

Epilithische Moosgesellschaften auf Buntsandstein im Tal der Fränkischen Saale bei Bad Kissingen (Unterfranken)

ROLF MARSTALLER

Zusammenfassung: In der Umgebung von Bad Kissingen wurde auf Buntsandstein im Tal der Fränkischen Saale die epilithische Moosvegetation erfasst. Charakteristisch sind die azidophytischen Gesellschaften *Grimmia hartmanii*-*Hypnetum cupressiformis*, *Mnium hornii*-*Isothecium myosuroides* und *Hedwigium albicans*, die neutrophytischen Gesellschaften *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium brevirostre*, *Antitrichium curtipendulae* und *Isothecium myuri*, die basiphytischen Gesellschaften *Orthotrichum anomalum*-*Grimmia pulvinata*, *Anomodontum viticulosum*-*Leucodontum sciuroideum*, *Anomodontum attenuatum* und *Plagiomnium cuspidatum*-*Homalium trichomanoides* sowie die aquatischen Gesellschaften *Cinclidotum fontinaloides*, *Fissidentia crassipedis*-*Cinclidotum riparii*, *Oxyrrhynchium rusciformis*, *Brachythecium rivularis*-*Hygrohypnetum luridum* und *Brachythecium plumosum*. Insgesamt wurden 29 Moosgesellschaften durch zahlreiche Aufnahmen in 20 Tabellen dargestellt. Angaben werden gegeben zur Ökologie, Soziologie, synsystematischen Stellung und zur Verbreitung in der Umgebung von Bad Kissingen. Die epilithische Moosvegetation wird mit derjenigen in anderen Buntsandsteingebieten Deutschlands verglichen.

Summary: The epilithic bryophyte communities were taken on red sandstone in the valley of Frankonian Saale in the surroundings of Bad Kissingen (Lower Franconian district, Germany). Significant there are the acidophytic communities *Grimmia hartmanii*-*Hypnetum cupressiformis*, *Mnium hornii*-*Isothecium myosuroides* and *Hedwigium albicans*, the neutrophytic communities *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium brevirostre*, *Antitrichium curtipendulae* and *Isothecium myuri*, the basiphytic communities *Orthotrichum anomalum*-*Grimmia pulvinata*, *Anomodontum viticulosum*-*Leucodontum sciuroideum*, *Anomodontum attenuatum*, *Plagiomnium cuspidatum*-*Homalium trichomanoides* and the aquatic communities *Cinclidotum fontinaloides*, *Fissidentia crassipedis*-*Cinclidotum riparii*, *Oxyrrhynchium rusciformis*, *Brachythecium rivularis*-*Hygrohypnetum luridum* and *Brachythecium plumosum*. In total are described 29 bryophyte communities by numerous relevés presented in 20 tables. Informations of these communities are given on the ecology, sociology, synsystematic position and distribution in the surroundings of Bad Kissingen. The epilithic moos communities is compared with the communities of other red sandstone areas in Germany.

1 Einführung

Über die epilithische Moosvegetation auf Buntsandstein berichtete bisher aus Unterfranken PHILIPPI (1986, 1987) aus dem östlichen Odenwald und dem südlichen Spessart. Unberücksichtigt blieb das der Rhön östlich und südöstlich vorgelagerte Buntsandsteingebiet, das floristisch vorwiegend von OFFNER (2005, 2007) genauer erfasst wurde. Besonders repräsentativ

Anschrift des Autors: Dr. Rolf Marstaller, Distelweg 9, D-07745 Jena

hat sich in diesem Gebiet die epilithische Moosvegetation auf Blöcken und Felsen des Mittleren Buntsandsteins an den Steilhängen im Bereich des Saaletals bei Bad Kissingen entwickelt. Deshalb soll in diesem Beitrag auf die mannigfaltigen Moosgesellschaften zwischen den Orten Elfershausen, Aura, Euerdorf, Bad Kissingen, Hausen und Kleinbrach genauer eingegangen werden (Abb. 1).

In diesem Gebiet steht der kalkfreie Mittlere Buntsandstein mit dem Felssandstein an, der eine für das Mooswachstum günstige, sehr hohe Wasserkapazität besitzt. Er zeichnet sich an den Steilhängen des Saaletals und in Schluchten einmündender Seitentäler durch zahlreiche, zum Teil sehr große Blöcke, Blockfluren und auch kleinere Felsen aus. Von besonderem Interesse sind diesbezüglich die Saalehänge am Hirschloch und Röter zwischen Elfershausen und Aura, die ehemaligen Weinberge und die Bachschlucht des Schrenkgrabens bei Aura (Abb. 2), der Prallhang der Saale nördlich Euerdorf, die Saalrangen und der Sommerberg zwischen Euerdorf und Bad Kissingen, die Buntsandstein-Unterhänge des auf der Bergkuppe aus Muschelkalk bestehenden Stufenbergs nordöstlich Euerdorf und die Batzenleite mit den Wichtelhöhlen südwestlich Bad Kissingen. In der Saale stehen Sandsteinfelsen zwischen dem Stufenberg und der Batzenleite an, doch finden sich im übrigen Lauf öfters Sandsteine im Uferbereich. Sandsteinblöcke gibt es weiterhin vereinzelt unter der Eyringsburg und auf dem Altenberg bei Bad Kissingen. Nördlich von Bad Kissingen kommen nur lokal Sandsteinblöcke vor, wie z. B. am

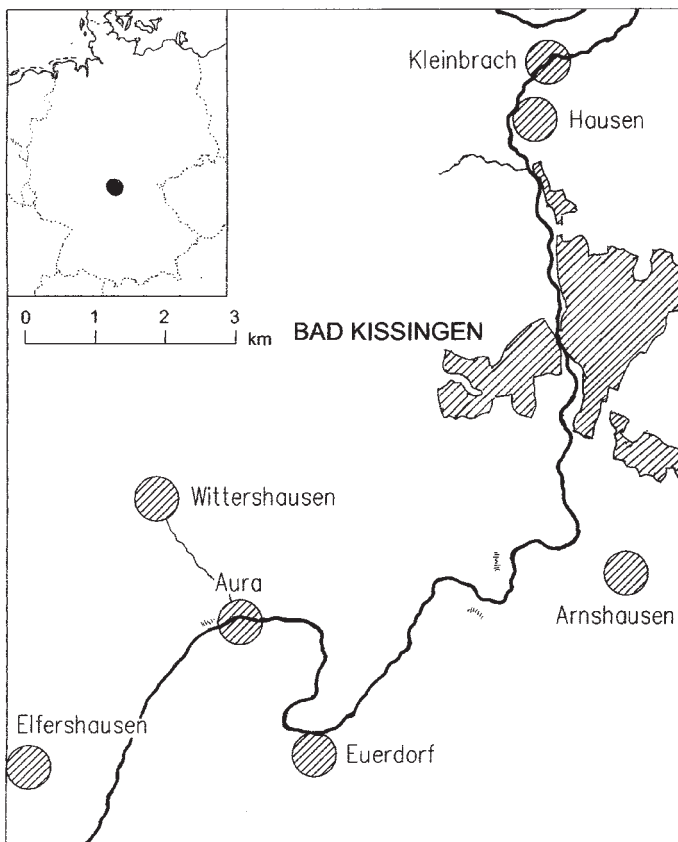


Abb. 1:
Lage des Untersuchungsgebietes in Tal der Fränkischen Saale bei Bad Kissingen (Unterfranken).

Abb. 2:

Zahlreiche Buntsandsteinblöcke zeichnen den Schrenkgraben bei Aura aus. Im und am Bach wachsen im Überflutungsbereich das *Oxyrrhynchietum rusciformis* und *Brachythecietum plumosum*, oberhalb das *Isothecietum myuri*, an Vertikalflächen das *Plagiomnion cuspidatum*-*Homalietum trichomanoidis*.



Staffelsberg, im Forstort Auschlag, auf dem Ilgenberg, am Sulzberg westlich Hausen und westlich Kleinbrach. Am Kaskadenbach südwestlich Hausen gibt es bedingt durch eine Muschelkalkverwerfung neben zahlreichen Sandsteinen auch Kalksteine, und die Wassermosvegetation nähert sich derjenigen auf Muschelkalk.

Nahezu alle Wuchsorte sind in naturnahe Laubwälder eingebettet, die zum erheblichen Teil zum *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957, teilweise zum *Galio odorati-Fagetum* Sougnez & Till 1959 mit dominierender *Melica uniflora*, in Südexposition lokal zum *Luzulo-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932, bei stärker sauren Böden, insbesondere in Nordexposition, zum *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937 und in Schluchten zum *Fraxino-Aceretum* W. Koch & Tx. 1937 gehören. In diesen Wäldern finden zahlreiche skiophytische Epilithengesellschaften optimale Standorte. Nur in den ehemaligen Weinbergen bei Aura, die gegenwärtig als Streuobstwiesen genutzt werden oder infolge völlig ausbleibender Nutzung von Gebüsch besiedelt sind, haben sich photophytische Epilithengesellschaften auf Sandsteinfelsen und an den Trockenmauern der Weinberge, die ebenfalls aus Sandstein bestehen, eingestellt (Abb. 3). Der Sandstein ist durchweg kalkfrei und reagiert auf beregneten Flächen in der Regel deutlich sauer. Dagegen findet an Vertikal- und Überhangflächen der Felsen keine Auswaschung statt. Deshalb gedeihen hier bei günstigen mineralischen Verhältnissen neben azidophytischen auch basiphytische Moosgesellschaften. Die Bruchsteine der Mauern, insbesondere in den ehemaligen Weinbergen, reagieren fast immer auf der Oberfläche basisch bis neutral.

Im Gegensatz zu dem der Rhön näher gelegenen bis nahezu 500 m ansteigenden Buntsandsteinvorland der Rhön ist der östliche Abschnitt im Saaletal mit Höhen von 190 m bis 350 m klimatisch begünstigt. Die mittleren jährlichen Niederschläge sind mit 700–750 mm nur mäßig hoch und steigen erst im Bereich der Hohen Rhön zum Teil über 1000 mm an. Allerdings erreicht das Saaletal höhere Niederschläge, als das weiter östlich befindliche Grabfeld und das Schweinfurter Trockengebiet mit Werten unter 600 mm. Die mittleren Jahrestemperaturen weisen im Saaletal bereits recht günstige Werte auf und sind zwischen 7,5 °C und 8,0 °C anzusetzen (Januarmittel etwa –1,0 °C, Julimittel +17–18 °C).



Abb. 3: Sandsteinmauer in den aufgelassenen Weinbergen westlich Aura. Auf anstehendem Sandstein an der Basis wächst großflächig das *Hedwigietum albicantis*, auf den Bruchsteinen der Mauer Bestände mit *Grimmia pulvinata* und *Leucodon sciuroides*.

2 Methodik

Die bryosoziologischen Erhebungen fanden in den Jahren 2009 bis 2011 statt. Sie basieren bezüglich der Schätzskala der Mengenverhältnisse und der Methodik auf BRAUN-BLANQUET (1964). In der Nomenklatur der Kryptogamen wird KOPERSKI et al. (2000) und SCHOLZ (2000), der Gefäßpflanzen JÄGER & WERNER (2002), der Syntaxa MARSTALLER (2006) und RENNWALD (2000) gefolgt. Die Größe der Aufnahmeflächen richtet sich nach deren Homogenität und beträgt in den meisten Fällen 3–5 dm² (Tab. 1, 2: Nr. 1–35, Tab. 3–13, Tab. 14: Nr. 5–19, Tab. 15–20) bzw. 1–2 dm² (Tab. 2: Nr. 31–34, Tab. 14: Nr. 1–4). In den Tabellen sind Kümmerformen und juvenile Kryptogamen durch ° (z. B. +°, *Polytrichum formosum*°) gekennzeichnet. Arealangaben richten sich nach dem Konzept in HILL & PRESTON (1998), ergänzt nach DIERSEN (2001). Die in Ziffern angeführten, den Topographischen Karten 1:25000 und deren Quadranten zugeordneten Fundorte in den Tabellen bedeuten: 5726/3 Bad Kissingen Nord: 1 = Kleinbrach, Saalebrücke, 2 = Berg W Kleinbrach, Südhang, 3 = Schlucht 0,8 km SW Kleinbrach, 4 = Röder W Hausen, Unterhang, 5 = Sulzberg SW Hausen, Osthang, 6 = Kaskadental SW Hausen, 7 = Ilgenberg 2 km W Saline Kissingen, 8 = Auschlag 1 km SW Saline Kissingen, 9 = Staffelsberg NW Bad Kissingen, unterer Osthang, 10 = Staffelsberg am Ludwigsturm. 5826/1 Bad Kissingen Süd: 11 = Hänge an der Eyringsburg, 12 = Saaleufer N der Eyringsburg, 13 = Stufenberg zwischen Euerdorf und Arnshausen, Unterhänge, 14 = Saale N vom Stufenberg, 15 = Saaleufer W vom Stufenberg, 16 = Altenberg in Bad Kissingen, 17 = Batzenleite, Wichtelhöhlen SW Bad Kissingen, 18 = Batzenleite, Südhang, 19 = Saalehang am Sommerberg 2,8 km NE Euerdorf, 20 = Saalrangen 2 km NE Euerdorf, 21 = 0,3 km N Euerdorf, Sandsteinmauer, 22 = Saaleufer 0,5 km NW Euerdorf, 23 = Saalehänge beim Hainbuch

Heg zwischen Euerdorf und Aura, 24 = Karwinkelsmühle zwischen Euerdorf und Aura, 25 = Ehemalige Weinberge E Aura, 26 = Schrenkgraben NW Aura, 27 = Saalewehr in Aura, 28 = Ehemalige Weinberge W Aura. 5825/2 Hammelburg: 29 = Saalehänge am Röder 2,9 km NE Elfershausen, 30 = Tal zwischen Röter und Hochwald NE Elfershausen, 31 = Hirschloch 2 km ENE Elfershausen, 32 = Elfershausen, Sandsteinblöcke am Bahnhof (Sekundärstandort).

