

Moosgesellschaften der Bleicheroder Berge (Landkreise Nordhausen und Eichsfeld)

127. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

Rolf MARSTALLER

1 Abbildung und 16 Tabellen

Abstract

MARSTALLER, R.: Bryophyte communities of the „Bleicheroder Berge“, districts Nordhausen and Eichsfeld. 127th contribution of the bryophyte vegetation of Thuringia. – *Hercynia N. F.* 41 (2008): 39–61.

In the limestone district “Bleicheroder Berge”, situated in the northern part of Thuringia near Bleicherode (Germany), the bryophyte vegetation have been recorded. Significant there are basiphytic communities of the alliances *Grimaldion fragrantis*, *Phascion cuspidati*, *Grimmion tergestinae*, *Ctenidion mollusci*, *Fissidentium gracilifolii*, *Neckerion complanatae* and neutrophytic or acidophytic communities of the alliances *Fissidentium taxifolii*, *Dicranellion heteromallae*, *Dicrano-Hypnion filiformis* and *Bryo-Brachythecion*. 29 bryophyte communities are represented by numerous relevés in 16 tables.

Key words: Bryophytes, phytosociology, ecology, flora, Thuringia.

1 Einleitung

Über die Moosgesellschaften des subatlantisch geprägten Eichsfelds wurde bisher in der Literatur wenig bekannt. Vegetationsaufnahmen einiger kalkliebender Assoziationen mit *Pedinophyllum interruptum* sind in MARSTALLER (1985) vorhanden. Außerdem liegt aus dem südlichen Eichsfeld die Bearbeitung der Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Lengenberg“ bei Lutter vor (MARSTALLER 2006a). Die am Ostrand des Eichsfelds befindlichen Bleicheroder Berge, die mit dem Ohmgebirge in das Nordthüringer-Untereichsfelder Buntsandsteinhügelland eingebettet sind, blieben bisher gänzlich unberücksichtigt. Deshalb soll in diesem Beitrag am Beispiel der Bleicheroder Berge die für das gesamte Muschelkalkgebiet des Eichsfelds typische Moosvegetation vorgestellt werden.

2 Naturräumliche Situation

Die in Nordthüringen unmittelbar westlich der Kleinstadt Bleicherode befindlichen, als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesenen Bleicheroder Berge gehören nach SCHULTZE (1955) zur Landschaft Ohmgebirge und Bleicheroder Berge, die in das Nordthüringer-Untereichsfelder Buntsandstein-Hügelland eingebettet ist, das nördlich an die zu den nordwestlichen Randplatten des Thüringer Beckens gehörende Landschaft Hainich-Dün-Hainleite anschließt. Als Rest einer ehemals viel umfangreicheren Kalktafel erheben sich die Bleicheroder Berge markant durch einen bis zu 35° steilen Hang des Unteren Muschelkalkes aus ihrer 250 m (Wippertal) bis etwa 300 m über NN hohen Umgebung. Sie erstrecken sich 6 km in westöstliche und 3 km in nord-südliche Richtung. Die fast ebene Plateaufläche der Kalktafel erreicht Höhen zwischen 440 und 460,8 m (Ziegenrück). Sie wird neben einigen kurzen Tälchen durch das 2,5 km lange, sich nach Bleicherode in östliche Richtung öffnende Lange Tal und das nach Süden gegen Sollstedt gerichtete 1,5 km lange Friedetal zergliedert (Abb. 1).

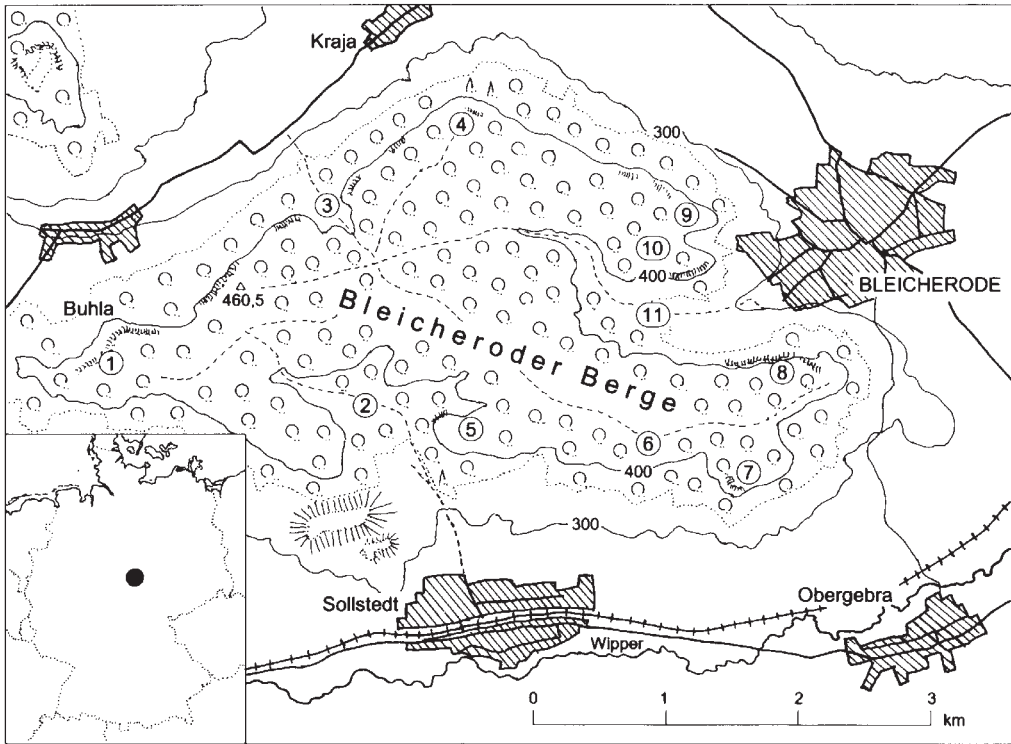


Abb. 1 Lage der Bleicheroder Berge (Landkreise Nordhausen und Eichsfeld, Thüringen). 1: Ziegenrück, 2: Friedetal, 3: Holundertal und Gelbe Klippen, 4: Krajaer Kopf, 5: Teichkopf, 6: Sollstedter Stiege und Junkerholz, 7: Gebraer Kopf, 8: Vogelbergklippen mit Teufelskanzeln, 9: Löwenburg, 10: Wundolfskopf, 11: Langes Tal.

Fig. 1 Geographical position of the Bleicherode mountains (district Nordhausen and Eichsfeld, Thuringia).

Die Geologie bestimmen die mit festen Kalkbänken durchzogenen Sedimente des Unteren Muschelkalkes, die über den tonigen, mit Gips durchzogenen Letten des Oberen Buntsandsteins (Röt) lagern. Der Röt, der unterhalb der Muschelkalkteilstufe die sanften Unterhänge bildet, wurde fast überall periglazial und rezent mit Muschelkalkschutt bedeckt. Nur westlich vom Ziegenrück tritt er großflächiger an die Oberfläche und zeichnet sich im Bereich der Unteren fossilfreien Gipse durch einen Erdfall mit Gipsfelsen aus. Die darüber befindlichen Sedimente des Unteren Muschelkalkes weisen an den Plateaurändern zahlreiche Abrisswände, Klüfte und ältere, meist bewaldete Bergstürze auf. Die markantesten befinden sich in Nordexposition im Bereich der Vogelbergklippen mit der Teufelskanzeln, des Krajaer Kopfes sowie der Gelben Klippen und erstrecken sich darüber hinaus bis zum Ziegenrück. In Südexposition zeichnen sie den Gebraer Kopf aus. Löss spielt auf der Plateaefläche eine untergeordnete Rolle und ist bryologisch von sehr geringer Bedeutung. Nur im Friedetal tritt er periglazial verlagert und zu Lösslehm versauert lokal durch etwas mächtigere Ablagerungen an die Oberfläche. Die Böden gehören zur Rendzinareihe und reichen von der Protorendzina im Bereich der Schuttkegel der Abrisswände über die Mullrendzina der steilen Hänge bis zur Braunerderrendzina der sanften Hänge und der Hochfläche. Unter Nadelholzforst beobachtet man kleinflächig die sauer reagierende Moderrendzina.

Am Ostrand des Eichsfeldes gelegen, weist das Klima bereits deutliche subatlantische Züge auf und vermittelt zum noch niederschlagsreicheren mittleren und westlichen Eichsfeld. Die mittleren jährlichen Niederschläge betragen für die Talstationen Niedergebra (240 m) 678 mm und Worbis (330 m) 692 mm

(Klimatologische Normalwerte 1955, 1961). Im Bereich der höher gelegenen Bleicheroder Berge dürften die Werte über 700 mm liegen. Bezüglich der Temperaturverhältnisse gibt es keine repräsentative Station. Es wird angenommen, dass die mittlere jährliche Temperatur etwa 7 °C beträgt.

3 Methodik

Die bryosoziologischen Untersuchungen erfolgten in den Jahren 2004–2006. Hinsichtlich der Methodik der Vegetationsaufnahmen sowie der Schätzkala der Mengenverhältnisse wird BRAUN-BLANQUET (1964) gefolgt. Die Größe der Aufnahmeflächen beträgt bei den meisten Gesellschaften 2–4 dm² (Tab. 1–2, 4–5, 8–12, 15–16), 1–2 dm² (Tab. 3, 7, 13–14) bzw. weniger als 1 dm² (Tab. 6). In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen JÄGER et WERNER (2002), der Syntaxa MARSTALLER (2006b) gefolgt. Arealangaben richten sich nach DÜLL (1983, 1984/85). Mit herabgesetzter Vitalität bzw. in kümmerformen wachsende Kryptogamen sind mit ° (z. B. +°) markiert.

