetraphis pellucida* 4.

Cladonio-Lepidozietea reptantis: *Plagiothecium denticulatum* 2, *Mnium hornum* 1.

Schließlich soll noch auf die neophytische **Orthodontium lineare-Gesellschaft** (Tab. 18, Nr. 19–20) hingewiesen werden, die sehr lokal auf Rohhumus einer Mooschürze von *Quercus petraea* bzw. auf saurer Borke am Stammfuß von *Larix decidua* beobachtet wurde.

3.2.6 Synsystematischer Konspekt

Die im NSG nachgewiesenen 38 Moosgesellschaften werden in der folgenden Übersicht in ihrer synsystematischen Stellung vorgestellt.

Psoretea decipiens Matt. ex Follm. 1974

Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960

Grimaldion fragrantis Šm. et Had. 1944

Tortelletum inclinatae Stod. 1937

– typicum

– barbuletosum convolutae Marst. 1983

Barbuletum convolutae Had. et Šm. 1944

Aloinetum rigidae Stod. 1937

Trichostomo crispuli-Aloinetum aloidis Guerra et Varo 1981

Astometum crispum Waldh. 1947

– pterygoneuretum ovati Marst. 1983

Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945

Dicranelletum rubrae Giacom. 1939

Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957

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

Funarietum hygrometricae Engel 1949

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

Grimmietalia anodontis Šm. et Van. ex Kl. 1948

Grimmion tergestinae Šm. ex Kl. 1948

Orthotricho anomali-Grimmietetum pulvinatae Stod. 1937

Grimmietetum orbicularis All. ex Demar. 1944

Schistidium crassipilum-Tortula muralis-Gesellschaft

Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae Marst. 2002

Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae Marst. 2002

Abietinellion abietinae Giacom. 1951

Abietinelletum abietinae Stod. 1937

Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980

Ctenidietalia mollusci Had. et Šm. in Kl. 1948

Ctenidion mollusci Štef. ex Kl. 1948

Ctenidietum mollusci Stod. 1937

– typicum

– scapanietosum asperae Strasser 1972

Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati Neum. 1971

– trichostometosum crispuli (Marst. 1980) Vadam ex Marst. 1986

Hylocomietea splendidis Gillet ex Marst. 1993

Hylocomietalia splendidis Gillet ex Marst. 1993

Eurhynchion striati Waldh. 1944

Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944

Lectotypus: WALDHEIM (1944), Tab. 4, S. 38, Aufn. Nr. 9.

Eurhynchietum schleicheri Waldh. 1944

Lectotypus: WALDHEIM (1944), Tab. 5, S. 40, Aufn. Nr. 2.

Neckeretea complanatae Marst. 1986

Neckeretalia complanatae Jež. et Vondr. 1962

Neckerion complanatae Šm. et Had. in Kl. 1948

Homomallietum incurvati Phil. 1965

Anomodontetum attenuati Pec. 1965

– typicum

– homalietosum trichomanoidis Marst. 1991

Isothecietum myuri Hil. 1925

– typicum

– homalietosum trichomanoidis Phil. 1956

Brachythecietum populei Phil. 1972

Homalia trichomanoides-Gesellschaft

Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930

Fissidentium gracilifolii Neum. 1971 corr. Marst. 2001

Seligerietum pusillae Demar. 1944

Fissidens gracilifolius-Gesellschaft**Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956**

Leptodictyetalia riparii Phil. 1956

Brachythecion rivularis Hertel 1974

Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965

– hygrohypnetosum luridi Phil. 1965

Cladonio-Lepidozietea reptantis Jež. et Vondr. 1962

Diplophylletalia albicantis Phil. 1956

Dicranellion heteromallae (Phil. 1956) Phil. 1963

Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983

Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984

Pleuridio acuminati-Ditrichetum pallidi Gillet ex Marst. 1991

Calypogeietum fissae Schumacher ex Phil. 1956

Dicranetalia scoparii Barkm. 1958

Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958

Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1958

– typicum

– tetraphidetosum pellucidae Marst. 1990

Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wiśn. 1930

– typicum MARST. 1986

– tetraphidetosum pellucidae Marst. 1994

Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987

Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli Lec. 1975

Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969

Hypno-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965

Cladonio-Lepidozietalia reptantis Jež. et Vondr. 1962

Nowellion curvifoliae Phil. 1965

Lophocoleo heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965

Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945

Leucobryo glauci-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958
Orthodontium lineare-Gesellschaft

Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978

Orthotrichetalia Had. in Kl. et Had. 1944

Ulotion crispae Barkm. 1958

Ulotetum crispae Ochn. 1928

Syntrichion laevipilae Ochn. 1928

Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945

Syntrichietum pulvinatae Pec. 1965

4 MOOSFLORA

Das Gebiet des gegenwärtigen NSG blieb in der bisherigen bryofloristischen Literatur weitgehend unbekannt. Auch einzelne Angaben von Fundorten, die eindeutig das NSG betreffen, konnten nicht ermittelt werden. Insgesamt wurden 165 Arten (18 Lebermoose, 147 Laubmoose) festgestellt. Bemerkenswerte Arten, die im südlichen Sachsen-Anhalt im Bereich der Unteren Unstrutplatten und der Querfurter Platte zu den Seltenheiten gehören, sind die Lebermoose *Preissia quadrata*, *Leiocolea alpestris* und *Scapania aspera* sowie die Laubmoose *Fissidens incurvus*, *Seligeria calcarea*, *Aloina aloides*, *Pottia caespitosa*, *Grimmia orbicularis*, *Zygodon viridissimus*, *Neckera crispa* und *Eurhynchium pulchellum*. Die Signaturen in der folgenden Artenliste bedeuten: ! = im NSG sehr selten, an ein bis zwei Stellen lokal vorkommend, + ausschließlich an Sekundärstandorten (Ränder und Böschungen von Wegen, Steinbrüche) beobachtet. Die eingeklammerten Fundorte sind in Abschnitt 4 erläutert, Arten ohne diese Angabe kommen in allen Teilgebieten des NSG vor.

Hepaticae: 1. *Calypogeia fissa* (L.) RADDI (4) – 2. *Cephalozia bicuspidata* (L.) DUMORT. (2-4) – 3. ! *Cephaloziella divaricata* (SM.) SCHIFFN. (4: auf Löss) – 4. ! *Frullania dilatata* (L.) DUMORT. (1) – 5. *Leiocolea alpestris* (F. WEBER) ISOV. (2-4) – 6. *L. badensis* (GOTTSCHKE) JÖRG. (1-3, 5-6) – 7. *Lophocolea bidentata* (L.) DUMORT. – 8. *L. heterophylla* (SCHRAD.) DUMORT. – 9. *L. minor* Nees – 10. *Metzgeria furcata* (L.) DUMORT. – 11. *Pellia endiviifolia* (DICKS.) DUMORT. (2-3) – 12. *Plagiochila asplenioides* (L.) DUMORT. (3-4) – 13. *P. porelloides* (NEES) LINDENB. – 14. *Porella platyphylla* (L.) PFEIFF. (1-2, 4-6) – 15. ! + *Preissia quadrata* (SCOP.) NEES (3: Steinbruch) – 16. ! *Ptilidium pulcherrimum* (WEBER) VAIN (5: an *Salix caprea*) – 17. *Radula complanata* (L.) DUMORT. (2, 6) – 18. ! *Scapania aspera* M. BERNET & BERNET (4).