3 Ergebnisse (Moosgesellschaften)

3.1 Azidophytische Gesellschaften

Die azidophytischen Gesellschaften spielen auf Sandstein eine erhebliche Rolle und kommen zum Teil sehr häufig vor. Sie sind meist an schattige Wälder gebunden. Insbesondere in trockeneren Laubwäldern gehört das **Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis** (Tab. 1, 2: Nr. 1–25) zu den häufigen Gesellschaften. Es besiedelt meist Neigungsflächen, seltener Subvertikal- und Vertikalflächen großer Blöcke (Abb. 4), die nach Niederschlag rasch abtrocknen. Gesellschaftstypisch sind die Kennarten *Paraleucobryum longifolium*, *Dicranum fulvum* und die seltenere *Grimmia hartmanii*, die etwas mineralkräftigere Gesteine bevorzugt und deshalb auf Sandstein sehr vereinzelt zu beobachten ist. Sonst gedeiht in der meist sehr artenarmen, daher einförmig erscheinenden Assoziation regelmäßig nur das sich oft durch höhere Deckungswerte auszeichnende *Hypnum cupressiforme*. Kennarten der Klasse Cladonio-Lepidozieetea, darunter *Plagiothecium laetum* var. *curvifolium*, *Cladonia coniocraea*, *Mnium hornum* und *Dicranum montanum*, spielen zum Teil eine geringe Rolle. Mineralreichtum und Feuchte des Gesteins differenzieren die Assoziation in verschiedene Ausbildungen. Häufig trifft man die Subassoziation typicum an, die sich in die Typische Variante, die feuchteren Sandstein besiedelnde, seltenere *Plagiothecium succulentum*-Variante mit den Trennarten *Mnium hornum* und *Plagiothecium succulentum* und die ebenfalls seltene, mit *Hedwigia ciliata* und *Grimmia trichophylla* zum Hedwigietum albicansis weisende *Hedwigia ciliata*-Variante auf besonders trockenen, großen

Abb. 4:

Der Unterhang des Stufenberges nordöstlich Euerdorf ist mit Buntsandsteinblöcken übersät. Vorwiegend auf Neigungsflächen wächst das *Grimmio hartmanii*-Hypnetum *cupressiformis* mit *Paraleucobryum longifolium* und *Dicranum fulvum*. Die Vertikalflächen sind meist vom *Mnio horni*-*Isothecium myosuroidis* überwachsen.



Tab. 1: Grimmio hartmanii-Hypnietum cupressiformis Phil. 1956 typicum, Typische Var. (Nr. 1–25), *Hedwigia ciliata*-Var. (Nr. 26–31)

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	28	29	30	31
Exposition	SW	S	SE	N	E	N	E	S	S	N	NW	S	N	N	S	S	E	SE	S	SE	S	E	S	SW	W	S	SE	NE	E	SW	SE
Neigung in Grad	75	50	40	30	75	70	30	75	20	85	15	90	70	80	85	25	30	20	30	75	35	45	80	35	30	85	60	80	30	20	
Deckung Kryptogamen %	90	75	95	98	99	90	90	95	98	85	60	90	75	98	95	90	95	95	70	95	90	85	80	90	90	40	90	95	85	80	
Beschattung %	90	90	90	90	90	85	85	90	90	90	90	90	90	85	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	70	85	90	85
Fundort	2	2	2	5	5	7	10	13	13	13	13	13	13	13	13	17	17	17	18	20	20	20	23	23	23	13	16	17	20	23	23

Kennarten der Assoziation:																															
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	3	2	3	1	4	2	1	3	1	4	3	2	3	1	3	3	+	1	3	4	+	2	4	4	+	2	+	+	2	3	+
<i>Dicranum fulvum</i>	2	2	2	1	4	.	1	2	2	1	3	2	3	2	.	2	3	3	2	4	1	1	.	3	2	1	3	.	.	.	.
<i>Grimmia hartmanii</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	+	.	+	+	3	.	2
Cladonio-Lepidozietea:																															
<i>Cladonia coniocraea</i>	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum*</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Var.:																															
<i>Hedwigia ciliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grimmia trichophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																															
<i>Hypnum cupressiforme</i>	4	3	3	5	2	2	5	3	4	2	2	3	2	3	2	3	4	3	2	1	2	2	2	+	4	3	4	2	3	4	
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																															
<i>Lepraria spec.</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Lophocolea heterophylla* +, Nr. 8: *Brachythecium rutabulum* +, Nr. 21: *Plagiothecium laetum* +, Nr. 24: *Frullania dilatata* +, Nr. 26: *Pleurogynandrum filiforme* +, Nr. 27: *Bryum subelegans* +, * = ssp. *curvifolium*.

Sandsteinblöcken gliedert. Bei trophisch günstigeren Verhältnissen stellt sich die Subassoziation isothecietosum alopecuroidis ein, die mit ihrer Trennart *Isothecium alopecuroides* zum Isothecietum myuri vermittelt. Im Kontakt zum Mnio horni-Isothecietum myosuroidis trifft man vereinzelt die Subassoziation isothecietosum myosuroidis an.

Tab. 2: Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis Phil. 1956 typicum, *Plagiothecium succulentum*-Var. (Nr. 1–11), isothecetosum alopecuroidis (Nr. 12–23), isothecetosum myosuroidis (Nr. 24–25), *Hypnum cupressiforme-Dicranum scoparium*-Gesellschaft (Nr. 26–29), *Jamesoniella autumnalis*-Gesellschaft (Nr. 30–33). K: zugleich Kennart Cladonio-Lepidozietaea.

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	28	29	30	31	32	33
Exposition	NW	SW	S	W	NE	W	N	W	SE	E	S	W	E	W	NW	W	SE	S	W	SE	SE	SW	S	SW	SW	NE	N	SW	SW	S	S	W	N
Neigung in Grad	30	80	75	85	65	20	50	10	15	75	15	80	50	90	65	70	45	25	90	80	10	35	45	90	70	25	10	15	15	90	85	85	85
Deckung Kryptogamen %	98	90	85	95	90	90	95	80	99	90	98	80	98	95	95	90	99	80	90	99	95	95	99	85	90	99	99	95	99	90	90	85	99
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	85	90	90	90	90	85	90	85	80	90	90	90	90	90	90	90	85	90	90	90	90	90
Fundort	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	20	2	13	13	13	13	17	17	17	23	31	31	13	13	13	7	7	7	23	13	13	13	13
Kennarten Grimmio-Hypnetum:																																	
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	1	3	2	1	+	3	4	2	1	+	2	+	2	1	3	1	+	1	1	2	2	2	2	1	1	1	+	+	+	2	2	+	+
<i>Dicranum fulvum</i>	3	3	4	4	1	2	2	4	4	1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
<i>Grimmia hartmanii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cladonio-Lepidozietaea:																																	
<i>Cladonia coniocraea</i>	1	r	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dicranum montanum</i>	4	+	1	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Jamesoniella autumnalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plagiothecium laetum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>P. laetum</i> var. <i>curvifolium</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lepidozia reptans</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trennarten der Subass.:																																	
<i>Isothecium alopecuroides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Isothecium myosuroides</i> K	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trennarten der Var.:																																	
<i>Mnium hornum</i> K	2	+	+	2	2	2	2	2	3	+	3	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plagiothecium succulentum</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Begleiter, Moose:																																	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	4	1	3	2	2	2	2	2	3	4	3	3	+	+	1	1
<i>Dicranum scoparium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polytrichum formosum</i>	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Metzgeria furcata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plagiochila porelloides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thuidium delicatulum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Begleiter, Flechten:																																	
<i>Lepraria</i> spec.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	+	+	+	+	+	2	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+

Zusätzliche Arten: Nr. 13: *Rhizomnium punctatum* +. Nr. 16: *Lophocolea heterophylla* 1. Nr. 19: *Lejeunea cavifolia* 1, *Bryum subelegans* +. 21: *Dicranella heteromalla* +.

Tab. 3: Mnio horni-Isothecietum myosuroidis Barkm. 1958
Nr. 1–32: typicum, Nr. 33–43: isothecietosum alopecuroidis.

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	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Exposition	NE	W	S	N	W	N	W	S	NE	NE	E	E	S	N	NE	S	N	S	W	S	W	E	N	NE	N	W	E	N	NE	S	E	S	W	N	E	N	E	N	N	E	N	E	N	
Neigung in Grad	75	75	90	80	30	90	45	40	60	80	90	45	80	60	90	85	70	45	85	80	30	10	85	75	80	60	45	25	45	80	90	35	88	20	80	80	75	25	50	45				
Deckung Kryptogamen %	99	99	95	98	90	98	99	99	95	99	99	99	99	95	95	95	99	95	98	98	95	95	99	98	99	99	98	99	98	98	95	95	85	95	95	95	98	99	98	98	99			
Beschattung %	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	85	90	80	85	90	90	90	90	90	90	90	80	80	85	90	90	90	90	85	85	90	85	85	90	85	90	90			
Fundort	7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	17	18	18	20	23	5	13	13	17	17	17	17	19	20			
Kennart der Assoziation:																																												
<i>Isothecium myosuroides</i>																																												
Cladonio-Lepidozietea:																																												
<i>Mnium hornum</i>		2			4	1		3	2	3	+	2	2	1	2	2		2	2	2	3	1	1	2		+		3	+		2		2				2			3				
<i>Dicranum fulvum</i>	+	2		+	+	+		+			+									1						3													2			1		
<i>Plagiothecium laetum</i>	+	+		+																+						1																		
<i>Paraleucobryum longifolium</i>		+	+		2																+																							
<i>Dicranum montanum</i>																																												
Trennarten der Subass.:																																												
<i>Isothecium alopecuroides</i>																																												
<i>Brachythecium populeum</i>																																												
Begleiter, Moose:																																												
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2		+		1	2	+	1	+											1	1	1	+	2	1	3	2	2	+	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3	3		
<i>Dicranum scoparium</i>	+					1														+	1	+	+	+	+	1	+													+	1			
<i>Polytrichum formosum</i>		+					1														1	+					1													+	+	2		
<i>Plagiothecium succulentum</i>																																										+	1	
<i>Plagiochila porelloides</i>			+																																									
<i>Thuidium delicatulum</i>																																												
<i>Thuidium tamariscinum</i>																																												
Begleiter, Flechten:																																												
<i>Lepraria spec.</i>	1	+	1																																							+	+	
<i>Cladonia spec.</i>																																												

Bei Ansammlung von etwas Humus auf Horizontal- und Neigungsflächen werden die für das *Grimmia hartmanii*-Hypnetum cupressiformis typischen Moose von *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium* verdrängt und damit durch die ***Hypnum cupressiforme-Dicranum scoparium-Gesellschaft*** (Tab. 2, Nr. 26–29) ersetzt. Sie weist in ihrer Artenstruktur Beziehungen zum epiphytischen *Dicranum scoparii*-Hypnetum filiformis Barkm. 1949 auf. Nur unter dem Stufenberg wurde an Vertikalflächen weniger, sehr großer Blöcke die ***Jamesoniella autumnalis-Gesellschaft*** (Tab. 2, Nr. 30–33) beobachtet. Diese Initialgesellschaft zeichnet sich durch das unscheinbare Lebermoos *Jamesoniella autumnalis* aus, fällt außerdem durch *Dicranum montanum* auf und besitzt mit *Dicranum fulvum* und *Paraleucobryum longifolium* enge Beziehungen zum *Grimmia hartmanii*-Hypnetum cupressiformis.

Das an stärker saure Substrate gebundene ***Diplophyllum albicans*** wurde nur in der trophisch etwas anspruchsvolleren Ausbildung mit *Scapania nemorea* nachgewiesen:

Aufnahme: Schlucht 0,8 km SW Kleinbrach, Sandstein N 50°, Deckung Kryptogamen 80 %, Beschattung 85 %, 2 dm².

Kennart der Assoziation: *Scapania nemorea* 3.

Cladonio-Lepidozietea: *Dicranum montanum* 2, *Mnium hornum* 1, *Lepidozia reptans* 1, *Lophocolea heterophylla* +.

Begleiter: *Dicranum scoparium* 2, *Hypnum cupressiforme* 1, *Lepraria* spec. 2.