4 Ergebnisse

4.1 Die Moosschicht der Gefäßpflanzengesellschaften

In Einklang mit den subatlantischen Klimaverhältnissen dominieren in den Bleicheroder Bergen die Buchenwälder. Auf der Hochfläche und an den nicht zu steilen Hängen herrscht das montan geprägte **Hordelymo-Fagetum** Kuhn 1937 mit *Helleborus viridis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Festuca altissima*, *Dentaria bulbifera* und *Polygonatum verticillatum* vor. Die steilen Hanglagen, insbesondere im Bereich der Bergstürze und Abrisswände, doch auch bei Verhagerung, zeichnen sich durch das mit wärme- und trockenheitsliebenden Kräutern und *Taxus baccata* durchsetzte **Carici-Fagetum** Moor 1952 aus. Die Moosschicht spielt in diesen Wäldern eine untergeordnete Rolle und kann infolge der mächtigen Streuschicht über große Strecken völlig fehlen. Lokal erscheinen auf entkalkten Mullböden *Polytrichum formosum*, *Eurhynchium striatum*, *E. hians*, *Brachythecium rutabulum*, *B. velutinum* und *Fissidens taxifolius*. Verhagerte Abschnitte mit kalkhaltiger Mullrendzina weisen *Tortella tortuosa*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens dubius* und *Encalypta streptocarpa* auf.

Im Bereich der größeren Abrisswände erscheint ein mannigfaltiges Vegetationsmosaik, das von dem bereits genannten Carici-Fagetum über das **Fraxino-Aceretum** W. Koch et Tx. 1937, das **Gymnocarpium robertianum** Kuhn 1937 auf Steinhalden bis zum **Polygalo amarae-Seslerietum** (Tx. 1937) Tx. ex Winterhoff 1965 und dem von *Amelanchier ovalis* dominierten **Cotoneastro-Amelanchieretum ovalis** Faber ex Th. Müller 1966 reicht. Hier sind insbesondere in dem noch im 19. Jahrhundert viel großflächiger vorhandenen Beständen des Polygalo-Seslerietum nicht nur die für das Carici-Fagetum bereits genannten Moose vorhanden, sondern außerdem die kalkliebenden Lebermoose *Scapania aspera* und *Leiocolea alpestris* sowie die Laubmoose *Homalothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Campyllum chrysophyllum*, lokaler *Tortella inclinata*, *Homalothecium lutescens*, *Campyllum stellatum* var. *protensum*, *Hylocomium splendens* und *Rhytidiadelphus triquetrus*, am Gebraer Kopf auch *Weissia longifolia*, *Ditrichum flexicaule*, *Thuidium abietinum*, *Thuidium philibertii*, *Entodon concinnus*, *Tortula calcicolens* und *T. ruralis*. Letzte Reste des **Gentiano-Koelerietum pyramidatae** Knapp ex Bornkamm 1960 an der nordexponierten Hangkante nordöstlich vom Ziegenrück zeichnen sich neben *Scapania aspera* und *Ditrichum flexicaule* durch *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* und *Scleropodium purum* aus. In den lückenhaften Buchenbeständen am Südhang des Wundolfskopfes haben sich Bestände des **Geranio-Peucedanetum cervariae** (Kuhn 1937) Th. Müller 1961 mit *Carex humilis* und den Hochstauden *Coronilla coronata*, *Peucedanum cervaria*, *Geranium sanguineum*, *Serratula tinctoria*, *Laserpitium latifolium* und *Inula salicina* erhalten, doch erscheint unter den Moosen nur *Tortella tortuosa* häufiger.

Die bis zum Ende des 19. Jahrhunderts noch großflächig vorhandenen Magerrasengesellschaften wurden seit dieser Zeit meist mit Nadelgehölzen, insbesondere *Pinus sylvestris* und *P. nigra*, seltener *Picea abies*

aufgeforstet und haben sich größtenteils bereits zu unterwuchsarmer Buchenbeständen entwickelt. Nur lokal, z. B. an der Löwenburg und am Nordhang des Krajaer Kopfes, zeichnet sich der laubholzarme **Kiefernforst** auf Moderrendzina durch die pleurokarpen Laubmoose *Hylocomium splendens*, *Scleropodium purum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* und *Ctenidium molluscum* aus.

4.2 Moosgesellschaften

In den Bleicheroder Bergen konzentrieren sich die meisten und interessantesten epilithischen und terricolen Moosgesellschaften auf die Abrisswände und die in diesem Bereich vorhandenen Klüfte und Schuttkegel. Auf der Hochfläche und an den sanfteren Hängen sind die Buchenwälder sehr arm an Moosbeständen. Hier fallen nur wenige azidophytische epiphytische und epixyle Moosgemeinschaften auf. Einige neutrobis azidophytische terricole Gesellschaften beschränken sich weitgehend auf Erdblößen sowie die Raine der Waldwege. Hydrophytische Assoziationen fehlen völlig. Insgesamt konnten 29 Moosgesellschaften nachgewiesen werden.

Tab. 1 Tortelletum inclinatae Stod. 1937 (Nr. 1–13), Aloinetum rigidae Stod. 1937 (Nr. 14–16)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	.	.	W	.	.	.	.	S	S	.	S	SE	S	S	SE	SE
Neigung in Grad	0	0	3	0	0	0	0	3	5	0	15	20	20	20	15	10
Deckung Kryptogamen %	95	70	90	85	90	95	90	98	98	99	80	75	80	90	70	60
Beschattung %	20	10	50	40	40	40	25	25	30	30	20	20	0	40	0	0
Kennarten der Assoziationen:																
<i>Tortella inclinata</i>	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	+	.	r
<i>Aloina rigida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3
Trennarten Tortelletum inclinatae:																
<i>Ditrichum flexicaule</i>	1	.	+	.	.	.	+	+	1	2	+	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	+	2	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.
Barbuletalia unguiculatae:																
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Psoretea decipiensis:																
<i>Didymodon fallax</i>	+	.	.	+	1	+	1	+	+	+	+	1	1	3	3	2
<i>Barbula unguiculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1
Begleiter, Moose:																
<i>Bryum caespiticium</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	1	+	.	.	+
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Begleiter, Flechten:																
<i>Leptogium lichenoides</i>	+	.	+	+	1	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Peltigera rufescens</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Collema tenax</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 11: *Bryum capillare* +. Nr. 12: *Encalypta streptocarpa* +. Nr. 13: *Schistidium crassipilum* 1, *Tortula muralis* +. Nr. 14: *Weissia controversa* 1. Nr. 15: *Bryum bicolor* s. str. +. Nr. 16: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +, *Tortula subulata* +.

Fundorte: Nr. 1–6: Gebraer Kopf, Nr. 7–10, 14–16: Steinbruch zwischen Gebraer Kopf und Teufelskanzel, Nr. 11–13: Teufelskanzel.

4.2.1 Photophytische Gesellschaften (*Grimaldion fragrantis*, *Grimmion tergestinae*, *Funarietalia hygrometricae*)

Lichtliebende Moosgesellschaften trockener, natürlicher Standorte sind gegenwärtig nur an wenigen Fundorten vorhanden. Sie konzentrieren sich an der Südhangkante des Gebraer Kopfes, außerdem in einem Steinbruch nördlich vom Gebraer Kopf. Unbedeutende Vorkommen sind außerdem an der Teufelskanzel, an den Südhängen des Wundolfskopfes und der Löwenburg vorhanden. Unter den terricolen

Assoziationen des *Grimaldion fragrantis* kommt das **Tortelletum inclinatae** (Tab. 1, Nr. 1–13) in repräsentativen Beständen vor. Es gehört im Eichsfeld und in der Hainleite zu den selteneren Gesellschaften. Dem in einem Steinbruch vorhandenen Bestand des an sehr trockene Böden gebundenen **Aloinetum rigidae** (Tab. 1, Nr. 14–16) fehlen allerdings im Vergleich zu Vorkommen natürlicher Standorte die meisten xerophytischen terricolen Moose wie *Pterygoneurum ovatum* und *Pottia lanceolata*. Auch diese Assoziation kommt im Eichsfeld und in den übrigen Muschelkalkgebieten Nordthüringens nur an wenigen Fundorten vor. Das im Bereich der Magerrasen auf Erdblößen verbreitete **Astometum crispi** konnte an der Löwenburg nachgewiesen werden.

Aufnahme: Wegrand, Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 50 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Weissia longifolia* 3.

Psoretea decipientis: *Barbula unguiculata* 4, *Didymodon fallax* +, *Bryum bicolor* s. str. +.

Begleiter, Moose: *Fissidens taxifolius* +.

Tab. 2 Orthotricho-anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937 (Nr. 1–5), *Schistidium robustum*-Gesellschaft (Nr. 6–8)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Exposition	.	.	.	.	N	N	NE	.
Neigung in Grad	0	0	0	0	35	20	40	0
Deckung Kryptogamen %	75	35	60	80	20	40	40	35
Beschattung %	30	30	30	30	30	50	50	30
Substrat	B	B	B	B	M	M	M	M
Kennart Orthotricho-Grimmietum pulvinatae:								
<i>Orthotrichum anomalum</i>	1	2	2	2	+	.	.	.
Grimmion tergestinae:								
<i>Schistidium crassipilum</i>	3	+	2	+	2	2	+	3
<i>Tortula muralis</i>	3	+	2	2	.	1	+	+
<i>Grimmia pulvinata</i>	2	2	1	+	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Schistidium robustum</i>	.	.	.	.	+	2	2	+
Begleiter, Moose:								
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	+	2	1	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	+	1	+	2	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	+	.	.	1
Begleiter, Flechten:								
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	+	1	+	2	.	.	.	.

Nr. 1–4: Typische Var., Nr. 5: *Schistidium robustum*-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Orthotrichum diaphanum* +. Nr. 4: *Orthotrichum affine* +. Nr. 6: *Bryum capillare* +, *Ctenidium molluscum* +. Nr. 7: *Bryum subelegans* +.

Fundorte: Nr. 1–4: Betonmauern in Bleicherode unter der Löwenburg, Nr. 5–8: Teufelskancel.

Substrat: B = Beton, M = Muschelkalk.

Spärlich sind die saxicolen Polstermoosgesellschaften des Grimmion tergestinae vertreten. Das in Mitteldeutschland weit verbreitete **Orthotricho-anomali-Grimmietum pulvinatae** (Tab. 2, Nr. 1–5) konnte einzig am Nordhang der Teufelskancel in der an kühle Standorte gebundenen *Schistidium robustum*-Variante angetroffen werden. Allerdings gibt es unter der Löwenburg an Betonmauern im Bereich der Stadt Bleicherode zahlreiche sekundäre Bestände, die das charakteristische Artenspektrum mit *Orthotrichum anomalum*, *Grimmia pulvinata*, *Schistidium crassipilum* und *Tortula muralis*, aber auch die für derartige Sekundärstandorte typischen Moose *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum* und die Flechte *Phaeophyscia orbicularis* aufweisen. In der Regel wird an kühlen, nordexponierten Hängen das Orthotricho-Grimmietum pulvinatae durch die submontan bis montan verbreitete **Schistidium robustum-Gesellschaft** (Tab. 2, Nr. 6–8) ersetzt, die im Gebiet der Teufelskancel vorkommt. Sie besitzt weitere Vorkommen im

Eichsfeld, zeichnet die niederschlagsreichen Muschelkalklandschaften in West-, Mittel- und Südthüringen aus und hat sich in den Mittelgebirgen sekundär ausgebreitet.