Musci: 19. ! *Aloina aloides* (SCHULTZ) KINDB. (6) – 20. *A. rigida* (HEDW.) LIMPR. (2, 6) – 21. *Amblystegium confervoides* (BRID.) SCHIMP. (2, 4, 6) – 22. *A. serpens* (HEDW.) SCHIMP. – 23. *Anomodon attenuatus* (HEDW.) HUEBENER (2-6) – 24. *Atrichum undulatum* (HEDW.) P. BEAUV. (2-6) – 25. *Aulacomnium androgynum* (HEDW.) SCHWÄGR. (1-2, 4-6) – 26. + *Barbula convoluta* HEDW. (1-2, 4-6) – 27. *B. unguiculata* HEDW. – 28. *Brachythecium albicans* (HEDW.) SCHIMP. (2-6) – 29. *B. glareosum* (SPRUCE) SCHIMP. – 30. *B. populeum* (HEDW.) SCHIMP. – 31. *B. rivulare* SCHIMP. (2-3, 6) – 32. *B. rutabulum* (HEDW.) SCHIMP. – 33. *B. salebrosum* (F. WEBER & D. MOHR) SCHIMP. – 34. *B. velutinum* (HEDW.) SCHIMP. – 35. *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (HEDW.) P. C. CHEN – 36. *Bryum argenteum* HEDW. – 37. + *B. bicolor* DICKS. (1-2, 4-6) – 38. *B. caespiticium* HEDW. – 39. *B. capillare* HEDW. – 40. *B. klinggraeffii* SCHIMP. (4) – 41. *B. pallescens* SCHLEICH. ex Schwägr. – 42. *B. rubens* MITT. – 43. *B. subelegans* KINDB. – 44. *Calliargonella cuspidata* (HEDW.) LOESKE – 45. *Campyllum calcareum* CRUNDW. & NYHOLM (2, 4, 6) – 46. *C. chrysophyllum* (BRID.) LANGE – 47. *C. stellatum* (HEDW.) C. E. O. JENSEN var. *protensum* (BRID.) BRYHN (1-3, 5-6) – 48. *Ceratodon purpureus* (HEDW.) BRID. – 49. *Cirriphyllum piliferum* (HEDW.) GROUT (1-5) – 50. ! *Climacium dendroides* (HEDW.) F. WEBER & D. MOHR (5) – 51. *Cratoneuron filicinum* (HEDW.) SPRUCE (2-3) – 52. *Ctenidium molluscum* (HEDW.) MITT. – 53. *Dicranella heteromalla* (HEDW.) SCHIMP. – 54. ! + *D. schreberiana* (HEDW.) HILF. ex H. A. CRUM & L. E. ANDERSON (4) – 55. *D. varia* (HEDW.) SCHIMP. – 56. *Dicranoweisia cirrata* (HEDW.) LINDB. ex MILDE (1, 3, 5-6) – 57. *Dicranum montanum* HEDW. – 58. *D. scoparium* HEDW. – 59. ! *D. tauricum* SAPIEGIN (4) – 60. + *Didymodon acutus* (BRID.) K. SAITO (1-2, 5-6) – 61. *D. fallax* (HEDW.) R. H. ZANDER – 62. ! *D. ferrugineus* (BESCH.) M. O. HILL (5) – 63. ! *D. luridus* HORNSCH. ex SPRENG. (2) – 64. *D. rigidulus* HEDW. – 65. *D. sinuosus*