An luftfeuchtere Standorte ist das ***Mnio horni-Isothecietum myosuroidis*** (Tab. 3) gebunden. Es besiedelt bevorzugt Subvertikal- und Vertikalflächen, kann aber auch auf Neigungsflächen wachsen. Besonders üppig ist es unter dem Stufenberg und bei den Wichtelhöhlen entwickelt. Darüber hinaus wird es an zahlreichen weiteren Fundorten, doch meist in kleinen Vorkommen angetroffen. Oft erlangt die Kennart *Isothecium myosuroides* Dominanz, weitere häufige Moose der oft sehr artenarmen Gesellschaft sind *Hypnum cupressiforme* und *Mnium hornum*. Spärlicher wachsen *Dicranum scoparium* und *Polytrichum formosum*; aus den sehr oft in engem räumlichen Kontakt vorkommenden Beständen des *Grimmia hartmanii*-Hypnetum cupressiformis greifen vereinzelt *Dicranum fulvum* und *Paraleucobryum longifolium* über. Bei mineralarmen Verhältnissen gedeiht die Subassoziations typicum, bei mineralkräftiger Situation stellt sich die Subassoziations isothecietosum vivipari mit der Trennart *Isothecium alopecuroides* ein, die zum *Isothecietum myuri* überleitet.

Ebenfalls zu den seltenen Gesellschaften gehört das ***Pleurozietum schreberi*** (Tab. 4). Es wurde unter dem Stufenberg, am Südhang der Batzenleite und an den Saalrängen nördlich Euerdorf auf nicht zu stark beschatteten Blöcken beobachtet, auf deren Zenit- und Neigungsflächen sich eine dünne Schicht Rohhumus gebildet hat. Charakteristische Moose sind *Pleurozium schreberi* und das weniger stete *Hylocomium splendens*. Mit *Thuidium*

Tab. 4: *Pleurozietum schreberi* Wi n. 1930. D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Exposition	W	N	S	.	SE	N	S
Neigung in Grad	10	45	30	0	20	30	10
Deckung Kryptogamen %	99	99	99	95	99	90	95
Beschattung %	85	80	85	85	85	85	90
Fundort	13	13	13	18	18	20	20
Kennart der Assoziation:							
<i>Pleurozium schreberi</i>	4	3	4	1	4	1	3
Pleurozion schreberi:							
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	1	2	2
Hylocomietalia splendens:							
<i>Thuidium delicatulum</i> D	.	2	.	.	.	3	3
<i>Thuidium tamariscinum</i>	1	.	.	.	1	.	.
Begleiter, Moose:							
<i>Polytrichum formosum</i>	2	3	2	3	2	2	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	1	+	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	3	.	+	.

dium delicatulum und *T. tamariscinum* sind Beziehungen zu den trophisch anspruchsvolleren Gesellschaften des Eurhynchion striati gegeben.

Als einzige azidophytische, photophytische Gesellschaft kommt das **Hedwigietum albicantis** (Tab. 5) vor. Optimal entwickelt gedeiht es auf großen Blöcken und anstehenden Felsen in den ehemaligen Weinbergen bei Aura. Weitere Vorkommen sind unter dem Stufenberg, zwischen Aura und Euerdorf, an den Saalrängen nördlich Euerdorf, unter der Eyringsburg und se-

Tab. 5: Hedwigietum albicantis All. ex Vand. Berg. 1946. Nr. 1–15: typicum, Nr. 1–12: Typische Var., Nr. 13–15: *Leucodon sciuroides*-Var., Nr. 13–14: Typische Ausbildung, Nr. 15: *Thuidium abietinum*-Ausbildung, Nr. 16–27: *dricranetosum longifolii*.

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	S	S	S	W	S	S	S	S	S	S	S	S	W	SE	S	SE	S	N	S	S	W	SW	E		
Neigung in Grad	10	20	25	10	30	15	40	10	30	50	15	40	40	75	45	30	10	5	90	25	10	15	45	30	40	75	
Deckung Kryptogamen %	95	60	80	75	80	90	90	90	90	85	60	60	70	65	90	85	70	70	20	90	60	90	85	95	85	95	
Beschattung %	75	75	50	60	45	85	0	0	0	40	30	20	30	85	80	85	80	85	70	85	75	85	60	75	0		
Fundort	11	11	25	25	25	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	13	13	13	13	16	20	25	25	25	28	32	
Kennart der Assoziation:																											
<i>Hedwigia ciliata</i>	4	2	.	.	2	.	3	3	4	.	.	.	3	4	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>H. ciliata</i> var. <i>leucophaea</i>	.	.	4	2	3	.	3	3	4	.	3	3	4	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Grimmion commutatae:																											
<i>Grimmia trichophylla</i> s. str.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	2	+	3	
Trennarten der Subass.:																											
<i>Grimmia hartmannii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dicranum fulvum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Trennarten der Var. + Ausb.																											
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Thuidium abietinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Entodon concinnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Begleiter, Moose:																											
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	3	2	4	2	4	3	2	+	3	+	2	2	2	2	3	2	2	1	1	+	2	4	4	3	4	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	+	2	.	2	2	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grimmia pulvinata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia divaricata</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i> s. str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i> ^o	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten																											
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	.	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Flavoparmelia caperata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melanella glabrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neofuscelia pulla</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Barbilophozia barbata* 1. Nr. 8: *Tortula ruralis* +, *T. subulata* +, Nr. 12: *Frullania dilatata* +, Nr. 14: *Hypogymnia physodes* +, Nr. 17: *Lophocolea heterophylla* +, Nr. 22: *Pterigynandrum filiforme* +, Nr. 24: *Cladonia coniocraea* +, Nr. 26: *Dicranum montanum* +, *Ulota bruchii* +.

kundär auf dem Altenberg (Sissi-Denkmal) in Bad Kissingen in mäßig schattigen Wäldern vorhanden. Die oft artenarmen Bestände zeichnen sich durch *Hedwigia ciliata*, bei lichtreichen Verhältnissen in der var. *leucophaea*, und außerdem durch *Hypnum cupressiforme* aus. Die Verbandskennart *Grimmia trichophylla* gesellt sich selten hinzu und das montan verbreitete *Racomitrium heterostichum* fehlt völlig. Auf besonntem Gestein gedeiht die Subassoziation *typicum*, in der *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea* den Schwerpunkt besitzt. Diese photophytische Subassoziation zeichnet sich außerdem durch *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinata* und einige Laubflechten aus. Neben der Typischen Variante kommt selten die trophisch anspruchsvolle *Leucodon sciuroides*-Variante vor, die bei Ansammlung von Mull mit *Thuidium abietinum*, *Entodon concinnus* und *Homalothecium lutescens* zum Abietinelletum *abietinae* vermittelt. Bei stärkerer Beschattung stellt sich in etwas aufgelichteten Laubwäldern auf großen Blöcken die zum *Grimmia hartmanii*-Hypnetum *cupressiformis* überleitende Subassoziation *dicranetosum longifolii* mit den Trennarten *Paraleucobryum longifolium*, *Dicranum fulvum* und *Grimmia hartmanii* ein.

3.2 Neutrophytische Gesellschaften

Auf mineralreicherem Sandstein und bei Ansammlung von mildem Humus finden neutrophytische Gesellschaften gute Wuchsbedingungen. Sie zeichnen sich neben wenigen azidophytischen Moosen mit breiter ökologischer Amplitude durch zahlreiche neutrophytische und

Tab. 6: Eurhynchietum striati Wiśn. 1930 (Nr. 1–16), Brachythecio rutabuli-Cirriphyllletum piliferi Marst. 2010 (Nr. 17–19)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	E	W	W	.	W	W	W	N	.	NW	W	.	W	NW	E	SE	W	W	W
Neigung in Grad	35	10	10	0	20	10	20	15	0	10	5	0	10	20	25	25	35	30	25
Deckung Kryptogamen %	90	99	99	95	99	95	95	99	99	99	99	95	95	99	90	99	90	95	95
Beschattung %	90	90	90	90	85	90	90	90	90	85	90	90	90	90	90	90	85	85	85
Fundort	6	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	25	26	31	15	15	15
Kennarten der Assoziationen:																			
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	5	4	5	3	4	4	4	4	5	4	4	2	.	3	.	.	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	3
Eurhynchion striati:																			
<i>Plagiochila asplenioides</i>	.	+	.	+	1	+	1	2	.	+	.	.	2	2	1	.	2	.	2
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	1	+	+	.	.	.	.	2	.	2	.	.	3	4	2	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i> D	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	2	1	2	.	.	.	4	2
<i>Thuidium delicatulum</i> D	3	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Hylocomietalia splendentis:																			
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Polytrichum formosum</i>	.	2	+	+	.	.	2	.	.	2	+	1	.	.	2	+	1	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	2	.	.	1	+	.	.	.	+	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	2	.	.	2
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	2	.	.	.
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.

Zusätzliche Arten: Nr. 9: *Plagiothecium succulentum* +. Nr. 11: *Thuidium recognitum* +. Nr. 17: *Atrichum undulatum* +. Nr. 19: *Homalia trichomanoides* +. D: Trennart.

Tab. 7: *Hylocomietum brevirostris* Marst. 2010
Nr. 1–28: Typische Var., Nr. 29–31: *Hylocomium splendens*-Var. O; zugleich Kennart *Hylocomietalia splendentis*. D: Tremart.

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	28	29	30	31
Exposition	.	W	.	W	.	W	W	W	W	.	.	SE	NW	W	N	SE	W	W	W	W	N	N	NE	NE	N	E	S	E	W	E	S
Neigung in Grad	0	10	0	5	0	10	5	10	5	0	0	10	5	40	5	10	10	10	5	3	15	25	30	20	20	20	20	20	10	5	30
Deckung Kryptogamen %	99	95	99	99	99	99	99	99	99	85	99	99	99	99	99	99	99	99	99	95	99	99	99	99	98	80	99	90	99	99	99
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	80	90	90	85	90	90	90	90	90	90
Fundort	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	18	20	13	13	13	13

Kennart der Assoziation:																															
<i>Hylocomium brevirostre</i>																															
Eurhynchion striati:																															
<i>Thuidium delicatulum</i> D	3	3	+	.	2	2	2	1	3	1	1	1	2	.	.	2	.	+	1	2	2	.	.	3	2	.	3	2	1	2	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	+	.	.	+	2	4	.	+	.	+	.	.	4	2	3	4	.	.	.	.	.	.	2	3	.	3	2	+	.	.	+
<i>Plagiomnium undulatum</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Plagiochila asplenoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennart der Var.:																															
<i>Hylocomium splendens</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																															
<i>Polytrichum formosum</i>	2	1	2	1	1	+	1	+	2	2	.	2	.	.	.	+	+	1	+	1	+	.	1	.	1	.	+	1	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	+	.	+	+	.	2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	1	.	2	.	+	.	.	.
<i>Isoetecium alopecuroides</i>	2	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	+	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	1	.	+	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Antitrichia curtipendula</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Gefäßpflanzen:																															
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Isoetes myosuroides* 1. Nr. 20: *Stellaria holostea* +. Nr. 31: *Plagiomnium affine* +.

indifferente Arten aus. Bevorzugt auf kleineren Blöcken, die dicht am Waldboden liegen, gedeiht vereinzelt das **Eurhynchietum striati** (Tab. 6, Nr. 1–16). Im Gebiet ist es meistens durch das subatlantische *Eurhynchium striatum* charakterisiert, selten wächst das subkontinentale *E. angustirete*. Häufig erscheint *Plagiochila asplenioides*, zu der sich teilweise *Thuidium tamariscinum*, *T. delicatulum* und die Verbandstrennart *Plagiomnium undulatum* gesellen. Unter den azidophytischen Moosen fällt *Polytrichum formosum* auf. Nur am bewaldeten Ufer der Saale unter dem Stufenberg hat sich das im Hügelland seltene, betont hygrophytische und mäßig photophytische **Brachythecio rutabuli-Cirriphylletum piliferi** (Tab. 6, Nr. 17–19) eingestellt.

Zu den bisher wenig beachteten Gesellschaften gehört das **Hylocomietum brevirostris** (Tab. 7). Es kommt sehr häufig unter dem Stufenberg vor, doch darüber hinaus konnten nur wenige Vorkommen bei den Wichtelhöhlen, an der Batzenleite und den Saalrängen bei Euerdorf beobachtet werden. Es fällt durch *Hylocomium brevirostre* auf, die übrige Artenstruktur ähnelt dem *Eurhynchietum striati*. Der Standort ist allerdings trockener, die Assoziation besiedelt deshalb auch Blöcke, die sich deutlich über die Krautschicht erheben und unter den Moosen tritt die hygrophytische *Plagiochila asplenioides* nur noch selten in Erscheinung. Die meisten Bestände ordnen sich in die Typische Variante ein, selten beobachtet man die *Hylocomium splendens*-Variante, die zum *Pleurozietum schreberi* vermittelt.