Die meso- bis hygrophytischen, lichtliebenden Gesellschaften der Ordnung Funarietalia hygrometricae beschränken sich auf Sekundärstandorte. An den Rändern der geschotterten Waldwege wächst an lichten Stellen im Buchenwald verbreitet das partielle Beschattung bevorzugende **Dicranelletum rubrae** (Tab. 3), eine für zeitweilig feuchte, kalkhaltige Böden bezeichnende, durch *Dicranella varia* gekennzeichnete Assoziation. Am häufigsten kommt das *Dicranelletum rubrae typicum* vor, das betont hygrophytische, durch *Pellia endiviifolia*, *Aneura pinguis* und *Cratoneuron filicinum* differenzierte *Dicranelletum rubrae pelletosum fabbroniana* tritt lokal in Erscheinung. An stickstoffhaltige Böden ist das **Funarietum hygrometricae** gebunden. Es kommt auf einer Brandstelle im Steinbruch nördlich vom Gebraer Kopf vor.

Aufnahme: Horizontalfläche, Deckung Kryptogamen 95 %, Beschattung 20 %, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Funaria hygrometrica* 5.

Psoretea decipiens: *Barbula convoluta* +, *Bryum bicolor* s. str. +.

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

Tab. 3 *Dicranelletum rubrae* Giacom. 1939

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Exposition	NE	.	.	N	NW	E	.	.
Neigung in Grad	10	0	0	20	65	10	0	0
Deckung Kryptogamen %	50	70	80	50	80	75	70	85
Beschattung %	50	40	50	50	50	40	40	80
Kennarten der Assoziation:								
<i>Dicranella varia</i>	3	2	4	3	4	2	2	+
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
Phascion cuspidati:								
<i>Bryum rubens</i>	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Bryum violaceum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
Funarietalia hygrometricae:								
<i>Pohlia melanodon</i>	.	.	+	2	+	.	.	.
<i>Bryum barnesii</i>	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum klinggraeffii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
Psoretea decipiens:								
<i>Didymodon fallax</i>	1	+	1	+	1	2	2	3
<i>Barbula unguiculata</i>	+	3	3	2	2	1	.	+
<i>Trichostomum crispulum</i>	+	.	.	.	+	1	1	+
<i>Bryum bicolor</i>	+	+	.	.	.	.	+	.
Trennarten der Subass.:								
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	3	2	3
<i>Aneura pinguis</i>	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2

Nr. 1–5: *typicum*, Nr. 6–8: *pelletosum fabbroniana*.

Zusätzliche Art: Nr. 4: *Fissidens taxifolius* +.

Fundorte: Nr. 1: Tälichen nördlich Teichkopf, Nr. 2–4, 6–7: Friedetal, Nr. 5: Holundertal, Nr. 8: unter den Gelben Klippen.

4.2.2 Hygrophytische Gesellschaften halbschattiger bis schattiger Standorte (*Ctenidietalia mollusci*)

An luftfeuchte, teilweise auch substratfeuchte Kalkfelsen und feuchte Kalkböden sind die *Ctenidietalia*-Gesellschaften gebunden. Am häufigsten trifft man im Bereich der Abrisswände das hinsichtlich der Lichtbedürftigkeit tolerante ***Ctenidietum mollusci*** (Tab. 4, 5) an. Die meist durch die Dominanz von

Ctenidium molluscum ausgezeichnete Gesellschaft wird außerdem durch *Tortella tortuosa*, *Fissidens dubius*, *Encalypta streptocarpa* und vereinzelt *Campylium chrysophyllum* charakterisiert. Am häufigsten beobachtet man das Ctenidietum mollusci typicum in der Typischen Var., die meist in schattigen Wäldern vorkommt und mitunter einige Neckerion-Arten wie *Isothecium alopecuroides* und *Thuidium recognitum* aufweist, außerdem in der an luftfeuchten Felsen erscheinenden *Neckera crispera*-Var. und in der lichtbedürftigen *Ditrichum flexicaule*-Var. An den nordexponierten, lichtreichen bis stärker beschatteten Felsen der Teufelskanzeln und der Gelben Klippen wächst das im Muschelkalkgebiet des Eichsfelds weiter verbreitete Ctenidietum mollusci scapanietum asperae. Es weist mit dem ebenfalls an der Teufelskanzel vorhandenen Ctenidietum mollusci scapanietosum calcicolae große Ähnlichkeit auf. Diese Subassoziation bevorzugt in Thüringen Dolomit und Gips. Da offensichtlich an der Teufelskanzel nur kleinflächig Dolomit ansteht, sind beide Subassoziationen durch Übergänge miteinander verbunden. Das durch *Orthothecium intricatum* und *Jungermannia atrovirens* differenzierte Ctenidietum mollusci orthothecietosum intricati ist an sehr kühle, nordexponierte Felsen gebunden und konnte lokal an der Teufelskanzel und den Gelben Klippen nachgewiesen werden. Fragmentarisch erscheint das im übrigen Eichsfeld häufigere Ctenidietum mollusci thamnobryetosum alopecuri.

In den mit Kalkmergel angefüllten, nicht zu trockenen Makrospalten entwickelt sich das photophytische bis sciophytische **Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati** (Tab. 6). Charakteristisch ist das durch *Trichostomum crispulum* und *Didymodon fallax* differenzierte Encalypto-Fissidentetum trichostometosum crispuli. Es gliedert sich in den Bleicheroder Bergen in die Typische Var., die offensichtlich dolomitisches Mergel anzeigende *Scapania calcicola*-Var., die an kühle Standorte gebundene *Orthothecium intricatum*-Var. und die betont hygrophytische *Jungermannia atrovirens*-Var. Das humushaltige Makrospalten besiedelnde Encalypto-Fissidentetum typicum gehört zu den Seltenheiten.

Obwohl *Seligeria calcarea* am Ziegenrück, an der Löwenburg und der Teufelskanzel in einartigen Beständen vorkommt, konnte das artenarme, an luftfeuchte, doch gering bis mäßig beschattete Kalkfelsen gebundene **Seligerietum calcareae** nur am Krajaer Kopf in einem typischen Vorkommen beobachtet werden.

Aufnahme: Vertikalfäche N 90°, Deckung Kryptogamen 30 %, Beschattung 40 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Seligeria calcarea* 1.

Trennart Ctenidietalia mollusci: *Trentepohlia aurea* 2.

Begleiter: *Trichostomum crispulum* +, *Lepraria* spec. 1.

Unter den an stark beschattetes Kalkgestein in luftfeuchter Lage angewiesenen Kleinmoosgesellschaften des Fissidention gracilifolii trifft man sehr vereinzelt das Seligerietum pusillae sowie selten das Seligerietum campylopodae an. *Rhynchostegiella tenella* erscheint am Nordhang des Ziegenrücks, tritt allerdings nicht gesellschaftsbildend in Erscheinung. Charakteristische Verbandskennarten sind *Fissidens gracilifolius* und *Amblystegium confervoides*. Das **Seligerietum pusillae** (Tab. 7, Nr. 1–8) besiedelt meist senkrechte, sehr luftfeuchte Kalkfelsen an ihrer feuchten Basis. Das nur an der Löwenburg nachgewiesene, im Eichsfeld vereinzelt auftretende **Seligerietum campylopodae** (Tab. 7, Nr. 9–10), das stärkere Austrocknung ertragen kann, wächst auf Kalkplatten mit hoher Wasserkapazität, die am Waldboden im Bereich einer Abrisswand liegen.

4.2.3 Hygrophytische Gesellschaften der Laubwälder (Neckerion complanatae, Eurhynchion striati)

Auf Kalkstein und zum Teil auch an der Basis der Laubholzstämmen sowie an den auf der Bodenoberfläche befindlichen dicken Wurzeln, die mit Kalkstaub imprägniert werden, sind in den Buchenwäldern Neckerion-Gesellschaften optimal entwickelt. Das relativ trockenheitsliebende, durch *Homomallium incurvatum*, *Schistidium crassipilum* und in geringer Stetigkeit durch wenige Neckerion- sowie Neckeretalia-Arten ausgezeichnete **Homomallietum incurvati** (Tab. 8) erscheint bevorzugt an den süd- bis westexponierten Hangkanten auf Kalkplatten sowie Buchenwurzeln und ist hier als Dauergesellschaft aufzufassen. Es glie-

Tab. 4 Ctenidium mollusci Stod. 1937 typicum

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	26	27	
Exposition	N	NE	NE	E	SE	N	NW	NE	N	N	N	NW	N	E	N	N	NW	W	NW	W	NE	N	N	N	N	N	N	W
Neigung in Grad	30	25	45	50	10	3	5	75	20	60	75	10	15	45	60	80	60	80	85	5	35	10	10	25	5	45	10	
Deckung Kryptogamen %	95	95	90	95	98	90	95	75	90	95	95	90	95	85	90	80	90	90	85	90	90	90	90	60	70	90	95	
Beschattung %	80	75	80	90	90	85	90	90	60	95	95	85	90	85	90	85	90	90	90	60	30	40	60	30	30	70	30	
Kennart der Assoziation:																												
<i>Ctenidium molluscum</i>	4	4	3	4	4	3	3	4	5	2	4	4	3	3	3	1	2	4	4	3	4	4	4	2	1	4	4	
Ctenidion mollusci:																												
<i>Campyllum chrysophyllum</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ctenidietalia mollusci:																												
<i>Tortella tortuosa</i>	1	2	2	2	+	2	3	1	.	+	.	2	2	1	+	+	+	+	+	2	2	+	1	3	3	+	2	
<i>Fissidens dubius</i>	2	2	.	.	.	.	+	.	.	3	2	1	1	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	+	.	.	.	3	.	+	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																												
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																												
<i>Plagiochila poroloides</i>	.	2	2	2	.	2	.	+	.	2	+	.	3	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Schistidium crassipilum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchoszegium murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium recognitum</i>	.	1	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum calcarum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–13: Typische Var., Nr. 14–19: *Neckera crispa*-Var., Nr. 20–27: *Ditrichum flexicaule*-Var. O: zugleich Kennart Ctenidietalia mollusci.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Dicranum scoparium* +, Nr. 3: *Eurhynchium striatulum* 2, *Bryoerythrophylum recurvirostrum* +, Nr. 4: *Neckera complanata* +, Nr. 5: *Peltigera praetextata* 1, Nr. 7: *Tortula subulata* +, Nr. 8: *Homomallium incurvatum* +, Nr. 13: *Didymodon rigidulus* +, Nr. 15: *Plagiomnium rostratum* +, Nr. 20: *Bryum capillare* 1, *Entodon concinnus* +, Nr. 26: *Bryoerythrophylum recurvirostrum* +, Nr. 27: *Campyllum stellatum* var. *protensum* 1, *Entodon concinnus* +, *Didymodon fallax* 1, *Tortella inclinata* +.