(MITT.) DELOGNE – 66. ! *Ditrichum cylindricum* (HEDW.) GROUT (4) – 67. *D. flexicaule* (SCHWÄGR.) HAMPE – 68. ! *D. pallidum* (HEDW.) HAMPE (4) – 69. *Encalypta streptocarpa* HEDW. – 70. *E. vulgaris* HEDW. (1-2, 5-6) – 71. *Entodon concinnus* (DE NOT.) PARIS (4, 6) – 72. ! *Ephemerum minutissimum* LINDB. (4) – 73. *Eurhynchium angustirete* (BROTH.) T. J. KOP. (2-3) – 74. *E. hians* (HEDW.) SANDE LAC. – 75. ! *E. pulchellum* (HEDW.) JENN. (4) – 76. *E. schleicheri* (R. HEDW.) JUR. (2-4, 6) – 77. *E. striatum* (HEDW.) SCHIMP. – 78. *Fissidens bryoides* HEDW. (2-4, 6) – 79. *F. dubius* P. BEAUV. – 80. *F. gracilifolius* BRUGG.-NANN. & NYHOLM (4) – 81. *F. incurvus* STARKE ex RÖHL. (2, 4) – 82. *F. taxifolius* HEDW. – 83. + *Funaria hygrometrica* HEDW. (2, 4-5) – 84. ! + *Grimmia orbicularis* BRUCH ex WILSON (5) – 85. *G. pulvinata* (HEDW.) SM. – 86. *Herzogiella seligeri* (BRID.) Z. IWATS. – 87. *Homalia trichomanoides* (HEDW.) SCHIMP. (2-6) – 88. *Homalothecium lutescens* (HEDW.) H. ROB. – 89. *H. sericeum* (HEDW.) SCHIMP. (2-6) – 90. *Homomallium incurvatum* (BRID.) LOESKE – 91. *Hygrohypnum luridum* (HEDW.) JENN. (2) – 92. *Hylocomium splendens* (HEDW.) SCHIMP. – 93a. *Hypnum cupressiforme* HEDW. var. *cupressiforme* – 93b *H. cupressiforme* var. *lacunosum* BRID. – 94. *Isothecium alopecuroides* (DUBOIS) ISOV. (2-6) – 95. ! *Leskea polycarpa* EHRH. ex HEDW. (1) – 96. ! *Leucodon sciuroides* (HEDW.) SCHWÄGR. (1: an Kalkstein, 6: an *Crataegus* spec.) – 97. *Mnium hornum* HEDW. – 98. ! *M. marginatum* (DICKS.) P. BEAUV. (2) – 99. *M. stellare* HEDW. (2-6) – 100. *Neckera complanata* (HEDW.) HUEBENER (1-4, 6) – 101. ! *N. crispa* HEDW. (1) – 102. *Orthodontium lineare* SCHWÄGR. (2, 5) – 103. *Orthotrichum affine* SCHRAD. ex BRID. – 104. *O. anomalum* HEDW. – 105. *O. diaphanum* SCHRAD. ex BRID. (1-2, 5-6) – 106. *O. pumilum* SW. (1-2, 5-6) – 107. *Phascum curvicolle* HEDW. (2, 5-6) – 108. *P. cuspidatum* SCHREB. ex HEDW. – 109. *Plagiomnium affine* (BLANDOW) T. J. KOP. – 110. *P. cuspidatum* (HEDW.) T. J. KOP. – 111. *P. rostratum* (anon.) T. J. KOP. – 112. *P. undulatum* (HEDW.) T. J. KOP. – 113. *Plagiothecium cavifolium* (BRID.) Z. IWATS. (2-6) – 114. *P. denticulatum* (HEDW.) SCHIMP. – 115a. *P. laetum* SCHIMP. var. *curvifolium* (LIMPR.) MASTRACCI & SAUER (2, 5) – 115b *P. laetum* var. *laetum* – 116. *P. succulentum* (WILSON) LINDB. (4, 6) – 117. ! *Platyhypnidium riparioides* (HEDW.) DIXON (3) – 118. *Pleuroidium acuminatum* LINDB. (4) – 119. *Pleurozium schreberi* (BRID.) MITT. – 120. *Pohlia cruda* (HEDW.) LINDB. (2-3) – 121. + *P. melanodon* (BRID.) A. J. SHAW (2, 4) – 122. *P. nutans* (HEDW.) LINDB. – 123. + *P. wahlenbergii* (F. WEBER & D. MOHR) A. L. ANDREWS (4) – 124. *Polytrichum formosum* HEDW. – 125. + *Pottia bryoides* (DICKS.) MITT. (2, 5-6) – 126. *P. caespitosa* (BRID.) MÜLL. HAL. (1-2, 6) – 127. *P. lanceolata* (HEDW.) MÜLL. HAL. – 128. ! *P. truncata* (HEDW.) BRUCH & SCHIMP. (4) – 129. + *Pseudocrossidium hornsuschianum* (SCHULTZ) R. H. ZANDER (2, 5-6) – 130. *Pterygoneurum ovatum* (HEDW.) DIXON (2, 5-6) – 131. ! *P. subsessile* (BRID.) JUR. (2) – 132. *Pylaisia polyantha* (HEDW.) SCHIMP. (1) – 133. ! *Racomitrium canescens* (HEDW.) BRID. s. str. (5-6) – 134. *Rhizomnium punctatum* (HEDW.) T. J. KOP. (1-5) – 135. ! *Rhodobryum roseum* (HEDW.) LIMPR. (5) – 136. *Rhynchostegium murale* (HEDW.) SCHIMP. – 137. *Rhytidadelphus squarrosus* (HEDW.) WARNST. (1-2, 4-5) – 138. *R. triquetrus* (HEDW.) WARNST. – 139. *Rhytidium rugosum* (HEDW.) KINDB. (1-2, 5-6) – 140. ! *Sanionia uncinata* (HEDW.) LOESKE (2) – 141. *Schistidium crassipilum* H. H. BLOM – 142. *Scleropodium purum* (HEDW.) LIMPR. – 143. *Seligeria calcarea* (HEDW.) BRUCH & SCHIMP. (2-3) – 144. *S. pusilla* (HEDW.) BRUCH & SCHIMP. (2-4, 6) – 145. *Taxiphyllum wissgrillii* (GAROV.) WIJK & MARGAD. (3) – 146. *Tetraphis pellucida* HEDW. (2-6) – 147. *Thuidium abietinum* (HEDW.) SCHIMP. – 148. *T. philibertii* LIMPR. – 149. ! *T. recognitum* (HEDW.) LINDB. (1, 4) – 150. *T. tamariscinum* (HEDW.) SCHIMP. (1, 5) – 151. *Tortella inclinata* (R. HEDW.) LIMPR. – 152. *T. tortuosa* (HEDW.) LIMPR. – 153. *Tortula calcicolens* W. A. KRAMER (2, 5-6) – 154. *T. muralis* L. ex HEDW. – 155. *T. ruraliformis* (BESCH.) INGHAM (2, 5-6) – 156. *T. ruralis* (HEDW.) P. GAERTN., E. MEY. & SCHERB. – 157. *T. subulata* HEDW. – 158. ! *T. virescens* (DE NOT.) DE NOT. (1) – 159. *Trichostomum crispulum* BRUCH – 160. *Ulota bruchii* HORNSCH. ex BRID. (2-3, 5) – 161. *U. crispa* (HEDW.) BRID. (2, 4, 6) – 162. *Weissia brachycarpa* (NEES & HORNSCH.) JUR. (2-6) – 163. *W. controversa* HEDW. (2-6) – 164. *W. longifolia* MITT. (1-4, 6) – 165. ! *Zygodon viridissimus* (DICKS.) BRID. var. *viridissimus* (1).