An trophisch etwas reicheren Sandstein und nicht zu starke Beschattung ist das auch epiphytisch wachsende **Antitrichietum curtipendulae** (Tab. 8) gebunden. Im Stellario-Carpinetum am Südrand des Stufenberges und den Saalrängen nördlich Euerdorf wächst einzig die durch *Isothecium alopecuroides* und *Thuidium delicatulum* differenzierte Subassoziation pterigynandretosum filiformis. Weitere Ausbildungen sind an anthropogen veränderten Standorten im Bereich der Weinberge bei Aura zu finden. In relativ lichtreichen Verhältnissen an einer teilweise beschatteten Weinbergsmauer gedeiht die *Leucodon sciuroides*-Ausbildung. Bei etwas stärkerer Beschattung wächst eine weitere Ausbildung mit *Rhytidiadelphus squarrosus* und eine mit *Thuidium tamariscinum*, die mit *Rhytidium rugosum* auf einen ehemals lichtreichen Standort hinweist.

Sehr häufig beobachtet man auf Blöcken und an Felsen Bestände mit *Isothecium alopecuroides*. Sie sind zum Teil bei

Tab. 8: Antitrichietum curtipendulae Waldh. 1944

Nr. 1–7: pterigynandretosum filiformis, Nr. 8: *Leucodon sciuroides*-Ausbildung, Nr. 9: *Rhytidiadelphus squarrosus*-Ausbildung, Nr. 10: *Thuidium tamariscinum*-Ausbildung.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition	S	N	S	SE	S	SW	E	SE	S	S
Neigung in Grad	25	5	20	20	15	10	20	45	20	10
Deckung Kryptogamen %	99	99	98	95	99	95	95	99	99	95
Beschattung %	90	90	85	90	85	85	85	40	80	80
Fundort	13	13	13	13	13	13	20	28	25	25
Kennart der Assoziation:										
<i>Antitrichia curtipendula</i>	4	5	5	3	3	4	3	4	5	4
Trennarten der Subass.:										
<i>Isothecium alopecuroides</i>	3	+	1	1	2	2	1	.	.	.
<i>Thuidium delicatulum</i>	+	.	.	3	.	.	3	.	.	.
Trennarten der Ausbildungen:										
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter, Moose:										
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	.	+	+	1	.	2	+	+
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 8: *Thuidium philibertii* 1, *Brachythecium albicans* 1, *Plagiomnium undulatum* +.

Tab. 9: Isoethetium myuri Hil. 1925 typicum. Nr. 1–24: typicum; Nr. 25–28: paraleucobryetosum longifolii. D: Trennart.

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	28
Exposition	E	SE	SW	S	S	S	NE	SW	W	S	W	W	N	NW	SW	E	N	N	S	E	S	E	SW	E	S	N	N	SW
Neigung in Grad	10	80	15	10	15	10	40	15	40	75	40	85	90	25	90	40	60	20	50	10	50	90	25	75	70	70	85	70
Deckung Kryptogamen %	95	95	95	95	95	95	99	99	95	98	90	99	95	95	95	99	90	90	90	95	95	85	95	98	99	90	95	90
Beschattung %	90	85	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	95	90	90	90	90	90	90
Fundort	9	11	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	16	16	17	20	20	23	31	13	13	17	23

Kennart der Assoziation:																													
Isoethicum alopecuroides																													
Neckerion complanatae:																													
Thuidium delicatulum D	.	.	2	.	+	2	2	4	2	2	2	1	2	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.
Brachythecium populeum	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	2	2	.	.	.	.	.	+	1	.	
Plagiommium cuspidatum	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anomodon attenuatus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																													
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2
Homalothecium sericeum	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium crassinervium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Porella platyphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Trennarten der Subass.:																													
Dicranum fulvum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grimmia hartmannii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paraleucobryum longifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																													
Hypnum cupressiforme	2	1	1	+	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	+	1	.	2	1	2	1	2	1	.	+	1	+	3	
Plagiothecium succulentum	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	+	1	.	.	2	.	.	.	+	.	.	+	.	2	1	.	.
Brachythecium rutabulum	1	2	+	.	.	.	3	+	.	.	+	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	2	2	.	.
Plagiochila porelloides	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	+	.	1	+	.	.	1	1	.	+	1	.	.
Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
Bryum subelegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	2	.
Isoethicum myosuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium praelongum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Plagiommium affine	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium velutinum	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Schistidium apocarpum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Mnium marginatum* +. Nr. 9: *Pterigynandrum filiforme* +. Nr. 10: *Dicranum scoparium* r. Nr. 15: *Lepraria* spec. Nr. 17: *Plagiochila asplenoides* +, *Rhizomnium punctatum* +. Nr. 18: *Amblystegium serpens* 1. Nr. 22: *Frullania dilatata* 1, *Lepraria* spec. +. Nr. 24: *Eurhynchium striatum* 1. Nr. 27: *Mnium hornum* +.

Tab. 10: *Isothecietum myuri* Hil. 1925 *homalietosum trichomanoidis*
V: zugleich Kennart *Neckerion complanatae*. D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Exposition	S	S	W	S	S	NE	NW	N	SW	N	E	W	W
Neigung in Grad	90	20	30	30	35	40	80	85	45	65	90	90	70
Deckung Kryptogamen %	95	90	95	90	95	90	90	98	99	90	95	95	95
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	75	90	90	90	85	90	90
Fundort	6	6	6	6	6	8	11	13	13	16	17	17	26
Kennart der Assoziation:													
<i>Isothecium alopecuroides</i>	3	2	2	2	2	2	3	4	3	3	2	3	4
Neckerion complanatae:													
<i>Brachythecium populeum</i>	+	+	+	+	.	1	3	.	.	.	2	1	+
<i>Mnium marginatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Thuidium delicatulum</i> D	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Anomodon attenuatus</i> °	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:													
<i>Metzgeria furcata</i>	2	.	1	.	.	+	.	.	.	3	2	+	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Trennarten der Subass.:													
<i>Homalia trichomanoides</i> V	4	2	2	2	2	3	1	1	4	1	4	3	2
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> V	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Oxystegus tenuirostris</i> V	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:													
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	1	+	3	1	+	2	2	1	1	.	1	1
<i>Plagiochila porelloides</i>	2	2	1	+	.	2	+	.	+	.	.	.	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	+	.	.	.	2	1	.	.	+	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Begleiter, Flechten:													
<i>Lepraria spec.</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Lejeunea cavifolia* 1. Nr. 3: *Thuidium tamariscinum* +. Nr. 4: *Eurhynchium hians* 1, *Fissidens taxifolius* +. Nr. 7: *Didymodon vinealis* var. *flaccidus* 1, *Tortula subulata* +. Nr. 8: *Dicranum fulvum* +. Nr. 13: *Plagiomnium undulatum* +.

Anwesenheit von Neckerion- und Neckeretalia-Arten dem *Isothecietum myuri* (Tab. 9, 10) zuzuordnen. Doch greift das Moos auf Sandstein oft auf weitere Neckerion-Gesellschaften, das *Grimmia hartmanii*-Hypnetum *cupressiformis*, das *Antitrichietum curtispendulae*, teilweise auf das *Eurhynchietum striati* und das *Hylocomietum brevirostris* über. Die Assoziation ist an mäßig mineralkräftigen Sandstein gebunden und fällt oft durch die Dominanz von *Isothecium alopecuroides* auf. Unter den Kennarten des Verbandes und der Ordnung gesellen sich zum Teil *Brachythecium populeum*, *Plagiomnium cuspidatum* und *Metzgeria furcata* hinzu. Weitere Kennarten, wie *Eurhynchium crassinervium*, *Oxystegus tenuirostris*, *Homalothecium sericeum* und *Porella platyphylla* (zwischen Aura und Euerdorf), beobachtet man selten. Oft wachsen unter den Begleitern *Hypnum cupressiforme*, *Plagiochila porelloides* und *Brachythecium rutabulum*. Die an trockenen Sandstein gebundene Subassoziation *typicum* ist häufig. An luftfeuchten Standorten auf feuchtem Sandstein in Gründen und in der Nähe von Bächen breitet sich die Subassoziation *homalietosum trichomanoidis* aus. Neben der auffallenden *Homalia*

Tab. 11: *Frullania tamarisci*-Gesellschaft

Aufnahme Nr.	1	2	3
Exposition	E	E	NE
Neigung in Grad	90	90	85
Deckung Kryptogamen %	80	70	95
Beschattung %	90	90	90
Fundort	20	20	20

Kennzeichnende Arten:

<i>Frullania tamarisci</i>	4	3	4
<i>Frullania dilatata</i>	2	3	2
<i>Metzgeria furcata</i>	+	2	+

Übrige Moose:

<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	+	1
<i>Isothecium alopecuroides</i>	+	.	2
<i>Isothecium myosuroides</i>	+	1	.
<i>Dicranum montanum</i>	+	.	+
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	+
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	.	+	+

Flechten:

<i>Lepraria spec.</i>	1	1	+
-----------------------	---	---	---

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Bryum subelegans* +, *Dicranum fulvum* +. Nr. 3: *Barbilophozia barbata* +, *Cladonia coniocraea* +.

trichomanoides begegnet man vereinzelt den weiteren Trennarten *Taxiphyllum wissgrillii* und *Oxystegus tenuirostris*. Die Subassoziation *paraleucobryetosum longifolii* wächst mit den Trennarten *Dicranum fulvum*, *Grimmia hartmanii* und *Paraleucobryum longifolium* fast immer fragmentarisch. Derartige Bestände lassen sich bei höherer Stetigkeit dieser Trennarten meist sinnvoller dem *Grimmia hartmanii*-Hypnetum *cupressiformis* *isothecietosum alopecuroidis* anschließen.

Nur an einem großen Felsen der Saalrangen nördlich Euerdorf wurde die durch die Lebermoose *Frullania tamarisci*, *F. dilatata* und *Metzgeria furcata* auffallende ***Frullania tamarisci*-Gesellschaft** (Tab. 11) beobachtet. Sie besiedelt trockene Vertikalflächen und weist neben neutrophytischen bis indifferenten Moosen auch einige azidophytische Arten auf.

3.3 Basiphytische Gesellschaften

Basiphytische Gesellschaften gedeihen meist lokal auf mineralkräftigem Sandstein, zum Teil an den Vertikalflächen der Felsen und großen Blöcke, die nicht unmittelbar vom Niederschlagswasser erreicht werden, weiterhin auf Sandstein, der in Steinbrüchen gebrochen wurde und dessen Oberfläche noch basisch reagiert. Fast immer an luftfeuchte Vertikalflächen größerer Felsen ist das ***Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciurioidis*** (Tab. 12, 13, Nr. 1–11) gebunden. Es gedeiht zum Teil in umfangreichen Beständen am Fuß des Stufenberges, insbesondere am Nordhang, vereinzelt bei den Wichtelhöhlen und an den Saalrangen. Charakteristisch ist die auffallende *Neckera complanata*, zu der sich nur am Nordhang des Stufenberges die Assoziationstrennart *Neckera crispa* gesellt. Oft wachsen unter den Verbands- und Ordnungskennarten *Homalothecium sericeum*, *Isothecium alopecuroides*, *Metzgeria furcata*, *Anomodon viticulosus*, weniger häufig *Porella platyphylla*, *Anomodon attenuatus* und *Plagiomnium cuspidatum*, sehr selten *Anomodon longifolius* und *Peltigera praetextata*. Die Subassoziation *typicum* kennzeichnet trockenen Sandstein, die ozeanische, auf hohe Luftfeuchte angewiesene Subassoziation *isothecietosum myosuroidis* gehört zu den Seltenheiten. Im Bereich des ablaufenden Regenwassers stellt sich oft die Subassoziation *thamnobryetosum alopecuri* ein, die nur unter dem Stufenberg gefunden wurde. Sie ist durch die Hygrophyten *Thamnobryum alopecurum*, *Homalia trichomanoides* und *Mnium stellare* differenziert und vermittelt mit zunehmender Dominanz von *Thamnobryum alopecurum* zu der sehr einförmigen bis einartigen ***Thamnobryum alopecurum*-Gesellschaft** (Tab. 13, Nr. 12–16). Sie wächst auch im Bereich von Waldbächen auf sehr feuchtem bis zeitweilig nassem Gestein, das aber nur selten überflutet wird. Optimal entwickelte Bestände sind am Bach im Kaskadental anzutreffen.

Tab. 12: *Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis* Wi n. 1930 typicum (Nr. 1–16), isothecietosum myosuroidis (Nr. 17–18)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Exposition	W	N	S	S	W	E	N	NW	W	N	NW	NE	S	SE	S	NE	W	NE
Neigung in Grad	90	85	80	90	85	80	85	90	90	90	90	90	60	90	90	90	90	90
Deckung Kryptogamen %	95	99	99	98	95	99	90	90	90	90	99	80	95	95	98	99	95	98
Beschattung %	90	90	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	85	90	85	90	90	90
Fundort	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	17	17	20	13	17
Kennarten der Assoziation:																		
<i>Neckera complanata</i>	4	4	3	2	4	4	5	4	4	2	3	2	4	3	4	3	4	3
<i>Neckera crispa</i> D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.
Neckerion complanatae:																		
<i>Isothecium alopecuroides</i>	1	.	1	1	.	2	.	+	.	.	1	.	+	.	1	1	+	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	+	.	2	.	.	+	+	.	.	.	2	2	2	2	.	4
<i>Anomodon attenuatus</i>	.	.	2	3	+	1	.	+	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	+	3	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Peltigera praetextata</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Anomodon longifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i> var. <i>flaccidus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																		
<i>Homalothecium sericeum</i>	1	2	.	3	+	+	2	.	2	3	1	4	+	.	3	2	2	1
<i>Metzgeria furcata</i>	2	1	.	1	.	1	1	2	1	+	1	2	.	.	2	.	1	1
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.
Trennart der Subass.:																		
<i>Isothecium myosuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Begleiter, Moose:																		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	1	2	.	.	2	1	.	+	.	+	1	1	+	1	2	.	+
<i>Bryum subelegans</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Antitrichia curtipendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Begleiter, Flechten:																		
<i>Lepraria spec.</i>	+	.	+	+	.	.	.	2	1	+	+	+	.	+	+	+	1	+

Zusätzliche Arten: Nr. 3: *Tortula ruralis* +. Nr. 16: *Rhizomnium punctatum* +. D: Trennart.