Fundorte: Nr. 1–7, 14, 20: Ziegenrück, Nr. 8–9, 26: Krajaer Kopf, Nr. 10–12, 18–19, 21–25: Teufelskanzel, Nr. 13: Löwenburg, Nr. 15–17: Gelbe Klippen, Nr. 27: Steinbruch zwischen Teufelskanzel und Gebräer Kopf.

Tab. 5 Ctenidietum mollusci Stod. 1937 scapanietosum asperae (Nr. 1–11), scapanietosum calcicolae (Nr. 12–15), orthothecietosum intricati (Nr. 16–19), thamnobryetosum alopecuri (Nr. 20)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Exposition	NW	N	N	N	NW	N	N	N	N	N	N	.	N	N	N	N	N	N	N	SE
Neigung in Grad	20	20	15	75	45	30	25	60	45	50	45	0	20	30	30	70	80	80	60	45
Deckung Kryptogamen %	80	90	90	90	90	95	90	95	95	90	95	65	90	60	60	75	70	90	95	90
Beschattung %	60	25	35	60	30	35	30	90	90	80	30	40	40	20	25	30	35	75	60	85
Kennart der Assoziation:	2	3	2	4	4	5	5	3	4	3	4	4	4	1	3	2	2	4	2	3
<i>Ctenidium molluscum</i>																				
Ctenidietalia mollusci:																				
<i>Tortella tortuosa</i>	3	1	1	.	2	+	+	.	+	2	+	.	+	3	1	.	.	.	.	2
<i>Fissidens dubius</i>	+	+	.	.	1	+	+	2	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	+	1	1	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	+
<i>Ditrichum flexicaule</i>	+	1	+	1	+	.	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	2	2	2	3	.
<i>Trentepohlia aurea</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Trennarten der Subass.:																				
<i>Scapania aspera</i> V	2	4	4	2	1	1	2	3	3	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania calcicola</i> V	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	1	2	2	2	.	.	.	.	.
<i>Orthothecium intricatum</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	1	1	.
<i>Jungermannia atrovirens</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Moose:																				
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i> var. <i>protensum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

V: zugleich Kennart Ctenidietum mollusci, O: zugleich Kennart Ctenidietalia mollusci, D: Trennart.
 Zusätzliche Arten: Nr. 8: *Scleropodium purum* +, *Rhytidadelphus triquetrus* +, Nr. 11: *Campyllum chrysophyllum* +, *Plagiomnium rostratum* +, Nr. 13: *Trichostomum brachydontium* 2, Nr. 18: *Plagiocliela porelloides* 2, *Eurhynchium hians* 1, Nr. 20: *Eurhynchium strictatum* 2, *Hypnum cupressiforme* 2.
 Fundorte: Nr. 1, 16–17: Gelbe Klippen, Nr. 2–15, 18–19: Teufelskanzel, Nr. 20: Ziegenrück.

Tab. 6 Encalypto streptocarpace-Fissidentetum cristati Neum. 1971

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	N	NW	N	N	W	SW	NW	NW	N	N	N	N	N	NW	N	NW	NW	N	N
Neigung in Grad	30	70	60	85	65	70	80	80	80	80	80	60	70	80	90	70	90	40	90
Deckung Kryptogamen %	95	70	50	95	80	80	90	99	90	98	95	80	70	90	70	90	60	80	95
Beschattung %	60	30	10	90	50	60	30	30	35	35	35	15	15	20	30	75	95	20	90
Ctenidium mollusci:																			
<i>Scapania aspera</i>*	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Trichostomum brachydomitium</i> D	3	2	.	.	.	.	1	2	2	3	2	.	+	3	.	.	.	.	.
Ctenidietalia mollusci:																			
<i>Fissidens dubius</i>	.	2	.	3	+	+	2	3	3	1	3	+	+	+	2	+	1	2	1
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	1	2	+	4	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	4
<i>Encalypta streptocarpa</i>	+	.	.	1	2	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	2	2	+	.	.	.
<i>Trentepohlia aurea</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																			
<i>Trichostomum crispulum</i>	3	1	3	.	.	1	3	+	.	2	3	1	1	+	2	3	1	3	.
<i>Didymodon fallax</i>	1	+	+	+	3	2	.	1	+	+	+	+	1	1	.	+	.	3	.
Trennarten der Var.:																			
<i>Scapania calcicola</i> V	.	.	.	.	.	.	1	4	1	2	2	2	+	+	.	.	.	.	.
<i>Orthothecium intricatum</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	3	.	.
<i>Jungermannia atrovirens</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter; Moose:																			
<i>Weissia triumphans</i> **	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2	3	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens viridulus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–18: trichostometosum crispuli, Nr. 1–6: Typische Var., Nr. 7–14: *Scapania calcicola*-Var., Nr. 15–17: *Orthothecium intricatum*-Var., Nr. 18: *Jungermannia atrovirens*-Var., Nr. 19: typicum. V: zugleich Kennart Ctenidion mollusci, O: zugleich Kennart Ctenidietalia mollusci. D: Trennart. * = in Kümmerformen wachsend. ** = var. pallidisetum.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Ctenidium molluscum* +. Nr. 3: *Didymodon rigidulus* 1. Nr. 4: *Thannobryum alopecurum* 2, *Brachythecium rutabulum* +. Nr. 5: *Weissia controversa* 2. Nr. 6: *Barbula unguiculata* +. Nr. 11: *Campyllum chrysophyllum* +. Nr. 16: *Fissidens incurvus* 1. Nr. 19: *Eurhynchium hitans* 2, *Schistidium crassipilum* +, *Bryum capillare* +.

Fundorte: Nr. 1–3, 7–14, 18: Teufelskanzel, Nr. 4, 19: Löwenburg, Nr. 5–6: Teichkopf, Nr. 15: Gelbe Klippen, Nr. 16–17: Holundertal.

Tab. 7 Seligerietum pusillae Demar. 1944 (Nr. 1–8), Seligerietum campylopodae Marst. 2002 (Nr. 9–10)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	N	N	N	NW	N	N	N	N	S	S
Neigung in Grad	30	90	90	90	90	90	85	90	15	25
Deckung Kryptogamen %	80	70	70	90	85	70	80	85	30	35
Beschattung %	90	95	90	95	90	90	90	90	90	90
Kennarten der Assoziationen:										
<i>Seligeria pusilla</i>	2	2	4	5	5	4	5	5	.	.
<i>Seligeria campylopada</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Fissidention gracilifolii:										
<i>Fissidens gracilifolius</i>	+	4	.	2	+	.	.	.	1	2
<i>Amblystegium confervoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
Ctenidietalia mollusci:										
<i>Orthothecium intricatum</i>	2	+	.	+	+	2	+	.	.	.
<i>Fissidens dubius*</i>	+	+	+	+	.	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scapania aspera*</i>	+
<i>Trentepohlia aurea</i> D	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:										
<i>Eurhynchium hians</i>	1	+	1	1	+	+	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 8: *Schistidium crassipilum* r. Nr. 9: *Didymodon rigidulus* r. D: Trennart. * = mit herabgesetzter Vitalität bzw. in kümmerlichen Formen wachsend.

Fundorte: Nr. 1: Teufelskanzel, Nr. 2–5, 9–10: Löwenburg, Nr. 6–7: Krajaer Kopf, Nr. 8: Nordhang des Teichkopfes.

dert sich in die Subassoziation *typicum*, innerhalb derer die Typische Ausbildung hauptsächlich Kalkstein besiedelt, die *Frullania dilatata*-Ausbildung und die montane *Pterigynandrum filiforme*-Ausbildung Buchenwurzeln bevorzugen. An deutlich feuchtere Standorte ist das *Homomallietum incurvati brachythecietosum populei* angewiesen, das sich in der Regel zum *Isothecietum myuri* weiterentwickelt. Das ebenfalls trockenheitsliebende, allerdings sehr seltene **Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae** konnte in der für aufgelichtete Wälder bezeichnenden Subassoziation *leucodontetosum sciuroidis* beobachtet werden.

Aufnahme: Bergvorsprung nördlich vom Friedetal, *Acer pseudoplatanus*, freiliegende Wurzel S 60°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 70 %, 4 dm².

Neckeretalia *complanatae*: *Homalothecium sericeum* 4, *Porella platyphylla* 2.

Trennart der Subass.: *Leucodon sciuroides* +, *Tortula ruralis* +.

Begleiter: *Schistidium crassipilum* 1, *Tortella tortuosa* 1, *Lepraria* spec. +.

Am häufigsten wächst in den Buchenwäldern das trophisch wenig anspruchsvolle **Isothecietum myuri** (Tab. 9), das die Stammfüße und freiliegenden Wurzeln von *Fagus sylvatica* auszeichnet, doch auch auf Gips am Nordhang des Ziegenrück vorkommt. Die epixylen Bestände sind artenarm und weisen regelmäßig nur *Isothecium alopecuroides*, *Hypnum cupressiforme* und *Metzgeria furcata* auf. Die Ausbildung auf Gips ist mit *Mnium stellare* und *Brachythecium glareosum* reicher. Infolge der meist relativ lufttrockenen Verhältnisse herrscht das *Isothecietum myuri typicum* vor. Außer der Typischen Var. kommt im Bereich einer sehr luftfeuchten Abrisswand die *Neckera crista*-Var. und an der trockenen Südhängkante im Junkerholz die zum *Pterigynandretum filiformis* Hil. 1925 weisende *Pterigynandrum filiforme*-Var. vor. Das betont hygrophytische *Isothecietum myuri homalietosum trichomanoidis* konnte auf Gips nachgewiesen werden.