5 DISKUSSION

Das NSG Forst Bibra reiht sich in etliche, hinsichtlich ihrer klimatischen, geologischen, orographischen und phytozoologischen Situation ähnlich ausgestattete Schutzgebiete ein, von denen bisher das NSG Platten (MARSTALLER 2000) und das NSG Göttersitz (MARSTALLER 2001a) bei Bad Kösen im Saaletal und

im unteren Unstruttal am Rande der Querfurter Platte das NSG Neue Göhle bei Freyburg (MARSTALLER 2001b) sowie das NSG Schmoner Busch, Spielberger Höhe und Elsloch südlich von Querfurt (MARSTALLER 2002) bryofloristisch und bryosoziologisch untersucht wurden. Zu diesen Schutzgebieten ergeben sich bei bryofloristischer Betrachtung für das NSG Forst Bibra einige Besonderheiten. Das sind die Lebermoose *Scapania aspera* und *Preissia quadrata* sowie die Laubmoose *Grimmia orbicularis*, *Zygodon viridissimus* und *Eurhynchium pulchellum*, die bisher an keinem weiteren Fundort im Muschelkalkbereich des südlichen Sachsen-Anhalt beobachtet wurden. Gleichfalls konnte das Abietinelletum abietinae, Ctenidietum mollusci scapanietosum asperae, Grimmietum orbicularis und Brachythecio-Hygrohypnetum luridi hygrohypnetosum luridi bisher nur im NSG Forst Bibra nachgewiesen werden. Die ebenfalls hier festgestellten Assoziationen Eurhynchietum schleicheri und Ulotetum crispae kommen allerdings auch in den Schutzgebieten Tote Täler zwischen Balgstädt und Kleinjena sowie Hirschrodaer Graben südlich Laucha vor und sind auch sonst im Gebiet weiter verbreitet.

Bryogeographisch ergeben sich im Vergleich zu der recht trockenen, zum Mitteldeutschen Trockengebiet gehörenden Querfurter Platte einige Unterschiede und Tendenzen. Während hier die Bedeutung des montanen und ozeanischen Bryoelementes stark in den Hintergrund tritt (MARSTALLER 2001b, 2002) und montane Moose nur 7–10,5 % bzw. ozeanische Moose nur 8–9 % erreichen, wird im NSG die kühlere und niederschlagsreichere Situation wenig außerhalb des Mitteldeutschen Trockengebietes bereits deutlich, da hier montane Bryophyten mit 13,4 %, ozeanische mit 11,0 % vertreten sind und damit engere Beziehungen zu den ebenfalls am Rande des Mitteldeutschen Trockengebietes gelegenen Schutzgebieten Göttersitz und Platten bei Bad Kösen (MARSTALLER 2000, 2001) bestehen, in denen montane Moose gleichermaßen 13–14 % bzw. ozeanische Moose 10–13 % erlangen.