Das Kalkstein bevorzugende, auf Sandstein sehr seltene **Homomallietum incurvati** (Tab. 14, Nr. 1–4) besiedelt ausschließlich anthropogene Standorte und kommt auf basischem Sandstein an Weinbergsmauern bei Aura und auf wegbegrenzenden Sandsteinen auf dem Altenberg und am Osthang des Staffelberges bei Bad Kissingen vor. Die an trockenes Gestein mäßig lichtreicher, aber niemals sehr schattiger Standorte gebundene Assoziation erscheint in der Subassoziation typicum mit *Schistidium crassipilum* und der hygrophytischen Subassoziation brachythecietosum populei mit den Trennarten *Brachythecium populeum*, *Metzgeria furcata* und *Schistidium apocarpum*. Typische Bestände des mäßig wärmeliebenden, südexponierte Hanglagen bevorzugenden **Anomodontetum attenuati** (Tab. 14, Nr. 5–19) gibt es sehr vereinzelt im gesamten Gebiet. Die durch *Anomodon attenuatus* gekennzeichnete Assoziation beobachtet man selten in der auf trockene Standorte angewiesenen Subassoziation typicum, etwas häufiger in der feuchten Sandstein in luftfeuchten Lagen besiedelnden Subassoziation homalietosum trichomanoidis. Mit dem Vorkommen von *Isothecium alopecuroides* ergeben sich zahlreiche Übergänge zum Isothecietum myuri.

Tab. 13: *Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis* Wiśn. 1930 *thamnobryetosum alopecuri* (Nr. 1–11), *Thamnobryum alopecurum*-Gesellschaft (Nr. 12–16)V: zugleich Kennart *Neckerion complanatae*, D: Trennart.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	W	W	NW	N	N	N	N	W	E	NE	SW	NW	N	NE	N	E
Neigung in Grad	90	85	80	80	90	90	90	85	90	85	90	90	80	30	90	85
Deckung Kryptogamen %	90	99	99	90	98	90	99	98	95	99	90	99	99	99	99	99
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	65	90	90	90	95	95
Fundort	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	6	13	13	13	13
Kennarten <i>Anomodonto-Leucodontetum</i>:																
<i>Neckera complanata</i>	4	3	3	4	3	2	+	2	4	2	2	.	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i> D	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Neckerion complanatae:																
<i>Isothecium alopecuroides</i>	+	1	.	2	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	2
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	.	+	3	1	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	+	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Anomodon longifolius</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i> var. <i>flaccidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Neckeretalia complanatae:																
<i>Metzgeria furcata</i>	+	.	.	+	1	.	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	.
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	3	3	2	2	2	5	4	1	1	1	2	5	5	5	5	4
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	2	3	.	.	.	2	3	2	4	3	.	.	.	.	.
<i>Mnium stellare</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	1	.	1	1
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Isothecium myosuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																
<i>Lepraria spec.</i>	+	+	+	+	1	1	+	+	1	.	2	.	+	.	1	+

Zusätzliche Arten: Nr. 11: *Bryum subelegans* +, *Encalypta streptocarpa* +. Nr. 12: *Plagiochila asplenoides* +. Nr. 14: *Cirriphyllum piliferum* 1. Nr. 16: *Brachythecium velutinum* +.

Zu den bemerkenswerten Gesellschaften gehört das betont hygrophytische **Plagiomnium cuspidati-Homalietum trichomanoidis** (Tab. 15, Nr. 1–19), das im Gebiet sehr auffällig als eigenständige Assoziation in Erscheinung tritt. Es besiedelt luftfeuchte Schluchten und darin ausschließlich die Vertikalflächen von Blöcken, auf denen episodisch bei Starkregen das Wasser herabrinnt. Bei etwas trockeneren Verhältnissen auf Neigungsflächen kann sich bereits das *Isothecium myuri homalietosum trichomanoidis* entwickeln. Bei häufigerer Überflutung stellt sich das oft fragmentarisch ausgebildete *Brachythecio rivularis-Hygrophypnetum luridi* ein. Charakteristische Standorte sind im Schrenkgraben bei Aura, in blockreichen Schluchten zwischen Aura und Euerdorf, an den Saalrängen und im Kaskadental vorhanden. In der Regel zeichnet sich die Assoziation durch die Dominanz von *Homalia trichomanoides* aus. Weitere Verbands- und Ordnungskennarten sind *Metzgeria furcata*, *Brachythecium populeum* und selten *Anomodon viticulosus*. *Plagiomnium cuspidatum* wurde in dieser Asso-

Tab. 14: Homomallietum incurvati Phil. 1965 (Nr. 1–4), Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965 (Nr. 5–19)

Nr. 1–2: typicum, Nr. 3–4: brachythecietosum populei, Nr. 5–8: typicum, Nr. 9–19: homalietosum trichomanoidis. V: zugleich Kennart Neckerion complanatae, O: zugleich Kennart Neckeretalia complanatae.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Exposition	S	S	E	E	S	S	N	E	E	S	S	E	E	NE	SE	E	E	E	E
Neigung in Grad	30	5	15	65	40	60	70	70	85	75	80	45	85	70	80	85	85	50	90
Deckung Kryptogamen %	90	80	80	90	99	95	95	90	95	95	99	98	80	95	95	98	99	95	95
Beschattung %	40	60	90	85	85	85	90	90	70	90	90	85	90	90	85	85	80	90	90
Fundort	25	25	9	16	11	13	16	20	4	6	6	8	8	8	13	13	13	20	20
Kennart der Assoziation:																			
<i>Homomallium incurvatum</i>	2	4	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	.	.	.	.	3	2	4	3	4	4	4	4	3	1	2	2	2	3	3
Neckerion complanatae:																			
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	+	3	2	3	3	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon vinealis</i> var. <i>flaccidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Peltigera praetextata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera complanata</i> °	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon sinuosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Neckeretalia complanatae:																			
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium crassinervium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																			
<i>Brachythecium populeum</i> V	.	.	1	1	1	.	2	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.
<i>Metzgeria furcata</i> O	.	.	+	1	1	.	1	1	2	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+
<i>Homalia trichomanoides</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	2	4	3	4	2	2	3
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	+	1	.	2	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Moose:																			
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	+	2	+	.	+	+	.	1	.	+	1	2	1	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	+	3	.	2	1	1	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila porelloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	+	2	.	1	1	.	+	2	1
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	1	+	+	.	.	.	2	.	.	+	+	1	.	.	.	+	+
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	+	.	2	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucodon sciurioides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Grimmia pulvinata* +, *Tortula muralis* +. Nr. 8: *Lepraria* spec. 1. Nr. 10: *Fissidens pusillus* +. Nr. 11: *Fissidens taxifolius* +.

ziation nicht nachgewiesen. Charakteristisch sind weiterhin die Hygrophyten *Plagiochila porelloides* und *Plagiothecium succulentum*. Zum Teil trifft man das konkurrenzstarke *Thamnobryum alopecurum* an, das zur Dominanz kommen kann und dann *Homalia trichomanoides* zurückdrängt. Das trophisch anspruchsvollere ***Taxiphyllum wissgrillii*-Rhynchostegietum murale** (Tab. 15, Nr. 20–23) bildet als typische Initialgesellschaft mit *Taxiphyllum wissgrillii* flache Decken, die am Gestein angepresst sind. Die wenigen Vorkommen besiedeln im Kas-

Tab. 15: *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) Marst. 1993 (Nr. 1–19), *Taxiphyllum wissgrillii-Rhynchostegietum muralis* Breuer 1968 (Nr. 20–23)

Nr. 1–9: Typische Ausbildung, Nr. 10–19: *Thamnobryum alopecurum*-Ausbildung. Nr. 20–21: Typische Var., Nr. 22–23: *Thamnobryum alopecurum*-Var.

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	S	S	SWSW	S	S	S	S	S	SW	S	SW	S	S	SE	E	E	NW	N	N	NE	.	S	S
Neigung in Grad	85	90	90	90	90	90	75	90	45	90	90	75	90	90	85	90	90	85	90	45	0	45	65
Deckung Kryptogamen %	95	95	90	95	98	90	99	90	99	90	95	95	95	90	99	98	90	99	95	80	80	90	80
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Fundort	6	20	23	23	23	23	26	26	26	6	23	6	20	20	20	20	26	13	13	8	30	6	6
Kennarten der Assoziationen:																							
<i>Homalia trichomanoides</i>	5	5	4	5	4	3	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	3	2	1	+	+	2	2
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	4	3
Neckerion complanatae:																							
<i>Brachythecium populeum</i>	.	1	.	.	1	2	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i> ^o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Oxystegus tenuirostris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Neckeretalia complanatae:																							
<i>Metzgeria furcata</i>	.	1	2	+	3	2	.	.	.	.	1	.	2	2	1	+	2	.	.	.	.	.	.
Trennart der Ausbildungen:																							
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	2	2	2	2	4	5	5	.	.	1 2
Begleiter, Moose:																							
<i>Plagiochila porelloides</i>	1	+	.	2	.	.	2	.	+	+	.	+	+	2	2	1	1	+	.	+	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	1	+	+	1	.	.	+	.	2	+	.	.	.	.	.	+	1	.	2	.	+
<i>Plagiothecium succulentum</i>	+	.	+	.	.	.	2	1	+	.	.	.	.	.	2	1	2	+	+	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	+	+	.	1	.	.	.	+	.	.	+
<i>Plagiomnium undulatum</i>	+	.	.	+	.	.	2	+	1	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium rostratum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Eurhynchium praelongum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Fissidens pusillus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																							
<i>Lepraria spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 9: *Brachythecium rivulare* +, Nr. 12: *Lophocolea bidentata* 1, Nr. 18: *Mnium marginatum* +, Nr. 21: *Amblystegium serpens* +, Nr. 22: *Fissidens taxifolius* 1.

kadental und im Forstort Auschlag nordwestlich Bad Kissingen wegbegrenzende Sandsteine. Ein natürliches Vorkommen konnte nur in einer episodisch vom Wasser durchflossenen Schlucht beim Hirschloch nordöstlich Elfershausen beobachtet werden. Das Artenspektrum weist manche Gemeinsamkeiten mit dem *Plagiomnio-Homalietum trichomanoidis* auf, doch dominiert fast immer *Taxiphyllum wissgrillii*. Die Gesellschaft gliedert sich in die Typische Variante und die betont hygrophytische *Thamnobryum alopecurum*-Variante.

Das an trockene Standorte gebundene, Kalkstein und sehr basenreiche Borke bevorzugende **Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae** wurde in der Subassoziation typicum am Nordhang des Stufenberges an einem trockenen Sandsteinfelsen nachgewiesen:

Aufnahme: Subvertikalfläche SE 85°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 85 %, 4 dm².

Neckerion complanatae: *Anomodon viticulosus* 3.

Neckeretalia complanatae: *Homalothecium sericeum* 3, *Porella platyphylla* 2.

Begleiter, Moose: *Hypnum cupressiforme* 1.

Bei lichtreicheren Verhältnissen wächst bei Aura die lichtbedürftigere Subassoziation leucodontetosum sciurioidis:

Aufnahme: ehemaliger Weinberg unmittelbar östlich Aura, Sandsteinmauer S 50°, Deckung Kryptogamen 95 %, Beschattung 60 %, 4 dm².

Neckeretalia complanatae: *Homalothecium sericeum* 4.

Trennart der Subass.: *Leucodon sciurioides* 2.

Begleiter: *Hypnum cupressiforme* 2, *Lepraria* spec. +.

An einer Sandsteinmauer wurde das Kalk und Dolomit bevorzugende **Rhynchostegiellum algerianae** mit einem kleinen Bestand nachgewiesen:

Aufnahme: Aura, Mauer am Aufstieg zur Pfarrkirche N 90°, Deckung Kryptogamen 60 %, Beschattung 50 %, 1 dm².

Kennart der Assoziation: *Rhynchostegiella tenella* 3.

Begleiter, Moose: *Homalothecium sericeum* 2, *Tortula muralis* 1, *Bryum subelegans* +.

Begleiter, Flechten: *Lepraria* spec.