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	23	24	25	26	27
Exposition	S	S	NW	NE	SE	NW	W	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	SW	.	N	.	.	.	W	S	S	N
Neigung in Grad	5	5	10	10	25	3	85	60	20	15	10	20	15	80	45	10	10	0	3	0	0	0	0	30	20	10	10
Deckung Kryptogamen %	60	90	60	85	85	90	99	90	80	90	80	70	60	80	80	70	60	80	70	70	70	85	90	50	75	90	90
Beschattung %	85	90	90	90	90	85	85	85	90	90	90	85	90	90	85	85	90	90	90	85	90	90	90	90	90	90	95
Substrat	K	K	K	K	K	K	K	K	K	F	F	K	F	K	K	F	F	F	F	K	K	K	K	K	F	K	K
Kennart der Assoziatio:	3	4	4	3	2	5	4	4	3	1	2	4	2	4	3	3	2	1	2	2	2	4	4	3	4	4	2
<i>Homomallium incurvatum</i>																											
Neckerion complanatae:				3	2	+						+		+	3					3		+					+
<i>Rhynchostegium murale</i>																											
Neckeretalia complanatae:																											
<i>Homalotheicum sericeum</i>	.	.	1	.	.	1	.	2	.	2	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																											
<i>Brachythecium populeum</i> V																											
Trennarten der Ausbildungen:																											
<i>Frullania dilatata</i>																											
<i>Pterigynandrum filiforme</i>																											
Begleiter, Moose:																											
<i>Schistidium crassipilum</i>	3	3	+	1	2	.	.	2	1	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.	1	+	+	+	2	.	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	3	.	3	.	3	+	.	2	.	.	2	3	2	3	.	.	.	+	1	.	.	.	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylopus calcareum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalotheicum lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–19: typicum, Nr. 1–15: Typische Ausbildung, Nr. 16: *Frullania dilatata*-Ausbildung, Nr. 17–19: *Pterigynandrum filiforme*-Ausbildung, Nr. 20–27: brachythecietosum populei, V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 16: *Amblystegium serpens* +, Nr. 27: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +.

Fundorte: Nr. 1–5, 21–22: Ziegenrück, Nr. 6–9, 23–24: Gelbe Klippen, Nr. 10–11, 20: Teichkopf, Nr. 12: Bergkante nördlich vom Teichkopf, Nr. 13, Sollstedter Stiege, Nr. 14: Gebraer Kopf, Nr. 15, 26: Wundlofskopf, Nr. 16: Südhang nördlich Friedetal, Nr. 17–19, 25, 27: Junkerholz.

Substrat: F = *Fagus sylvatica*, K = Kalkstein.

Tab. 9 Isotheticium myuri Hil. 1925

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
Exposition	N	N	NW	NW	N	N	N	NW	NW	N	N	E	SW	W	NW	N	S	S	S	S	SE	N	W
Neigung in Grad	35	30	15	25	30	45	25	25	15	40	50	20	25	10	30	40	0	5	5	5	10	75	10
Deckung Kryptogamen %	85	95	75	95	95	80	95	98	85	85	90	80	90	80	90	95	70	80	80	75	80	90	95
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	G
Substrat	F	F	F	F	F	F	F	F	As	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	G
Kennart der Assoziation:	4	4	4	5	4	3	2	2	4	2	2	3	3	4	3	4	2	1	+	+	3	2	4
<i>Isotheticium alopecuroides</i>																							
Neckerion complanatae:																							
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Peltigera praetextata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Mnium stellare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera complanata</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Neckeretalia complanatae:																							
<i>Metzgeria furcata</i>	1	.	1	+	2	3	+	.	+	3	2	1	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	3	.	2	1	+	2	2	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																							
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Trennarten der Var.:																							
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pterigynandrum filiforme</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																							
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	3	2	2	1	2	4	4	2	2	4	3	3	2	2	.	3	2	3	3	+	2	2
<i>Plagiochila porolloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dicranum scoparium</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Nr. 1–22: typicum, Nr. 1–15: Typische Var., Nr. 16: *Neckera crispa*-Var., Nr. 17–21: *Pterigynandrum filiforme*-Var., Nr. 22: Ausbildung auf Gips, Nr. 23: homalietosum trichomanoidis. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Amblystegium serpens* l. Nr. 17: *Schistidium crassipilum* +, Nr. 22: *Tortula subulata* +.

Fundorte: Nr. 1–2, 22–23: Ziegenrück, Nr. 3–6: Sollstedter Stiege, Nr. 7: Langes Tal, Nr. 8–9: Krajaer Kopf, Nr. 10–13, 16: Hang westlich der Vogelbergklippen, Nr. 14–15, 21: Teichkopf, Nr. 17–20: Junkerholz.

Substrat: As = *Acer pseudoplatanus*, F = *Fagus sylvatica*, G = Gips.

Wie in allen niederschlagsreichen, kühlen Muschelkalkgebieten Thüringens beschränkt sich das mäßig wärmeliebende *Anomodontetum attenuati* (Tab. 10, Nr. 1–5) auf südexponierte Standorte, die in den Bleicheroder Bergen zwischen dem Friedetal und dem Junkerholz zu finden sind. Hier konnte es epixyl auf freiliegenden Buchenwurzeln beobachtet werden. Die wenigen Vorkommen reihen sich in die Subassoziation *typicum* und die trockenheitsliebende Subassoziation *leucodontetosum sciurioidis* ein. Das für die submontanen und montanen Kalklandschaften charakteristische, kalksteinbewohnende *Cirriphyllum vaucheri* (Tab. 10, Nr. 6–9), das im übrigen Eichsfeld sowie in der mittleren und westlichen Hainleite zum Teil in umfangreichen Beständen erscheint, bleibt in den Bleicheroder Bergen selten, was wohl auf die unbedeutenden Vorkommen geeigneter Standorte zurückzuführen ist. Die durch *Cirriphyllum tommasinii* auffallende Assoziation wächst auf kleinen Kalkfelsen an den Nordhängen der Löwenburg und der Vogelbergklippen.

Tab. 10 *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965 (Nr. 1–5), *Cirriphyllum vaucheri* Poelt ex Neum. 1971 (Nr. 6–9)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	S	S	S	S	S	N	N	.	N
Neigung in Grad	20	20	70	45	30	3	5	0	10
Deckung Kryptogamen %	90	95	95	70	95	99	80	80	98
Beschattung %	90	85	85	85	85	90	90	85	90
Substrat	F	F	F	F	F	K	K	K	K
Kennarten der Assoziationen:									
<i>Anomodon attenuatus</i>	3	2	1	3	+	.	.	.	.
<i>Cirriphyllum tommasinii</i>	.	.	.	.	.	5	4	4	4
Neckerion complanatae:									
<i>Brachythecium populeum</i>	1	3	.	.	2	.	.	.	.
<i>Homomallium incurvatum</i>	.	.	2	2	3	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	3	.	.	1	.	.	.	.
<i>Anomodon longifolius</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Neckeretalia complanatae:									
<i>Porella platyphylla</i>	+	1	3	2	1	.	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	3	.	.	+	2	2	.
<i>Metzgeria furcata</i>	+	1	.	.	+	.	.	.	.
Trennarten der Subass.::									
<i>Leucodon sciurioides</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Begleiter, Moose:									
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	2	1	2	2	.	.	1	3
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	.	+	2	1	.	+	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	1
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.

Nr. 1–4: *typicum*, Nr. 5: *leucodontetosum sciurioidis*.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Tortula ruralis* +. Nr. 6: *Ctenidium molluscum* +. Nr. 7: *Eurhynchium hians* +. Nr. 9: *Amblystegium confervoides* +, *Fissidens dubius* +, *Brachythecium velutinum* +, *Eurhynchium striatum* +.

Fundorte: Nr. 1: Junkerholz, Nr. 2–3, 5: Teichkopf, Nr. 4: Südhang nördlich vom Friedetal, Nr. 6–8: Löwenburg, Nr. 9: Vogelbergklippen.

Substrat: F = *Fagus sylvatica*, K = Kalkstein.

Das an senkrechten Kalkfelsen und dicken Buchenwurzeln im Bereich der nordexponierten, luftfeuchten Abrisswände optimal gedeihende *Anomodontetum viticulosi-Leucodontetum sciurioidis* (Tab. 11) mit den charakteristischen Laubmoosen *Neckera complanata* und *Eurhynchium striatulum* erscheint im Gebiet nur in der Subassoziation *typicum*. Sie gliedert sich in die Typische Var. und die für sehr luftfeuchte Standorte bezeichnende *Neckera crispa*-Var. Obwohl in den Bleicheroder Bergen *Thamnobryum alopecurum*

noch spärlich vorkommt, konnte die im übrigen Eichsfeld und in der Hainleite verbreitete Subassoziation thamnobryetosum alopecuri nicht nachgewiesen werden.

Tab. 11 Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	N	NW	N	N	NW	N	N	N	W	S	N	N	S	NW	N	SW
Neigung in Grad	70	60	70	50	60	85	30	80	80	85	45	80	80	70	70	75
Deckung Kryptogamen %	90	90	85	90	95	80	90	95	95	80	90	85	90	95	90	70
Beschattung %	85	85	90	95	90	85	90	90	90	90	90	85	90	90	90	85
Substrat	K	K	F	F	K	K	F	F	F	F	F	K	K	F	F	F
Kennarten der Assoziation:																
<i>Neckera complanata</i>	5	.	3	1	4	.	3	2	3	2	2	.	2	3	3	3
<i>Eurhynchium striatulum</i>	.	4	2	2	.	5	.	4	1	.	.	.	.	.	2	.
Neckerion complanatae:																
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	3	+	3	1	.	1	3	4	.	1	3	1	.	+
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	4	1	.	4	2	+	2	.	.	.	.	+	2
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	1	2	+	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium crassinervium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
Trennart der Var.:																
<i>Neckera crispa</i> D Ass	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	3	4	1	2
Begleiter, Moose:																
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	+	1	+	.	2	1	2	1	.	.	2	1	2	2
<i>Schistidium crassipilum</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	1	+
<i>Bryum subelegans</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Eurhynchium hians</i>	1	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Fissidens dubius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–10: Typische Var., Nr. 11–16: *Neckera crispa*-Var. D Ass: zugleich Trennart der Assoziation.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Brachythecium velutinum* +, *B. rutabulum* +. Nr. 15: *Didymodon rigidulus* +. Nr. 16: *Leparia* spec. 1, *Tortella tortuosa* +.