Für das NSG Bibraer Forst ergibt sich auf der Basis der bryogeographischen Angaben in DÜLL (1983, 1984/85) und BLOM (1996) folgendes **Arealtypenspektrum**: boreal 8,5 % (davon 3,1 % montan), subboreal 17,1 % (davon 1,8 % montan), temperat 53,0 % (davon 4,9 % montan, 3,0 % westlich, 1,8 % östlich), ozeanisch 11,0 % (davon 2,4 % montan), mediterran-atlantisch 3,7 % (davon 0,6 % montan), mediterran 6,7 % (davon 0,6 %).

Wie überall in Schutzgebieten mit Magerrasen breiten sich auch im NSG Forst Bibra in weiten Teilen Xerothermgebüsch und Pionierwälder stark aus, obwohl in einigen, durch den Reichtum an Orchideen gekennzeichneten Flächen mit Mahd und extensiver Beweidung versucht wird, diese Bestände des Trinio-Caricetum humilis und Adonido-Brachypodietum pinnati zu erhalten. Damit werden zumindest lokal die Standortbedingungen für einige lichtliebende Moosgesellschaften, wie das Orthotricho-Grimmietum, Barbuletum convolutae und Astometum crispum bewahrt. Bedeutende Moosvorkommen sind in den aufgelassenen Steinbrüchen vorhanden, von denen diejenigen im Borntal bereits stark zugewachsen sind und auch auf der Hochfläche südöstlich Bad Bibra die Gehölze zunehmen. In diesen Bereichen sind sie unbedingt auf Teilflächen zu entfernen bzw. ist durch Beweidung deren Ansiedlung zu unterbinden. Nur so können hier und im übrigen NSG die gefährdeten Moosgesellschaften Tortelletum inclinatae, Abietinelletum abietinae, Aloinetum rigidae, Trichostomo-Aloinetum aloidis sowie Grimmietum orbicularis und damit auch die photophytischen Moose *Encalypta vulgaris*, *Tortella inclinata*, *Weissia longifolia*, *W. brachycarpa*, *Aloina rigida*, *A. aloides*, *Pterygoneurum ovatum*, *P. sessile*, *Phascum curvicolle*, *Pottia caespitosa*, *Tortula ruraliformis*, *Didymodon luridus*, *Racomitrium canescens*, *Grimmia orbicularis*, *Orthotrichum anomalum*, *Thuidium abietinum*, *Entodon concinnus* und *Rhytidium rugosum* erhalten bleiben.

6 ZUSAMMENFASSUNG

MARSTALLER, R.: Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Forst Bibra“ bei Bad Bibra (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - *Hercynia N.F.* **37** (2004): 45–71.

In dem im südlichen Sachsen-Anhalt gelegenen Naturschutzgebiet „Forst Bibra“ wurden die Moosvegetation und Moosflora erfaßt. Besonders charakteristisch sind Gesellschaften der basiphytischen Verbände Grimaldion fragrantis, Grimmion tergestinae, Ctenidion mollusci, Neckerion complanatae, Brachythecion

rivularis, Ulotion crispae und Syntrichion laevipilae sowie der neutro- bis azidophytischen Verbände Eurhynchion striati, Dicranellion heteromallae, Dicrano-Hypnion und Bryo-Brachythecion. In 18 Tabellen werden 38 Moosgesellschaften vorgestellt. Die Moosflora weist im NSG 165 Arten auf, darunter 18 Lebermoose und 147 Laubmoose.