Tab. 16: Orthotricho-anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937 (Nr. 1–13), *Leucodon sciurioides*-Gesellschaft (Nr. 14–18)

Nr. 1–8: Typische Var., Nr. 9–13: *Leucodon sciurioides*-Var.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Exposition	S	W	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	W
Neigung in Grad	80	5	85	85	60	80	45	85	80	70	70	80	90	80	88	90	85	40
Deckung Kryptogamen %	50	60	35	30	40	75	75	30	50	60	30	50	60	70	75	70	85	90
Beschattung %	0	40	0	20	50	20	20	0	10	30	35	10	30	30	25	30	35	50
Fundort	21	21	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	28
Kennart Orthotricho-Grimmietum:																		
<i>Orthotrichum anomalum</i>	2	+	2	2	2	1	3	+	1	+	2	+	1	.	.	.	.	.
Grimmion tergestinae:																		
<i>Grimmia pulvinata</i>	2	2	2	1	3	4	1	3	3	2	1	1	+	1	2	2	+	.
<i>Schistidium crassipilum</i>	2	3	1	+	.	+	1	+	+	.	+	2	.	1	+	1	.	.
<i>Tortula muralis</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
Trennarten der Var.:																		
<i>Leucodon sciurioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	3	3	3	4	4	4	4
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	+	.	.	.	+
Begleiter, Moose:																		
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	.	+	1	.	.	.	1	2	1	+	2	3	+	1	2	2
<i>Tortula ruralis</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Bryum subelegans</i>	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Thuidium abietinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Begleiter, Flechten:																		
<i>Physcia dubia</i>	.	.	1	+	+	.	3	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Neofuscelia verruculifera</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Bryum argenteum* +. Nr. 7: *Leptogium gelatinosum* 1. Nr. 10: *Orthotrichum affine* r. Nr. 14: *Ceratodon purpureus* +, *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* +. Nr. 16: *Lepraria* spec. +. Nr. 18: *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea* +.

Auf Bruchsteinen, insbesondere an Sandsteinmauern, wächst vorwiegend in den ehemaligen Weinbergen um Aura das basiphytische, photophytische **Orthotricho anomal-Grimmietum pulvinatae** (Tab. 16, Nr. 1–13). Natürliche Vorkommen gibt es sehr selten und wurden nur auf einem Sandsteinblock beobachtet (Tab. 16, Nr. 7). Charakteristisch sind die Polstermoose *Orthotrichum anomalum*, *Grimmia pulvinata*, *Schistidium crassipilum*, vereinzelt *Tortula muralis*. Die Typische Variante besiedelt unbeschattetes bis leicht beschattetes Gestein, bei mäßiger Beschattung stellt sich die *Leucodon sciuroides*-Variante ein, in der sich *Leucodon sciuroides* allmählich zusammen mit *Hypnum cupressiforme* stark ausbreitet und zur **Leucodon sciuroides-Gesellschaft** (Tab. 16, Nr. 14–18) vermittelt, in der die Polstermoose, insbesondere *Orthotrichum*

anomalum, allmählich verschwinden und durch pleurokarpe Laubmoose ersetzt werden.

Auf Mauerkronen und anstehendem Felsgestein kommt in den ehemaligen Weinbergen um Aura bei fragmentarischer Mullaufage auf dem Sandstein das basiphytische **Abietinelletum abietinae** (Tab. 17) vor. Die Gesellschaft zeichnet sich durch die pleurokarpen Laubmoose *Thuidium abietinum*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, zum Teil *Entodon concinnus*, seltener *Rhytidium rugosum* aus. Die Typische Variante gedeiht in der Typischen Ausbildung sowie in der *Leucodon sciuroides*-Ausbildung und besiedelt Mauern. Mit den Trennarten *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea*, *Ceratodon purpureus* und *Cladonia pyxidata* ssp. *chlorophaea* wächst die *Hedwigia ciliata*-Variante in einer Ausbildung mit *Leucodon sciuroides* dagegen auf Felsen, die auf der Oberfläche bereits schwach sauer reagieren.

Tab. 17: Abietinelletum abietinae Stod. 1937

Nr. 1–2: Typische Var., Nr. 1: Typische Ausbildung, Nr. 2: *Leucodon*-Ausbildung, Nr. 3–4: *Hedwigia ciliata*-Var., *Leucodon*-Ausbildung.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4
Exposition	S	S	S	S
Neigung in Grad	14	40	10	10
Deckung Kryptogamen %	70	90	60	85
Beschattung %	40	70	35	35
Fundort	28	28	28	28
Kennart der Assoziation:				
<i>Thuidium abietinum</i>	1	+	1	1
Abietinellion abietinae:				
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	3	1	4	2
<i>Entodon concinnus</i>	2	+	+	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	1	.	.	.
Trennarten der Var.:				
<i>Hedwigia ciliata</i> var. <i>leucophaea</i>	.	.	3	3
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	+	+
<i>Cladonia pyxidata</i> ssp. <i>chlorophaea</i>	.	.	.	1
Trennart der Ausbildungen:				
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	4	2	2
Begleiter, Moose:				
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	2	.	1
<i>Schistidium crassipilum</i>	1	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Bryum subelegans* +. Nr. 2: *Thuidium philibertii* +.

3.4 Aquatische Gesellschaften

Die an das fließende Wasser gebundenen Gesellschaften kommen in der Saale und an wenigen Seitenbächen, insbesondere im Schrenkgraben bei Aura, an einem episodisch fließenden Bach der Saalrangen, am Kaskadenbach und in einer Schlucht südwestlich Kleinbrach vor. An Sandsteinen am Ufer der Saale und auf anstehendem Felsgestein in der Saale entwickelt sich an zahlreichen Fundorten das **Cinclidotetum fontinaloidis** (Tab. 18, Nr. 1–22). Bei Niedrigwasser liegen die Moosbestände meist trocken, werden aber bei Hochwasser regelmäßig oder nur episodisch überspült. Charakteristische Moose sind *Cinclidotus fontinaloides*, oft *Lepidodictyum riparium*, zum Teil *Brachythecium rivulare*. Am Nordfuß unter der Eyringsburg

Tab. 18: Cinclidotetum fontinaloidis Gams ex v. Hübschm. 1953 (Nr. 1–22), Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii All. ex v. Hübschm. 1967 (Nr. 23–28) Nr. 1–3: typicum, Nr. 4–12: leskeetosum polycarpae, Nr. 13–22: fissidentetosum crassipedis. V: zugleich Kennart Cinclidotetum fontinaloidis.

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	28
Exposition	NE	.	W	S	E	N	N	SE	NW	SW	NE	N	E	NE	W	N	N	NW	W	.	SW	S	S	S	NE	S	NW	S
Neigung in Grad	10	0	90	15	85	80	80	90	15	55	80	30	45	85	90	85	85	90	5	0	30	50	90	90	50	20	60	
Deckung Kryptogamen %	90	90	95	90	90	70	70	80	85	75	70	80	95	99	95	90	80	75	85	90	90	85	80	95	95	80	95	90
Beschattung %	40	60	40	20	50	15	30	50	20	60	60	50	60	10	30	30	20	70	75	65	30	25	50	70	75	75	75	
Fundort	12	12	12	1	12	14	14	14	14	22	22	24	12	12	14	14	14	14	14	15	15	27	1	1	22	27	27	27
Kennarten der Assoziationen:																												
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	3	5	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	2	.	.	.	.	.	.
<i>Cinclidotus riparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5	4	5
Leptodictyelia riparii:																												
<i>Leptodictyum riparium</i>	2	+	+	2	+	+	+	.	.	+	+	2	2	2	1	2	3	2	.	1	.	1	+	.	+	+	1	
<i>Brachythecium rivulare</i>	3	.	.	1	.	1	3	2	1	2	2	.	1	.	.	1	2	1	+	.	+	2	.	.	.	.	+	
<i>Amblystegium tenax</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.
<i>Hygrohypnum luridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.:																												
<i>Leskea polycarpa</i>	.	.	.	+	.	2	+	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon sinuosus</i>	.	.	.	+	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula latifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens crassipes</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	1	2	3	2	4	4	.	.	.	2	1	3
Begleiter:																												
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	2	1	4	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Algae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	1	1	+

Zusätzliche Arten: Nr. 4: Tortula muralis +, Didymodon rigidulus +, Nr. 6: Amblystegium serpens +, Nr. 7: Bryum argenteum +, Nr. 8: Cratoneuron filicinum 1, Schistidium apocarpum +, Nr. 13: Peltia endivifolia +, Nr. 18: Fissidens pusillus +, Nr. 21: Eurhynchium hians +.

gesellt sich am Saaleufer *Thamnobryum alopecurum* hinzu. Je nach der Dauer der Überflutung gliedert sich die Assoziation in die Typische Subassoziation und die weiter vom Wasser entfernte, seltener überflutete Subassoziation *leskeetosum polycarpae* mit den Trennarten *Leskea polycarpa*, *Didymodon sinuosus*, *Orthotrichum cupulatum* var. *rivulare* und *Tortula latifolia*. Unterhalb der Typischen Subassoziation im oft überfluteten, ständig nassen Bereich wächst die durch *Fissidens crassipes* auffallende Subassoziation *fissidentetosum crassipedis*. Ob diese Subassoziation, deren nomenklatorischer Typus *Cinclidotus fontinaloides* und *C. riparius* enthält, beibehalten werden kann, hängt von der synsystematischen Bewertung des *Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii* ab. Der Status als Assoziation ist noch nicht endgültig geklärt, da nach den Vegetationsaufnahmen etlicher Autoren zu urteilen, sehr starke Überschneidungen zum *Cinclidotetum fontinaloidis*, zum Teil zum *Cinclidotetum danubici* Empain 1973 und *Cinclidotetum aquatici* Phil. 1956 bestehen, andererseits in einzelnen Gebieten eine relativ eigenständige Assoziation vorliegt, wie im Saaletal (vgl. PHILIPPI 1993). Deshalb sind weitere Erhebungen zu einer abschließenden Klärung erforderlich, und deshalb soll vorläufig das *Cinclidotetum fontinaloidis fissidentetosum crassipedis* (All. ex v. Hübschm. 1967) Marst. 1987 beibehalten bleiben.

An schnellströmenden Abschnitten der Saale im Bereich des Wehres in Aura, lokal unterhalb von Euerdorf und an der Brücke in Kleinbrach kommen Moosbestände mit *Cinclidotus riparius* im Bereich der meist ständig nassen Mittelwasserzone vor. Da es keine Überschneidungen zu dem erst im weniger häufig bis episodisch überfluteten Bereich der Saale gedeihenden *Cinclidotetum fontinaloidis* gibt und damit auch eine andere Ökologie vorliegt, sind sie dem **Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii** (Tab. 18, Nr. 23–28) anzuschließen. Die sehr artenarme bis einartige, selten und nur bei sehr niedrigem Wasserstand trockenfallende Gesellschaft zeichnet sich durch die Dominanz von *Cinclidotus riparius* aus (Abb. 5). Weitere Wassermoose, die sich dazu gesellen, sind *Leptodictyum riparium* und *Fissidens cras-*



Abb. 5:

Sandsteinblock in der Saale 0,5 km nordwestlich Euerdorf bei Niedrigwasser. In Höhe des Wasserspiegels wächst an Vertikalfächern das *Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii*, oberhalb auf der Neigungsfläche das *Cinclidotetum fontinaloidis*.

Tab. 19: *Oxyrrhynchietum rusciformis* Gams ex v. Hübschm. 1953

Nr. 1–13: typicum, Nr. 1–8: Typische Var., Nr. 9–13: *Thamnobryum alopecurum*-Var., Nr. 9–11: Typische Ausbildung, Nr. 12–13: *Conocephalum conicum*-Ausbildung, Nr. 14–16: amblystegietosum riparii, Nr. 14: Typische Var., Nr. 15–16: *Dichodontium pellucidum*-Var. O: zugleich Kennart *Leptodictyeta* riparii, K: zugleich Kennart *Platyhypnidio*-Fontinalietea.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	S	E	S	N	S	N	NW	W	S	W	S	N	NE	NE	N	N
Neigung in Grad	10	10	20	45	20	5	50	80	80	70	45	35	70	30	5	35
Deckung Kryptogamen %	99	98	99	90	98	95	98	90	95	95	98	98	95	98	95	95
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	85	90	90	90	90	90	90	80	80
Fundort	3	3	26	26	26	26	26	26	3	3	6	6	6	26	26	26
Kennart der Assoziation:																
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	3	3
Leptodictyeta riparii:																
<i>Amblystegium tenax</i>	2	.	+	1	+	2	1	.	+	.	.	+	1	2	1	1
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platyhypnidio-Fontinalietea:																
<i>Fissidens pusillus</i>	+	1	1	2	+	1	1	+	2	+	.	2	1	1	+	2
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	3	2	.	.	+	+	+	+	2	2	.	.	.	.	+	.
Trennart der Subass.:																
<i>Leptodictyum riparium</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Trennarten der Var.:																
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	+	2	.	.	.
<i>Conocephalum conicum</i> O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Dichodontium pellucidum</i> K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.
Begleiter, Moose:																
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 5: *Plagiomnium rostratum* +, *Homalia trichomanoides* +. Nr. 8: *Fissidens taxifolius*, *F. bryoides* +.

sipes. Nach PHILIPPI (1993) ordnen sich die meisten Bestände in die *Leptodictyum riparium*-Variante ein.