Fundorte: Nr. 1–6, 11–12: Ziegenrück, Nr. 7: Sollstedter Stiege, Nr. 8–10, 15: Teichkopf, Nr. 13: Gelbe Klippen, Nr. 14: Holundertal, Nr. 16: Tal nördlich Teichkopf.

Substrat: F = *Fagus sylvatica*, K = Kalkstein.

Nur auf wenigen großen, mit etwas Mull bedeckten Kalkblöcken unter den Vogelbergklippen sind die zu den Waldbodensynusien vermittelnden Gesellschaften der Ordnung Hylocomietalia splendidis entwickelt. Bestände des neutrophytischen **Eurhynchietum striati** (Tab. 12) zeichnen sich durch *Eurhynchium striatum*, *Thuidium tamariscinum* und *Plagiomnium undulatum* aus. Das **Pleurozietum schreberi** konnte in einer neutrophytischen Ausbildung nachgewiesen werden.

Aufnahme: Vogelbergklippen, Kalkblock, Horizontalfläche S 3°, Deckung Kryptogamen 98 %, Beschattung 90 %, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Hylocomium splendens* 3.

Eurhynchion striati: *Hylocomium brevirostre* +.

Pleurozion schreberi: *Scleropodium purum* 1.

Trennart Hylocomietalia splendidis: *Plagiomnium affine* 3.

Wassermoosgesellschaften der Klasse Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae konnten am Bach im Friedetal und Langen Tal nicht nachgewiesen werden, doch gibt es lokal auf Kalksinter *Palustriella commutata*, *Eucladium verticillatum*, im Langen Tal beim Kuhbrunnen auch *Didymodon tophaceus* und *Cratoneuron filicinum*.

Tab. 12 Eurhynchietum striati Wiśn. 1930

Aufnahme Nr.	1	2	3
Exposition	N	N	N
Neigung in Grad	5	5	5
Deckung Kryptogamen %	90	95	95
Beschattung %	90	85	90
Kennart der Assoziation:			
<i>Eurhynchium striatum</i>	2	1	5
Trennart Eurhynchion striati:			
<i>Plagiomnium undulatum</i>	4	2	.
Hylocomietalia splendidis:			
<i>Thuidium tamariscinum</i>	3	4	.
Begleiter, Moose:			
<i>Brachythecium rutabulum</i>	+	+	2
<i>Ctenidium molluscum</i>	1	.	.
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	+

Fundort: Vogelbergklippen

4.2.4 Terricole Gesellschaften neutraler bis saurer Böden (Fissidention taxifolii, Dicranellion heteromallae)

Neutrophytische terricole Gesellschaften sind in den Bleicheroder Bergen durch das an den Rainen und Böschungen der Waldwege wachsende **Eurhynchietum swartzii** (Tab. 13) vertreten. Die an neutrale bis schwach basische Lehmböden gebundene Assoziation zeichnet sich durch *Eurhynchium hians* und *Fissidens taxifolius* aus. Die trockenere Standorte bevorzugende Subassoziation typicum herrscht vor und gliedert sich in die sciophytische Typische Var. und die an lichtreichere Wegböschungen gebundene *Weissia controversa*-Var. Sehr selten trifft man die betont hygrophytische Subassoziation pellietosum endiviifoliae an.

Tab. 13 Eurhynchietum swartzii Waldh. 1944

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	.	.	N	N	N	NW	.	N	.	.	.	.	.
Neigung in Grad	0	0	25	30	40	20	0	30	0	0	0	0	0
Deckung Kryptogamen %	60	80	70	90	85	95	80	90	80	70	85	70	80
Beschattung %	90	95	85	90	90	80	90	80	85	90	80	80	85
Kennarten der Assoziation:													
<i>Fissidens taxifolius</i>	2	1	4	2	4	4	3	5	3	2	3	4	1
<i>Eurhynchium hians</i>	1	5	+	4	.	.	2	.	3	4	2	2	2
Trennart der Subass.:													
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Trennart der Var.:													
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.
Begleiter, Moose:													
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+
<i>Cratoneuron filicinum</i>	3	.	.	.	.	.	2	.	1	+	.	.	3
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	.	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1–12: typicum, Nr. 1–10: Typische Var., Nr. 11–12: *Weissia controversa*-Var., Nr. 13: *pellietosum endiviifoliae*.
Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Rhynchostegium murale* +. Nr. 4: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* +. Nr. 5: *Bryum capillare* +. Nr. 6: *Amblystegium serpens* +.

Fundorte: Nr. 1–2: Teichkopf, Nr. 3–7, 11–12: Gebiet der Vogelbergklippen, Nr. 8–10: Holundertal, Nr. 13: Langes Tal.

Da in den Bleicheroder Bergen der Löss eine untergeordnete Bedeutung besitzt, gehören azidophytische Assoziationen des Dicranellion heteromallae mit den bezeichnenden Laubmoosen *Atrichum undulatum* und *Dicranella heteromalla* zu den Seltenheiten. Einzig auf einer etwas mächtigeren Lösslehmdecke im Friedetal haben sich einige für die reicheren Böden der kollinen Stufe charakteristische Gesellschaften eingestellt. Sie kennzeichnen Lössblößen am Waldboden und an den Böschung von zwei Waldwegen. Bodenfeuchte, junge Lössblößen besiedelt das **Fissidentetum bryoidis** (Tab. 14, Nr. 1–6) mit der Subassoziation typicum und der trophisch anspruchsvolleren Subassoziation fissentetosum taxifolii. Bei fortgeschrittener Bodenentwicklung stellt sich das **Plagiothecietum cavifolii** (Tab. 14, Nr. 7) ein, in der das azidophytische Laubmoos *Mnium hornum* höhere Deckungswerte erreicht. Relativ trockenen Löss bevorzugt das **Diphyscietum foliosi** (Tab. 14, Nr. 8–11). Lokal konnte das für sehr feuchten Lösslehm bezeichnende **Calypogeietum fissae** (Tab. 14, Nr. 12–13) nachgewiesen werden.

Tab. 14 Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983 (Nr. 1–6), Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984 (Nr. 7), Diphyscietum foliosi Phil. 1963 (Nr. 8–11), Calypogeietum fissae Schumacher ex Phil. 1956 (Nr. 12–13)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	.	S	S
Neigung in Grad	20	15	20	10	15	20	25	20	40	30	0	10	10
Deckung Kryptogamen %	90	60	80	80	95	85	95	85	60	95	99	80	95
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	90	90	90
Kennarten der Assoziationen:													
<i>Fissidens bryoides</i>	3	2	3	4	5	3	.	+	.	+	+	.	1
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Diphyscium foliosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	3	4	5	.	.
<i>Calypogeia fissae</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4	5
Dicranellion heteromallae:													
<i>Atrichum undulatum</i>	2	3	3	2	2	4	1	2	2	3	1	3	2
<i>Dicranella heteromalla</i>	2	+	.	.	.	.	2	.	.	+	+	1	+
Diplophylletalia albicantis:													
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+
Cladonio-Lepidozietea:													
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.::													
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:													
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	1	.	r

Nr. 1–5: typicum, Nr. 6: fissentetosum taxifolii.

Zusätzliche Arten: Nr. 4: *Brachythecium velutinum* 1. Nr. 9: *Weissia brachycarpa* 1, *Polytrichum formosum* +, *Cladonia pyxidata* subsp. *chlorophaea* +.

Fundort: Friedetal.

4.2.5 Epiphytische Gesellschaften (*Dicrano scoparii-Hypnion filiformis*)

Epiphytische Moosgesellschaften spielen in den Wäldern der Bleicheroder Berge eine untergeordnete Rolle. An der Borke von *Fagus sylvatica* gedeihen vereinzelt Gesellschaften des azidophytischen *Dicrano-Hypnion filiformis*. An der Stammbasis wächst das auf trockene Standorte angewiesene **Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis** (Tab. 15, Nr. 1–12). Es zeichnet sich vorwiegend durch *Hypnum cupres-*

Tab. 15 *Dicrano scoparii*-Hypnetum filiformis Barkm. 1949 (Nr. 1–12), *Orthodicrano montani*-Hypnetum filiformis Wisn. 1930 (Nr. 13–19)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	N	W	N	SW	W	W	N	NW	NW	NW	NE	NW	W	N	N	N	N	NE	SE
Neigung in Grad	30	45	40	60	40	75	75	35	30	20	45	25	60	70	74	80	15	80	50
Deckung Kryptogamen %	80	98	95	90	98	90	80	75	75	98	80	90	80	80	95	90	80	90	80
Beschattung %	75	90	85	90	85	85	85	85	80	90	90	85	90	90	90	90	90	85	85
Substrat	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Kennart <i>Orthodicrano</i> -Hypnetum:																			
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	4	2	2	3	1
<i>Dicrano</i> -Hypnion filiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypnum andoi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea:																			
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	+	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>P. laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum tauricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4	3	5	4	4	5	3	4	4	5	4	2	2	3	3	3	2	2	4
<i>Dicranum scoparium</i>	2	3	+	2	2	1	1	1	2	1	3	3	+	.	.	3	4	2	+
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																			
<i>Lepraria</i> spec.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Zusätzliche Arten: Nr. 10: *Pohlia nutans* r. Nr. 17: *Bryum subetegans* +.

Fundorte: Nr. 1–4, 13–16: Ziegenrück, Nr. 5–8, 18–19: Erdfall nördlich Ziegenrück, Nr. 9: Gelbe Klippen, Nr. 10: Krajaer Kopf, Nr. 11, 17: Teichkopf, Nr. 12: oberes Frie-

detal.