7 LITERATUR

- BECKER, T. (1998): Pflanzengesellschaften der Felsfluren und Magerrasen im unteren Unstruttal. - *Tuexenia* **18**: 153–206.
- BLOM, H. H. (1996): A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden. - *Bryophytorum Bibliotheca* Bd. 49, Berlin, Stuttgart.
- Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts (ed. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt). Forst Bibra: S. 156–157. - Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm 1997.
- DÜLL, R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). - *Bryol. Beitr.* **2**: 1–115.
- DÜLL, R. (1984/85): Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). - *Bryol. Beitr.* **4**: 1–113, **5**: 110–232.
- JÄGER, E. J.; WERNER, K. (Ed., 2000): IN: ROTHMALER, W.: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. - Heidelberg, Berlin.
- Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). - Berlin 1955, 1961.
- KOPERSKI, M.; SAUER, M.; BRAUN, W.; GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. - *Schr.R. Vegetationskunde* **34**: 1–519.
- MARSTALLER, R. (1993): Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas.- *Herzogia* **9**: 513–541.
- MARSTALLER, R. (2000): Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet „Platten“ bei Bad Kösen (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - *Arch. Natursch. u. Landschaftsf.* **39**: 215–252.
- MARSTALLER, R. (2002a): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Göttersitz“ bei Bad Kösen (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - *Arch. Natursch. u. Landschaftsf.* **40**: 261–288.
- MARSTALLER, R. (2001b): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes „Neue Göhle“ bei Freyburg/Unstrut (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). - *Arch. Natursch. u. Landschaftsf.* **40**: 183–206.
- MARSTALLER, R. (2002): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Schmoner Busch, Spielberger Höhe und Elsloch“ bei Grockstädt (Landkreise Merseburg-Querfurt und Burgenlandkreis). - *Arch. Natursch. u. Landschaftsf.* **41**: 23–42.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. - *Schr.R. Vegetationskunde* **31**: 1–298.
- SCHULTZE, J. H. (1955): Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. - Gotha.
- WALDHEIM, S. (1944): Mossvegetationen i Dalby-Söderskogs nationalpark. - *Kungl. Svenska Vetensk. Avh. Natur-skyddsår.* **4**: 1–142.
- WEBER, H. E.; MORAVEC, J.; THEURILLAT, J. P. (2001): Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN), 3. Aufl. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Sonderheft 1, Göttingen.

Manuskript angenommen: 7. April 2004

Anschrift des Autors:

Dr. R. Marstaller

Distelweg 9

D-07745 Jena

KRIEGLSTEINER, G. J. (Hrsg.): **Die Großpilze Baden-Württembergs**. Bd. 4, Blätterpilze II von G. J. KRIEGLSTEINER und A. GMINDER. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2003. 467 S., 259 Farbfotos, 266 Raster-Verbreitungskarten. - ISBN 3-8001-3281-8. Preis: 49,90 Euro.

Der 4. Band der Großpilzflora von Baden-Württemberg enthält die Blätterpilz-Familien Amanitaceae, Lepiotaceae, Entolomataceae, Pluteaceae, Bolbitiaceae, Strophariaceae und Crepidotaceae. Die Autoren, German J. KRIEGLSTEINER und Andreas GMINDER, beide hervorragende Kenner der Großpilzflora Deutschlands, setzen mit diesem Buch die überaus erfolgreiche Serie der floristisch-ökologischen Erfassung fruchtkörperbildender Basidiomyceten in Baden-Württembergs fort. Wie in den vorangegangenen Bänden (Bd. 1 und 2 Aphylophoranae, Russulales, Boletales, Bd. 3 Blätterpilze I) werden die meisten Arten mit einer morphologischen Beschreibung der Fruchtkörper, mit detaillierten ökologischen und biogeografischen Angaben, einem Farbfoto und einer Verbreitungskarte auf der Basis von Meßtischblatt (TK 25)-Quadranten vorgestellt. Die Fotos stammen von insgesamt 18 bekannten Pilzfloristen und Pilzfotografen. Sie sind durchgehend von sehr guter Qualität und stehen den Abbildungen in den vielgelobten Standardwerken mit Fototafeln, z.B. der Pilzflora der Schweiz von BREITENBACH und KRÄNZLIN um nichts nach. Besonders sind die zahlreichen sehr prächtigen Fotos von A. BOLLMANN und G. SCHMIDT-STOHN zu erwähnen, die zusammen weit über die Hälfte der Illustrationen beifügten. M. ENDERLE hat etwa 10 % der Fotos in ebenso hoher Qualität geliefert. Lobenswert sind auch die Bestimmungsschlüssel zu den einzelnen Gattungen. Da nur die Arten des bearbeiteten Landes aufgeschlüsselt sind, führen sie die vor Ort arbeitenden Pilzfloristen und Pilzberater rascher zum Erfolg als Bestimmungswerke, die das gesamte Mitteleuropa berücksichtigen. Durchgehend positiv können auch die im Buch von anderen Werken abweichenden systematischen Auffassungen bewertet werden. Dies betrifft zum Beispiel das weite Artkonzept bei *Clilocybe flaccida* oder die Bewertung mehrerer bisher auf Artrang getrennter *Macrolepiota*- und *Entoloma*-Sippen als Varietäten.