Weitere Wassermoosgesellschaften gibt es im Bereich der wenigen perennierenden Nebengewässer der Saale. Das sauerstoffbedürftige ***Oxyrrhynchietum rusciformis*** (Tab. 19) bildet in schnell strömenden Bachabschnitten und an bespritzten Sandsteinen im Schrenkgraben bei Aura, im Kaskadental und in einem weiteren Tal südwestlich Kleinbrach umfangreiche Bestände. Die von *Platyhypnidium riparioides* dominierte Gesellschaft zeichnet sich außerdem durch die Wassermoose *Amblystegium tenax*, *Fissidens pusillus*, teilweise *Chiloscyphus polyanthos* aus. Meist wächst die Subassoziation typicum, die sich in die Typische Variante und die an trophisch reichere Gewässer gebundene *Thamnobryum alopecurum*-Var. mit der Typischen Ausbildung und der nur im Kaskadenbach nachgewiesenen *Conocephalum conicum*-Ausbildung gliedert. Seltener gedeiht die für die kolline Stufe bezeichnende Subassoziation amblystegietosum riparii in der Typischen Variante und der auf nur zeitweilig feuchtem Sandstein anzutreffenden, etwas lichtbedürftigeren *Dichodontium pellucidum*-Variante.

Oberhalb der Mittelwasserzone im seltener bis episodisch überfluteten Bereich gedeiht im Schrenkgraben bei Aura das ***Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi*** (Tab. 20,

Tab. 20: *Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi* Phil. 1965 (Nr. 1–10), *Brachythecietum plumosi* v. Krus. ex Phil. 1956 (Nr. 11–21)

Nr. 11–17: typicum, Nr. 18–20: *racomitriosum acicularis*, Nr. 21: *lejeuneetosum cavifoliae*. V: zugleich Kennart *Racomitrium acicularis*.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Exposition	N	SE	SE	SE	SE	S	W	S	SE	W	S	S	E	S	SE	N	.	E	E	SE	E
Neigung in Grad	35	25	35	45	55	45	70	60	60	30	30	85	60	80	85	60	0	15	30	35	80
Deckung Kryptogamen %	95	95	95	90	98	90	85	95	95	95	90	80	99	95	98	95	95	90	90	90	90
Beschattung %	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Fundort	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	3	3	3	3	3	3	3	20	20	20	3
Kennarten der Assoziationen:																					
<i>Brachythecium rivulare</i>	5	5	5	4	5	4	4	5	3	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium plumosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	5	3	3	5	3	4	4	4	4
Platyhypnidio-Fontinalietea:																					
<i>Fissidens pusillus</i>	.	1	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	2	1	+	.	2	.	.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	3	.	.	.	+
<i>Amblystegium tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	.	2	.	.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.
<i>Dichodontium pellucidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Trennarten der Subass.:																					
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	.
<i>Racomitrium aciculare</i> V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter, Moose:																					
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	+	1	3	3	.	1	2	+	+	2
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Plagiochila porelloides</i>	2	+	1	1	+	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	+	.	3	1	2	.	+	3	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plagiomnium rostratum</i>	+	+	.	+	2	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium hians</i>	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 6: *Metzgeria furcata* +. Nr. 20: *Scapania nemorea* +.

Nr. 1–10, Abb. 6). Charakteristische Moose sind *Brachythecium rivulare*, *Fissidens pusillus*, unter den Begleitern *Plagiomnium undulatum*, *P. rostratum*, *Plagiochila porelloides*, mitunter *Homalia trichomanoides*, selten *Thamnobryum alopecurum*. Die Assoziation ist besonders für kalkhaltige Gewässer typisch und hier artenreicher entwickelt. Das soll ein Bestand auf Sandstein im sehr mineralkräftigen Bach des Kaskadentals zeigen, der sich außerdem durch zahlreiche Kalksteine auszeichnet.

Aufnahme: Neigungsfläche SE 70°, Deckung Kryptogamen 95 %, Beschattung 85 %, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Brachythecium rivulare* 2.

Brachythecion rivularis (Trennart): *Cratoneuron filicinum* 2.

Leptodictyetalia riparii: *Amblystegium tenax* 1.

Begleiter, Moose: *Plagiochila porelloides* 2, *Lejeunea cavifolia* 2, *Eurhynchium hians* 1, *Thamnobryum alopecurum* +, *Plagiomnium undulatum* +, *Pellia endiviifolia* +, *Amblystegium serpens* +, *Brachythecium populeum* +, *Thuidium tamariscinum* +.

Abb. 6:

Bestand des *Brachythecio rivularis*-*Hypogrohypnetum luridi* auf einem Sandsteinblock im Kaskadenbach westlich Hausen mit *Conocephalum conicum*, *Cratoneuron filicinum* und *Brachythecium rivulare*.



Die für breitere Fließgewässer bezeichnende Subassoziation *amblystegietosum riparii*, die mit den ähnlichen *Barbula sinuosa*-Beständen in PHILIPPI (1993: Tab. 6) identisch ist, kommt selten auf Sandsteinfelsen vor.

Aufnahme: 5826/1, Saaleufer unter der Eyringsburg, Sandsteinfelsen N 80°, Deckung Kryptogamen 90 %, Beschattung 55 %, 4 dm².

Kennart der Assoziation: *Brachythecium rivulare* 2.

Brachythecion rivularis (Trennart): *Didymodon sinuosus* 3.

Leptodictyetalia riparii: *Leptodictyum riparium* 2.

Begleiter, Moose: *Leskea polycarpa* +.

Das ebenfalls episodisch überflutete, mäßig azidophytische ***Brachythecietum plumosi*** (Tab. 20, Nr. 11–21) gedeiht an einem Bach in einer Schlucht südwestlich Kleinbrach und lokal in einem sporadisch fließenden Bach in einem schmalen Tälchen der Saalrangen. Die durch *Brachythecium plumosum* auffallende Assoziation weist weiterhin *Thamnobryum alopecurum*, zum Teil *Chilosyphus polyanthos*, *Fissides pusillus*, *Amblystegium tenax*, *Rhizomnium punctatum* und *Eurhynchium praelongum* auf. Sie gedeiht in der Subassoziation *typicum*, in der für längere Zeit Abtrocknung ertragenden Subassoziation *racomitrietosum acicularis* mit den Trennarten *Schistidium apocarpum* sowie lokal *Racomitrium aciculare* und in der für sehr luftfeuchte Bachränder typischen Subassoziation *lejeuneetosum cavifoliae*.

3.5 Synsystematische Übersicht

In der folgenden Übersicht sind alle epilithischen Moosgesellschaften auf Buntsandstein in der synsystematischen Stellung ausgewiesen.

Cladonio digitatae-Lepidozieta reptantis Jež. & Vondr. 1962

- Grimmialia hartmanii Phil. 1956
 - Grimmion hartmanii-Hypnion cupressiformis Phil. 1956
 - Grimmion hartmanii-Hypnetum cupressiformis Phil. 1956
 - typicum
 - isothecietosum alopecuroidis Marst. 1984
 - isothecietosum myosuroidis Marst. 1986
 - Jamesoniella autumnalis*-Gesellschaft
- Diplophylletalia albicantis Phil. 1963
 - Diplophyllion albicantis Phil. 1956
 - Diplophylletum albicantis v. Krus. ex Phil. 1956
- Dicranetalia scoparii Barkm. 1958
 - Isothecion myosuroidis Barkm. 1958
 - Mnio horni-Isothecietum myosuroidis Barkm. 1958
 - typicum
 - isothecietosum vivipari Barkm. 1958
 - Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
 - Hypnum cupressiforme*-*Dicranum scoparium*-Gesellschaft

Hylocomietea splendentis Marst. 1992

- Hylocomietalia splendentis Gillet ex Vadam 1990
 - Pleurozion schreberi v. Krus. 1945
 - Pleurozietum schreberi Wiśn. 1930
 - Eurhynchion striati Waldh. 1944
 - Eurhynchietum striati Wiśn. 1930
 - Hylocomietum brevirostris Marst. 2010
 - Brachythecio rutabuli-Cirriphylletum piliferi Marst. 2010

Grimmieteae alpestris Had. & Vondr. in Jež. & Vondr. 1962

- Grimmialia alpestris Šm. 1944
 - Grimmion commutatae v. Krus. 1945
 - Hedwigietum albicantis All. ex Vand. Berg. 1953
 - typicum
 - dicranetosum longifolii v. Hübschm. 1955

Neckeretea complanatae Marst. 1986

- Neckeretalia complanatae Jež. & Vondr. 1962
 - Neckerion complanatae Šm. & Had. ex Kl. 1948
 - Isothecietum myuri Hil. 1925
 - typicum
 - homalietosum trichomanoidis Phil. 1965
 - paraleucobryetosum longifolii Schlüss. 2001

- Homomallietum incurvati Phil. 1965
 - typicum
 - brachythecietosum populei Marst. 1991
- Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae
 - typicum
 - leucodontetosum sciuroidis Marst. 1992
- Anomodontetum attenuati (Barkm. 1958) Pec. 1965
 - typicum Marst. 1992
 - homalietosum trichomanoidis Pec. 1965
- Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis (Pec. 1965) Marst. 1993
- Taxiphylo wissgrillii-Rhynchostegietum muralis Breuer 1968
- Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wiśn. 1930
 - typicum Phil. 1965
 - thamnobryetoum alopecuri Marst. 1985
 - isothecietosum myosuroidis (Barkm. 1958) Marst. 2006
- Antitrichietalia curtispindulae Šm. & Had. in Kl. & Had. 1944
 - Antitrichion curtispindulae v. Krus. 1945
 - Antitrichietum curtispindulae Waldh. 1944
 - pterigynandretosum filiformis Wilm. ex Marst. 1986

Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgić 1980

- Ctenidietalia mollusci Had. & Šm. ex Kl. 1948
 - Fissidentia gracilifolia Neum. 1971 corr. Marst. 2001
 - Rhynchostegiellum algerianae Giacom. 1951

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

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

Pleurochaeto squarrosae-Abietinelletea abietinae Marst. 2002

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

Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956

- Leptodictyetalia riparii Phil. 1956
 - Cinclidontion fontinaloidis Phil. 1956
 - Cinclidotetum fontinaloidis Gams ex v. Hübschm. 1953
 - typicum
 - **leskeetosum polycarpae subass. nov.**
 - Holotypus (hoc loco): Tab. 18, Aufn.-Nr. 12.
 - Trennarten: *Leskea polycarpa*, *Didymodon sinuosus*, *Tortula latifolia*, *Orthotrichum cupulatum* var. *riparium*.
 - fissidentetosum crassipedis (All. ex v. Hübschm.) Marst. 1987
 - Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii All. ex v. Hübschm. 1967

- Platyhypnidion rusciformis Phil. 1956
 Oxyrrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hübschm. 1953
 – typicum
 – amblystegietosum riparii Marst. 1987
 Brachythecion rivularis Hertel 1974
 Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965
 – typicum Marst. 1987
 – amblystegietosum riparii Marst. 1987
 Hygrohypnetalia Kraj. 1933
 Racomitrium acicularis v. Krus. 1945
 Brachythecietum plumosi v. Krus. ex Phil. 1956
 – typicum Marst. 1987
 – racomitrietosum acicularis Phil. 1956
 – lejeuneetosum cavifoliae Vigon Arvizu ex Marst. 2006

Unbestimmter Anschluss:

- Frullania tamarisci*-Gesellschaft
Thamnobryum alopecurum-Gesellschaft
Leucodon sciuroides-Gesellschaft

4 Diskussion

Das Buntsandsteingebiet im Bereich der Fränkischen Saale liegt in der kollinen Höhenstufe und unterscheidet sich damit deutlich von der montanen Rhön. Bezüglich der bryogeographischen Eingliederung der Moosflora wird das Gebiet durch temperate und boreal-temperate Arten bestimmt. Das montane Bryoelement tritt bereits zurück, obwohl sich der Buntsandstein immer noch durch etliche montane Moose auszeichnet. Im Bereich des Saaletals kommen auf Sandstein das boreal-montane *Paraleucobryum longifolium* sowie die temperat montanen Arten *Fissidens pusillus* und *Dicranum fulvum* häufig vor. Vereinzelt trifft man mit boreal-montanem Areal *Grimmia hartmanii* an, alle weiteren, zu denen mit ebenfalls boreal-montaner Verbreitung *Barbilophozia barbata*, *Pterigynandrum filiforme* (Westhang des Stufenberges), *Dichodontium pellucidum*, mit boreal-temperat-montanem Areal *Conocephalum conicum* (Kaskadental), *Jamesoniella autumnalis* (Westhang des Stufenberges), *Lejeunea cavifolia* (Kaskadental, Schlucht südwestlich Kleinbrach, Wichtelhöhlen), *Oxystegus tenuirostris* (Kaskadental), *Homomallium incurvatum* und *Anomodon longifolius* (Wichtelhöhlen, Stufenberg), mit subozeanisch-boreal-temperat-montanem Areal *Racomitrium aciculare* (Saalrangen bei Euerdorf), mit subozeanisch-temperat-montaner Verbreitung *Scapania nemorea* (Schlucht südwestlich Kleinbrach, Saalrangen bei Euerdorf) und *Frullania tamarisci* (Saalrangen bei Euerdorf) sowie mit temperat-montaner Verbreitung *Neckera crispa* (Nordfuß des Stufenberges) gehören, erscheinen selten bis sehr selten und kommen sehr lokal vor. Wenige Moosgesellschaften sind montan verbreitet, darunter das häufige boreale *Grimmia hartmanii*-Hypnetum cupressiforme und mit boreal-temperatem Areal das *Brachythecietum plumosi* sowie das seltene *Homomallietum incurvati*.