Substrat: F = *Fagus sylvatica*.

siforme und *Dicranum scoparium* aus. Nur besonders luftfeuchte Wälder weisen vereinzelt das **Orthodicrocrano montani-Hypnetum filiforme** (Tab. 15, Nr. 13–19) auf, das durch das hygrophytische Laubmoos *Dicranum montanum* auffällt und den Stammfuß sowie den unteren Stammabschnitt besiedelt. Basiphytische Orthotrichetalia-Gesellschaften konnten in den Laubwäldern nicht beobachtet werden. Doch gibt es zerstreut *Orthotrichum affine*, lokal *Orthotrichum pumilum*, *O. diaphanum* und *Ulota bruchii* (an Buchen westlich vom Ziegenrück). Mehrfach konnte *Leucodon sciuroides* beobachtet werden (Teichkopf, Gelbe Klippen, Wundolfskopf), an einem Bergvorsprung nördlich vom Friedetal an *Fagus sylvatica* auch *Fruilanina dilatata*.

4.2.6 Gesellschaften auf morschem Holz (Bryo-Brachythecion)

Unter den Gesellschaften des morschen Holzes sind nur einige vorwiegend auf *Fagus sylvatica* vorkommende, relativ anspruchsvolle Assoziationen des Bryo-Brachythecion vertreten. Sie zeichnen sich durch *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *B. velutinum* und *Hypnum cupressiforme* aus. Verbreitet stellt sich auf den festen Schnittflächen der Stümpfe, selten auf morschen, am Waldboden liegenden Ästen, das durch den Keulenpilz *Xylaria hypoxylon* charakterisierte **Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli** (Tab. 16, Nr. 1–11) ein. Auf stärker morschem Buchenholz mit höherer Wasserkapazität wächst das oft sehr einförmige, durch die Dominanz von *Brachythecium rutabulum* charakterisierte **Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 16, Nr. 12–16).

Tab. 16 Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli Phil. 1965 (Nr. 1–11), Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969 (Nr. 12–16)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	N	N	E	SW	W
Neigung in Grad	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10
Deckung Kryptogamen %	99	70	70	99	50	90	85	95	90	90	85	99	95	90	70	95
Beschattung %	90	85	90	85	85	85	90	90	95	85	90	85	85	80	85	85
Substrat	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Kennart Hypno-Xylarietum:																
<i>Xylaria hypoxylon</i>	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Bryo-Brachythecion:																
<i>Brachythecium rutabulum</i> D	4	4	3	2	2	4	3	4	3	5	3	2	1	4	3	4
<i>Brachythecium salebrosum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	1	+	2
<i>Brachythecium velutinum</i> D	.	1	2	4	.	+	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i> D	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Cladonio-Lepidozietea:																
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Begleiter, Moose:																
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	2	1	.	3	2	3	3	3	1	3	3	3	2	3	+

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Trametes versicolor* 1, *Isothecium alopecuroides* +. Nr. 7: *Brachythecium populeum* 1. Nr. 8: *Hypoxylon deustum* 1. Nr. 9: *Pholiota mutabilis* +. D: Trennart.

Fundorte: Nr. 1–2: Langes Tal, Nr. 3–7: Vogelbergklippen, Nr. 8: Teichkopf, Nr. 9: Ziegenrück, Nr. 10, 14–16: Hang nördlich Ziegenrück, 11: Gelbe Klippen, 12–13: oberes Friedetal.

Substrat: F = *Fagus sylvatica*.

4.2.7 Syntaxonomische Übersicht

In der folgenden Übersicht sind alle aus den Bleicheroder Bergen beschriebenen Moosgesellschaften in ihrer synsystematischen Stellung ausgewiesen.

- Psoretea decipientis Matt. ex Follm. 1974
 Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1960
 Grimaldion fragrantis Šm. et Had. 1944
 Tortelletum inclinatae Stod. 1937
 Aloinetum rigidae Stod. 1937
 Astometum crispum Waldh. 1947
 Funarietalia hygrometricae v. Hübschm. 1957
 Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945
 Dicranelletum rubrae Giacom. 1939
 – typicum Marst. 1988
 – pellietosum fabbroniana Giacom. 1939
 Funarion hygrometricae Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957
 Funarietum hygrometricae Engel 1949
 Grimmietae 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-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937
Schistidium robustum-Gesellschaft
 Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980
 Ctenidietalia mollusci Had. et Šm. ex Kl. 1948
 Ctenidion mollusci Štef. ex Kl. 1948
 Ctenidietum mollusci Stod. 1937
 – typicum
 – scapanietosum asperae Strasser 1972
 – scapanietosum calcicolae Marst. 1987
 – orthothecietosum intricati Marst. 1985
 – thamnobryetosum alopecuri Marst. 1985
 Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati Neum. 1971
 – typicum
 – trichostometosum crispuli (Marst. 1980) Vadam ex Marst. 1986
 Seligerion calcareae Marst. 1987
 Seligerietum calcareae Marst. 1981
 Fissidention gracilifolii Neum. 1971 corr. Marst. 2001
 Seligerietum pusillae Demar. 1944
 Seligerietum campylopodae Marst. 2002
 Neckeretea complanatae Marst. 1986
 Neckeretalia complanatae Jež. et Vondr. 1962
 Neckerion complanatae Šm. et Had. ex Kl. 1948
 Homomallietum incurvati Phil. 1965
 – typicum
 – brachythecietosum populei Marst. 1986
 Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae Størm. ex Duda 1951
 – leucodontetosum sciuroidis Marst. 1992
 Isothecietum myuri Hil. 1925
 – typicum
 – homalietosum trichomanoidis Phil. 1965
 Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965

- typicum Marst. 1992
- leucodontetosum sciuroidis Marst. 2006
- Cirriphylltetum vaucheri Poelt ex Neum. 1971
- Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wi n. 1930
- Hylocomieta splendens* Marst. 1992
 - Hylocomietalia splendens* Gillet ex Vadam 1990
 - Eurhynchion striati* Waldh. 1944
 - Eurhynchietum striati* Wiśn. 1930
 - Pleurozium schreberi* v. Krus. 1945
 - Pleurozietum schreberi* Wiśn. 1930
 - Fissidentium taxifolii* Marst. 2006 (syntaxonomische Stellung fraglich)
 - Eurhynchietum swartzii* Waldh. 1944
 - typicum
 - *pellietosum endiviifoliae* Marst. 1988
- Cladonia digitatae-Lepidozietea reptantis* Jež. et Vondr. 1962
 - Diplophylltetalia albicans* Phil. 1963
 - Dicranellion heteromallae* Phil. 1963
 - Fissidentetum bryoidis* Phil. ex Marst. 1983
 - typicum
 - *fissidentetosum taxifolii* Marst. 1984
 - Plagiothecietum cavifolii* Marst. 1984
 - Diphyscietum foliosi* Phil. 1963
 - Calypogeietum fissae* Schumacher ex Phil. 1956
 - Dicranetalia scoparii* Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Barkm. 1949.
 - Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis* Wiśn. 1930
 - Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Marst. 1987
 - Bryo capillaris-Brachythecion rutabuli* Lec. 1975
 - Hypno cupressiformis-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965
 - Brachythecio rutabuli-Hypnetum cupressiformis* Nörr 1969

5 Diskussion

Die bryogeographische Zugehörigkeit der Bleicheroder Berge zu den ähnlich subatlantisch geprägten Muschelkalkgebieten der westlichen Hainleite (MARSTALLER 1986), des Düns, des Ohmgebirges, des mittleren und westlichen Eichsfelds (MARSTALLER 2006a), des Ringgau (MARSTALLER 2004a), der Vorderrhön (MARSTALLER 1988) und auch Teilen Südhütingens (MARSTALLER 2004b) tritt durch die große Zahl montaner Moose, das weitgehende Fehlen mediterraner Vertreter und die relativ große Bedeutung ozeanischer Arten im Gegensatz zu den niederschlagsärmeren, wärmeren Kalklandschaften Mitteldeutschland deutlich in Erscheinung. Unter den montanen Moosen fallen zunächst einige mit boreal-montaner Verbreitung auf, zu denen *Amblystegium confervoides*, *Seligeria campylopoda*, *Anomodon longifolius*, *Pseudoleskeella nervosa* (Teichkopf), *Schistidium robustum* (Teufelskanzel) und *Pterigynandrum filiforme* (Teichkopf, Junkerholz) gehören. Die an der Teufelskanzel wachsende *Scapania calcicola* gehört zu den Besonderheiten auf Muschelkalk. Das Moos bevorzugt Dolomit und Gips und hat seine Hauptverbreitung im Südharzvorland, auf Zechstein am Rande des Thüringer Waldes und des Schiefergebirges (Orlasenke). Auf Muschelkalk kommt es in größeren Beständen in den Reinsbergen bei Arnstadt vor und weist auch hier, wie in den Bleicheroder Bergen, auf die dolomitische Beschaffenheit des Kalkes hin. Boreal-montane Moosgesellschaften beschränken sich auf das Seligerietum campylopodae sowie die *Schistidium robustum*-Gesellschaft und gehören zu den Seltenheiten, was auch für das boreale *Plagiothecietum cavifolii* zutrifft.

Die Bedeutung der subborealen Moosgemeinschaften bleibt gering. Sie beinhalten das Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis, das Pleurozietum schreberi und das montane Homomallietum incurvati. Unter den temperaten Moosen reihen sich *Jungermannia atrovirens*, *Cirriphyllum tommasinii*, *Neckera crispa*, *Trichostomum crispulum*, *Seligeria pusilla* und *Fissidens dubius* in das montane Bryoelement ein, das Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati, Seligerietum pusillae und das in Mitteldeutschland submontane und montane Buchenwälder auszeichnende Cirriphyllietum vaucheri sind für Kalkgebiete der höheren Lagen besonders charakteristisch. Zu den Seltenheiten gehört in den Bleicheroder Bergen das temperat-subkontinentale Anomodontetum attenuati, das in den niederschlagsarmen, warmen Gebieten Mitteldeutschlands recht häufig erscheint.