Man empfindet beim Arbeiten mit dem neuen Band, daß alle Beteiligten mit hoher Sachkenntnis, mit Hingabe und Liebe zum Detail an dem Buch gearbeitet haben. Die Bände der Großpilze Baden-Württembergs setzen ebenso, wie die weit verbreiteten Bände über die Moose (NEBEL & PHILIPPI), die Farn- und Blütenpflanzen (SEBALD, SEYBOLD & PHILIPPI) und die Flechten (WIRTH) Maßstäbe für die Erfassung und Darstellung pflanzlicher Organismengruppen eines Bundeslandes, von dem die meisten anderen Bundesländer Deutschlands meilenweit entfernt sind. Die Bände werden im Rahmen des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Umweltschutz und den Direktionen der Staatlichen Museen für Naturkunde in Stuttgart und Karlsruhe herausgegeben und durch die Stiftung Naturschutzfonds gestützt. Sie zeigen, daß es möglich ist, bei gemeinsamem Verständnis für die Umwelt und mit vereinten Kräften von ehrenamtlicher Arbeit und staatlicher Förderung Werte zu schaffen, die nicht nur der Inventarisierung der aktuellen Naturausstattung dienen, sondern Grundlage für eine objektive Umweltkontrolle sind. Der Wert kann nicht hoch genug eingeschätzt werden, wenn man bedenkt, daß viele Organismen gegenwärtig gefährdet sind und daß Naturschutz nicht ohne genaue Kenntnisse über das Arteninventar möglich ist. Es bleibt zu hoffen und zu wünschen, daß die Serie der Großpilze-Bände Baden-Württembergs ihre Fortsetzung findet, nachdem der Initiator und Herausgeber, G. J. KRIEGLSTEINER, im Dezember 2001 verstorben ist.

Man findet in dem neuen Band nichts Wesentliches, was kritischer Anmerkungen bedürfte. Manche Aussagen zur „allgemeinen Verbreitung“ (gemeint ist Gesamtverbreitung) sind nicht nachvollziehbar, manche Aussagen zur Systematik sind subjektiv („Verlustvariante“). Die Beschreibungen folgen keinem einheitlichen Prinzip, z.B. fehlen bei den meisten *Entoloma*-Arten jegliche Mikrodaten. Die Rubrizierung bei den Arten ist ebenfalls nicht völlig einheitlich, z.B. ist die Rubrik „Bestand und Bedrohung“ nicht bei allen Arten eingefügt und offensichtlich bei den ungefährdeten meist weggelassen, mitunter steht jedoch die Bemerkung, daß „keine besondere Gefährdung ersichtlich“ ist. Man hätte sich hier ein einheitliches Prinzip der Bewertung der Bestandesentwicklung gewünscht und ggf. auch Hinweise auf die Ausbreitung mancher Arten erwartet. Manche im Text zitierte Literatur erscheint nicht im Literaturverzeichnis (z.B. PILÁT 1932, WASSER 1985, MANJULA 1983 und andere). Der „Generalschlüssel ...“ für die behandelten Familien ist für Laien irritierend und für Kenner überflüssig, hier wäre eine kurze Charakteristik der Familien sinnvoller gewesen. Kleine Ausdrucksschwächen kommen vor, z.B. „greift...“ *Amaniata regalis* „...auf tschechisches ... Hoheitsgebiet über“, *Volvariella speciosa* ist durch „Fällen ... umgestürzter Bäume gefährdet“. In der Danksagung werden nicht alle Fotoautoren genannt, aber einige erwähnt, die für den vorliegenden Band keine Fotos beigesteuert haben. Diese unbedeutenden Mängel schmälern den Wert des Buches nur geringfügig. Das Werk gehört zusammen mit den bereits erschienenen Bänden zu den wertvollen Standardwerken der Pilzfloristik in Deutschland und ist Vorbild für die weitere Arbeit.

Heiner DÖRFELT, Dederstedt