Typisch für das Saaletal sind boreal-temperat und temperat verbreitete Moosgemeinschaften, die in der durch sommergrüne Laubwälder charakterisierten temperaten Klimazone

ihren Schwerpunkt haben, doch zum Teil auch in die südliche boreale Zone eindringen. Unter den epilithischen Gesellschaften sind das Hedwigietum albicantis, Abietinelletum abietinae, Antitrichietum curtipendulae, Pleurozietum schreberi, Brachythecio-Cirriphyllietum piliferi, Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis, Brachythecietum plumosi und das Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi boreal-temperat, das Anomodontetum attenuati boreal-temperat-subkontinental verbreitet. Zu den temperaten Gesellschaften gehören das Isothecietum myuri, Eurhynchietum striati, Anomodonto-Leucodontetum sciuroidis, Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae und Oxyrrhynchietum rusciformis, mit suboceanischer Verbreitungstendenz das Taxiphylo wissgrillii-Rhynchostegietum muralis und das häufige Mnio horni-Isothecietum myosuroidis. Überhaupt finden in den luftfeuchten Tälern und auf dem sich durch hohe Wasserkapazität auszeichnenden Sandstein etliche temperat-ozeanische Moose günstige Standorte, unter denen insbesondere *Isothecium myosuroides*, *Thuidium tamariscinum*, *Mnium hornum* und *Eurhynchium striatum* anzuführen sind, doch weniger häufig bis selten außerdem *Taxiphyllum wissgrillii*, *Dicranoweisia cirrata*, *Orthotrichum cupulatum* var. *rivulare*, auf Waldboden *Leucobryum glaucum*, sehr selten auf Sandstein *Bazzania trilobata* (Nordhang des Stufenberges) sowie *Ulota bruchii* (bei Aura) erscheinen.

Das submediterrane bis mediterrane Bryoelement tritt insbesondere durch die Wassermoose *Cinclidotus fontinaloides* und *C. riparius*, das submediterran-subatlantische durch *Fissidens crassipes* in der Saale in Erscheinung. In Laubwäldern gedeihen mit ähnlicher Verbreitung lokal häufig *Hylocomium brevirostre* und *Thamnobryum alopecurum*, selten dagegen *Eurhynchium crassinervium* (unter der Eyringsburg, Saaleprallhang zwischen Euerdorf und Aura) und nur sekundär an Mauern in Aura *Rhynchostegiella tenella* sowie *Tortula atrovirens* (MEINUNGER & SCHRÖDER 1996). Auch die südlich-temperaten Moose *Grimmia pulvinata*, *Homalothecium lutescens* und *Pellia endiviifolia* (Kaskadental, Saaleufer unter der Eyringsburg) sind in der mediterranen Zone weit verbreitet. Unter den Moosgesellschaften erreichen mit mediterranem Areal das Cinclidotetum fontinaloidis sowie das Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii im Gebiet ihre nordöstliche Arealgrenze, nur sekundär wächst das submediterran-subatlantische Rhynchostegiellietum algerianae. Ob das Hylocomietum brevirostre auch im Mittelmeerraum vorkommt, bleibt zunächst fraglich, da bisher kein Nachweis vorliegt.

Vergleichen wir abschließend die Moosvegetation mit einigen weiteren Buntsandgebieten in Deutschland, die bisher bryosoziologisch untersucht wurden, so weist die epilithische Moosvegetation die größten Beziehungen zu kollinen Gebieten mit relativ warmen, niederschlagsarmen klimatischen Verhältnissen auf. Gemeinsam mit der Buntsandsteinvegetation des unteren Unstruttals bei Nebra, am Rand des Mitteldeutschen Trockengebietes im südlichen Sachsen-Anhalt gelegen (MARSTALLER 1984, 2010b), sind das Mnio horni-Isothecietum myosuroidis, Hedwigietum albicantis, Isothecietum myuri, Anomodontetum attenuati, Plagiomnio-Homalietum trichomanoidis, Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis und das Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae. Besonderheiten, die nicht oder nur außerhalb des Untersuchungsgebietes an der Fränkischen Saale beobachtet wurden, sind die submediterranen Assoziationen Grimmietum commutato-campestris v. Krus. 1945 und Didymodonto vinealis-Tortuletum muralis Priv. & Pug. 1997.

Im Bereich des in Thüringen befindlichen Saalfelder Trockengebietes, insbesondere am Schenkenberg bei Rudolstadt-Schwarza (MARSTALLER 2012), weisen teils mineralkräftige, teils sehr mineralarme Sandsteinfelsen und Blöcke mit dem Grimmio hartmanii-Hypnetum cu-

pressiformis, Hedwigietum albicantis, Isothecietum myuri, Anomodontetum attenuati und Tachiphylo wissgrillii-Rhynchostegietum muralis ebenfalls zahlreiche Gemeinsamkeiten auf, doch gibt es an den sehr mineralarmen Felsen auch das Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958, in Südexposition an natürlich waldfreien Sonderstandorten das Didymodonto vinealis-Tortuletum muralis und das südosteuropäische Grimmietum plagiopodiae Marst. 1980. Außerdem beobachtet man bedingt durch die Nähe des montanen Thüringer Waldes mit boreal-temperatem Areal das Coscinodontetum cribrosi v. Hübschm. ex Marst. 1986 und das Grimmietum longirostris Nörr 1969.

In anderen Buntsandsteingebieten mit höheren Niederschlägen und kühleren Temperaturen spielen basiphytische Epilithengesellschaften eine geringere Rolle oder fehlen nahezu gänzlich. Das in der kollinen Höhenstufe befindliche, doch bereits submontan geprägte Ostthüringer Buntsandsteingebiet zwischen Stadroda, Hermsdorf-Klosterlausnitz und Eisenberg (MARSTALLER 2005, 2007) zeichnet sich durch die auf basenarmen Sandstein und kühle lokal-klimatische Verhältnisse angewiesenen, in den Mittelgebirgen teilweise häufigen Assoziationen Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati Štef. 1941, Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae, Barbilophozietum attenuati Bardat ex Marst. 2006 und Diplophylletum albicantis (im Fränkischen Saaletal sehr selten), Jamesonielletum autumnalis Barkm. ex Mamcz. 1978, Dicranello-Campylopodetum flexuosi Marst. 1981 und Scapanietum undulatae Schwick. 1944 aus, die zum überwiegenden Teil auch das montane Buntsandsteingebiet im Pfälzer Wald prägen (LAUER 2002, 2007).

Die felsreichen Buntsandsteingebiete östlich und südöstlich von Göttingen, insbesondere der Reinhausener Wald, sowie die angrenzenden Gebiete im thüringischen Eichsfeld (GLÄSER 1994, MARSTALLER 2010a, 2011), weisen sehr häufig das Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae, Dicranello-Campylopodetum flexuosi und Diplophylletum albicantis, selten das Jamesonielletum autumnalis auf. Der montane Einfluss äußert sich durch die selteneren Gesellschaften Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati, Rhabdoweisietum fugacis Schade ex Neum. 1971 sowie epilithische Vorkommen der subozeanisch-montanen Assoziationen Schistostegetum osmundaceae Giacom. 1939 und Tetrodontietum browniani Lauer ex Marst. 2006, von denen die beiden zuletzt genannten ebenfalls den Pfälzer Wald auszeichnen (LAUER 1998).

Das der Fränkischen Saale benachbarte Buntsandsteingebiet des Spessarts und der sich anschließende Odenwald, die PHILIPPI (1986, 1987, 1993) bezüglich der epilithischen Moosgesellschaften genauer untersuchte, sind ebenfalls deutlich montan geprägt und zeichnen sich durch mineralarmen Sandstein aus. Außer den hier seltenen basiphytischen Epilithengesellschaften kommen, ähnlich wie im fränkischen Saaletal, zum Teil häufig das Grimmio hartmanii-Hypnetum cupressiformis, Mnio horni-Isothecietum myosuroidis, die Jamesoniella autumnalis-Gesellschaft, das Hedwigietum albicantis, Pleurozietum schreberi, Diplophylletum albicantis, Isothecietum myuri, aber auch das in allen Gebieten Mitteldeutschlands auf Buntsandstein fehlende Antitrichietum curtipendulae und Hylocomietum brevirostris vor. Bezüglich der aquatischen Gesellschaften gedeihen gemeinsam mit dem Saaletal das Cinclidotetum fontinaloidis, Fissidenti crassipedis-Cinclidotetum riparii, Oxyrrhynchietum rusciformis und Brachythecietum plumosi. Dagegen erscheinen im Spessart und Odenwald die im Gebiet der Fränkischen Saale fehlenden oder sehr seltenen Assoziationen Diplophylletum albicantis, Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae und Dicranello-Campylopodetum flexuosi zum

Teil häufig und der montane Einfluss tritt durch die nur hier beobachteten montanen Wassermoosgesellschaften *Scapanietum undulatae*, *Hygrohypnetum ochracei* Hertel 1974, außerdem durch das boreal-montane *Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati* deutlich in Erscheinung.

5 Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Berlin, Wien New York.
- DIERSEN, K. 2001: Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – *Bryophytorum Bibliotheca* **56**: 1-289.
- GLÄSER, A. 1994: Moosflora und -vegetation in den Wäldern auf Muschelkalk und Buntsandstein bei Göttingen. – *Limprichtia* **4**: 1-155.
- HILL, M. O. & PRESTON, C. D. 1998: The geographical relationships of British and Irish bryophytes. – *Journal of Bryology* **20**: 127-226.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. 2002: ROTHMALER, W. Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – Heidelberg, Berlin.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. 2000: Referenzliste der Moose Deutschlands. – *Schriftenreihe für Vegetationskunde* **34**: 1-519.
- LAUER, H. 1998: Höhlenmoosgesellschaften in der Pfalz. – *Delattinia* **24**: 151-158.
- LAUER, H. 2002: Moosgesellschaften der Pfalz. Teil 2: Die Gesellschaften des Neckerion complanatae Šmarda & Hadač in Klika & Hadač 1944 incl. *Pterogonietum gracilis*. – *Mitteilungen der Pollichia* **89**: 99-139.
- LAUER, H. 2007: Moosgesellschaften der Pfalz. Teil 5: Die Gesellschaften des morschen Holzes und des Rohhumus. – *Mitteilungen der Pollichia* **93**: 53-104.
- MARSTALLER, R. 1984: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes „Steinklöße“ bei Nebra, Bezirk Halle. – *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* **24**: 1-15.
- MARSTALLER, R. 2005: Moosgesellschaften im Mühltal bei Eisenberg (Saale-Holzland-Kreis). 101. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Limprichtia* **26**: 31-72.
- MARSTALLER, R. 2006: Synsystematischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – *Haussknechtia*, Beiheft **13**: 1-192.
- MARSTALLER, R. 2007: Die Moosgesellschaften des Zeitgrundes bei Stadtröda (Saale-Holzland-Kreis). 128. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Mauritiana* **20**: 107-158.
- MARSTALLER, R. 2010a: Verbreitung und Soziologie von *Leucobryum juniperoideum* im südlichen Niedersachsen. – *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* **9**: 23-53.
- MARSTALLER, R. 2010b: Die Moosvegetation des Herrscherbergs und des Bocks bei Nebra (Burgenlandkreis, Sachsen-Anhalt). – *Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt* **15**: 75-110.
- MARSTALLER, R. 2011: Soziologie und Verbreitung von *Leucobryum juniperoideum*. 145. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – *Herzogia* **24**: 121-143.
- MARSTALLER, R. 2012: Moosgesellschaften im Naturschutzgebiet „Schenkenberg“ bei Rudolstadt-Schwarza (Thüringen) – Mskr.
- MEINUNGER L. & SCHRÖDER, W. 1996: Bemerkenswerte Moosfunde in Deutschland. – *Bryologische Mitteilungen* **1**: 39-44.
- OFFNER, K. 2005: Das Moosinventar des Landkreises Bad Kissingen. – *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* **75**: 11-38.
- OFFNER, K. 2007: Das Moosinventar des Landkreises Rhön-Grabfeld. – *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* **77**: 33-70.
- PHILIPPI, G. 1986: Die Moosvegetation auf Buntsandsteinblöcken im östlichen Odenwald und südlichen Spessart. – *Carolinea* **44**: 67-86.

- PHILIPPI, G. 1987: Die Wassermosvegetation im östlichen Odenwald und südlichen Spessart. – *Carolina* **45**: 89-98.
- PHILIPPI, G. 1993: Die Wassermosvegetation am mittleren und unteren Main und seinen Seitenflüssen. – *Herzogia* **9**: 475-511.
- RENNWALD, E. 2000: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**: 1-800.
- SCHOLZ, P. 2000: Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **31**: 1-298.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [82](#)

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

Artikel/Article: [Epilithische Moosgesellschaften auf Buntsandstein im Tal der Fränkischen Saale bei Bad Kissingen \(Unterfranken\) 33-66](#)