Das ozeanische Bryoelement wird in den niederschlagsreichen, nicht zu winterkalten Landschaften Mitteldeutschlands begünstigt. Unter den ozeanischen Moosen sind *Entodon concinnus*, *Taxiphyllum wissgrillii*, *Mnium hornum*, *Campylopus introflexus* (Moderboden auf einem Kahlschlag am Ziegenrück), *Pseudotaxiphyllum elegans* (Friedetal auf Lösslehm) und *Dicranoweisia cirrata*, den ozeanisch-montanen Vertretern *Seligeria calcarea*, *Scapania aspera*, *Diphyscium foliosum* (Friedetal auf Lösslehm), *Thuidium recognitum* (östlich der Krajaer Köpfe) und das an der Eichsfelder Pforte sowie den Bleicheroder Bergen (Ziegenrück) eine lokale Ostgrenze erreichende, im übrigen Eichsfeld lokal häufige Lebermoos *Pedino-phyllum interruptum* (MARSTALLER 1985) hervorzuheben. Von besonderer Bedeutung ist ein Vorkommen des in Thüringen nur im Südhartzvorland und am Heldrastein bei Treffurt auf Gips und weiterhin sehr selten im Thüringer Wald nachgewiesenen, unauffälligen subozeanisch-dealpinen Laubmooses *Platydictya jungermannioides*, das westlich vom Ziegenrück die Überhangfläche eines Gipsfelsens auszeichnet. Zu den ozeanisch montanen Moosgesellschaften gehören aber nur das Seligerietum calcareae und Diphyscietum foliosi.

Weiterhin fällt auf, dass in den subatlantischen Landschaften Mitteldeutschlands einige ozeanisch-mediterrane Moose üppiger gedeihen. Das betrifft besonders *Thamnobryum alopecurum*, *Eurhynchium striatulum* und *Trichostomum brachydontium* (Teufelskanzel), das in Nordthüringen in der mittleren Hainleite, im Kyffhäuser und im Alten Stolberg seine östliche Arealgrenze erreicht. Weitere mediterran-atlantische Arten sind das Lebermoos *Calypogeia fissa* (Friedetal) sowie die Laubmoose *Rhynchostegiella tenella* (Ziegenrück), *Weissia triumphans* var. *pallidisetum* (Ziegenrück, Gelbe Klippen, Teufelskanzel), *Fissidens incurvus* (Ziegenrück) und das montane *Hylocomium brevirostre* (Vogelbergklippen). Unter den ebenso verbreiteten Moosassoziationen ist nur das Calypogeietum fissae anzuführen, denn *Rhynchostegiella tenella* tritt nicht gesellschaftsbildend in Erscheinung. Durch diese bryogeographischen Fakten weisen die Bleicheroder Berge enge Beziehungen zur angrenzenden westlichen Hainleite, zu dem westlich gelegenen Ohmgebirge und zum übrigen Eichsfeld auf. Damit sind die Bleicheroder Berge bryogeographisch dem Eichsfeld anzuschließen, was auch durch das Vorkommen des weiter östlich fehlenden Strauches *Amelanchier ovalis* deutlich wird.

6 Zusammenfassung

MARSTALLER, R.: Moosgesellschaften der Bleicheroder Berge (Landkreise Nordhausen und Eichsfeld). 127. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Hercynia* N. F. **41** (2008): 39–61.

Aus dem Muschelkalkgebiet der Bleicheroder Berge bei Bleicherode (Nordthüringen) wird die Moosvegetation beschrieben. Insgesamt konnten 29 Moosgesellschaften nachgewiesen werden, die in 16 Tabellen mit Vegetationsaufnahmen ausgewiesen sind. Von besonderer Bedeutung sind basiphytische Gemeinschaften der Verbände Grimaldion fragrantis, Phascion cuspidati, Grimmion tergestinae, Ctenidion mollusci, Fissidention gracilifolii, Neckerion complanatae und neutrophytische oder azidophytische Gesellschaften der Verbände Fissidention taxifolii, Dicranellion heteromallae, Dicrano-Hypnion filiformis und Bryo-Brachythecion.

7 Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Einführung in die Vegetationskunde. 3. Aufl. – Springer-Verlag, Berlin, Wien, New York.
- 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.
- Klimatologische Normalwerte für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik (1901–1950). – Akad.-Verlag, Berlin 1955, 1961.
- JÄGER, E. J.; WERNER, K. (2002): ROTHMALER, W.: Exkursionsflora von Deutschland, Bd. **4**, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – Spektrum, Akad. Verlag, Heidelberg, Berlin.
- KOPERSKI, M.; SAUER, M.; BRAUN, W.; GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schr.R. Vegetationsk. **34**. Bonn-Bad Godesberg.
- MARSTALLER, R. (1985): Zur Verbreitung und Soziologie von *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Kaal. 16. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Gleditschia **13**: 289–309.
- MARSTALLER, R. (1986): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Wöbelsburg“ bei Heinrode, Kr. Nordhausen. – 17. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. **26**: 49–63.
- MARSTALLER, R. (1988): Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Ibengarten bei Dermbach in der Rhön (Kreis Bad Salzungen). 37. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Tuexenia **8**: 339–358.
- MARSTALLER, R. (2004a): Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Mertelstal und Heldrastein“ bei Schnellmannshausen (Wartburgkreis, Deutschland). 100. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Herzogia **17**: 207–244.
- MARSTALLER, R. (2004b): Moosgesellschaften im geplanten Naturschutzgebiet „Rohrer Felsen“ bei Rohr (Landkreis Schmalkalden-Meiningen). 105. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Veröff. Naturkundemus. Erfurt **23**: 59–76.
- MARSTALLER, R. (2006a): Bryosoziologische Studien im Naturschutzgebiet „Lengenberg“ bei Lutter (Eichsfeld). 117. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Veröff. Naturkundemus. Erfurt **25**: 149–162.
- MARSTALLER, R. (2006b): Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beih. **13**: 1–192.
- SCHOLZ, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schr.R. Vegetationsk. **31**. Bonn-Bad Godesberg.
- SCHULTZE, J. H. (1955): Die Naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. – Hermann-Haack-Verlag, Gotha.

Manuskript angenommen: 10. Januar 2008

Anschrift des Autors:

Dr. Rolf Marstaller

Distelweg 9, D-07745 Jena

Fortsetzung von S. 38

Die erwähnte Subjektivität und Unvollständigkeit bei der Artauswahl beschränkt leider die Nutzbarkeit als systematisches Nachschlagewerk zu den sonst gut recherchierten und zusammengetragenen Angaben. Ein Satz im Abschnitt zur Silberpappel (S. 40) (...“wir müssen uns daher nicht wundern, wenn vielerorts Pappelvereine gegründet werden, die sich der wissenschaftlichen Erforschung, der Zucht und dem Anbau der Pappeln widmen.“) führte aber dann doch – vielleicht aus Unwissen des Rezensenten – zu dessen erheblicher Verwunderung; möglicherweise ist die Aussage aber in der Schweiz durchaus zutreffend.

Das Kapitel 4 beinhaltet die eigentlichen Bestimmungsschlüssel. Diese sind meist dichotom, gelegentlich aber auch als dreifache Schlüssel aufgebaut. Sie sind für die behandelten Gehölze in 5 Teilschlüssel untergliedert, zu denen man auf der Basis einer eingangs aufgeführten Tabelle gelangt.

Unterteilt wurde in die auch vom Anfänger leicht unterscheidbaren Gehölzgruppen von Nadelhölzer, Arten mit zusammengesetzten Laubblättern, Arten mit gelappten Laubblättern, Arten mit ungeteilten, ganzrandigen Laubblättern und Arten mit ungeteilten Laubblättern mit gezähntem, gesägtem oder gekerbtem Blattrand.

Die Teilschlüssel führen direkt zu einzelnen Arten. Durch die Gestaltung wurde hier ziemlich viel Platz verschenkt, ohne dass wirkliche Übersichtlichkeit erreicht wurde. Zumindest sind die Schlüssel relativ gewöhnungsbedürftig. Wenn beispielsweise eine Frage „G3G3 Spreitenhälften mehr oder weniger gleich groß und ihre Ansatzstelle ungefähr auf gleicher Höhe“ mit „richtig“ zu beantworten ist, ergeben sich die auf unterschiedlichen Seiten befindlichen möglichen Anschlussfragen „H1“, „H1H1“, „H1H1H1“ oder „H1H1H1H1“. Da dies eine unter vielen Fragen innerhalb eines Bestimmungsgangs sein kann, geht dabei leicht der Überblick verloren.

Als Vorzüge der Bestimmungstabellen sind zu erwähnen, dass sie vom Autor selbst erarbeitet sein dürften und hinsichtlich der Fragestellungen explizit benutzerfreundlich entwickelt sind. Der Anspruch der Anfängertauglichkeit ist in dieser Hinsicht erfüllt worden. Der vielleicht herausstechendste Vorzug ist die große Zahl sehr anschaulicher fotografischer Abbildungen. Bei einem Großteil der Fragen kann somit optisch verglichen werden, was als Fragegegensatz gemeint ist.

Bei einigen stichprobenartigen Bestimmungsversuchen konnten die Schlüssel als gut brauchbar qualifiziert werden.

Abschließend folgt der Beschreibungsteil für alle behandelten Arten. Dieser ist bereits von außen durch die Schwarzfärbung der Seitenaußenkanten am Buch erkennbar. Er beinhaltet neben wiederum einer Vielzahl von Fotos eine verbale Zusammenfassung zu mehreren morphologischen Aspekten und dem Standort. Veranschaulicht wurden mit Hilfe der Fotos sowohl der Habitus von Zweigen als auch der von einzelnen Blättern bzw. Nadeln sämtlicher Arten. Hier wurde außerdem ggf. vorkommende Vielgestaltigkeit berücksichtigt, so dass dem Anfänger auf dieser Grundlage auch ohne große Vorerfahrung beim Vergleichen eines Bestimmungsergebnisses ein sicheres Gefühl vermittelt werden dürfte.

Von Vorteil für eine breite Nutzbarkeit des Buches ist die Einbeziehung zahlreicher, auch weniger häufiger vorkommender Zier- und Forstgehölze. Wesentliche inhaltliche Fehler sind dem Rezensenten nicht aufgefallen. Nachteilig ist aber die bereits oben erwähnte Unvollständigkeit bei heimischen und fest eingebürgerten Sippen. Außerdem findet sich an keiner Stelle ein Verweis auf eventuell vorkommende Hybriden, Kleinarten etc.

Insgesamt ist das Buch besonders interessierten Anfängern auf Grund der konkurrenzlos guten Anschaulichkeit zu empfehlen, allerdings unter der Voraussetzung ausreichender Motivation, sich in den gewöhnungsbedürftigen Bestimmungsschlüssel einzuarbeiten. Dazu dürfte das vergleichsweise günstige Preisniveau ebenfalls beitragen.

Jens STOLLE, Halle (Saale)