

# Moosvegetation des Mangfallknies zwischen Kreuzstraße und Valley

SIEGFRIED SPRINGER

**Zusammenfassung:** Die Arbeit beschreibt die Moosvegetation eines Abschnitts des Mangfalltales zwischen den Ortsteilen Kreuzstraße und Valley (Landkreis Miesbach) in Oberbayern, ca. 30 km südöstlich des Stadtzentrums von München gelegen. Das sogenannte „Mangfall-Knie“ wird gebildet durch eine zweifache rechtwinklige Richtungsänderung des Flusses, der von Süden kommend nach Osten abknickend wiederum nach Süden zurückfließt. An den Ufern grenzen z. T. sehr steile, nicht oder oft nur gering genutzte Hangleitenwälder an, die vorwiegend aus Laubgehölzen aufgebaut sind. Es werden 49 Moosgesellschaften mit 223 Vegetationsaufnahmen dokumentiert, die vorwiegend auf den typischen Moossubstraten Gestein, Totholz und Baumrinde vorkommen. Als seltene Arten konnten *Anastrophyllum hellerianum*, *Zygodon dentatus* und *Rhytidiadelphus subpinnatus* gefunden werden.

**Key Words:** Bavarian moss flora, bryophyte communities, bryosociology

**Summary:** The article describes the moss vegetation of a part of the valley of the river “Mangfall” between the townships of Kreuzstraße and Valley (Miesbach district) in Upper Bavaria about 30 km southeast of the city of Munich (Bavaria). The so-called “Mangfall-Knie” is built by a double right-angled river bend, which is coming from the south, bends to the east and then runs back to the south again. Adjacent to the river banks are more or less natural deciduous forests on steep slopes. 49 moss plant communities based on 223 releves are presented which could be found on typical moss substrates like stone, dead wood and the bark of living trees. Some rare species could be verified, i.e. *Anastrophyllum hellerianum*, *Zygodon dentatus* und *Rhytidiadelphus subpinnatus*.

## Das Untersuchungsgebiet

### Natürliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt ca. 30 km südöstlich des Münchner Stadtzentrums. Fast alle Vegetationsaufnahmen liegen im TK25-Quadranten 8036/4. Aus naturräumlicher Sicht gehört der ca. 5 km<sup>2</sup> große Arbeitsbereich zu zwei Naturraum-Haupteinheiten: der Mangfall-Abschnitt im Umfeld der beiden auffälligen Richtungsänderungen im Norden („Mangfall-Knie“) wird wie der von Westen kommende Teufelsgraben zum Naturraum Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten gerechnet und gehört zur Naturraum-Untereinheit Altmoränenlandschaften der Münchner Ebene. Es handelt sich um z. T. würmeiszeitliche Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse, bestehend aus Mergel, Lehm, Sand und Kies, teilweise mit Torfbildung.

**Anschrift des Autors:** Dr. Siegfried Springer, Prinzregentenstr. 109, 81677 München; E-Mail: Dr.SiegfriedSpringer@web.de

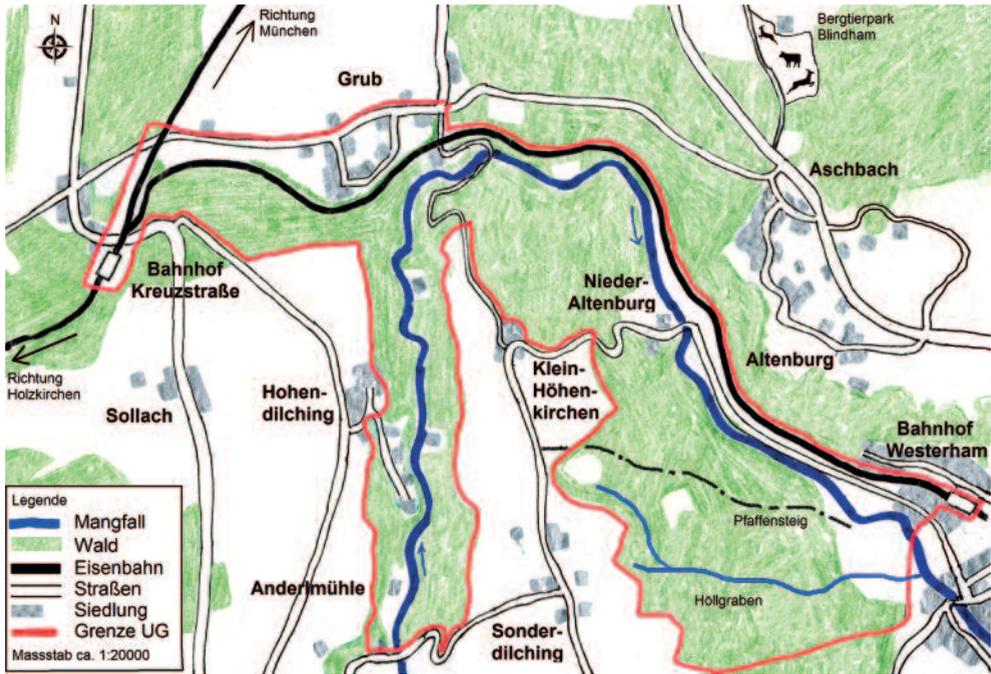


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes.

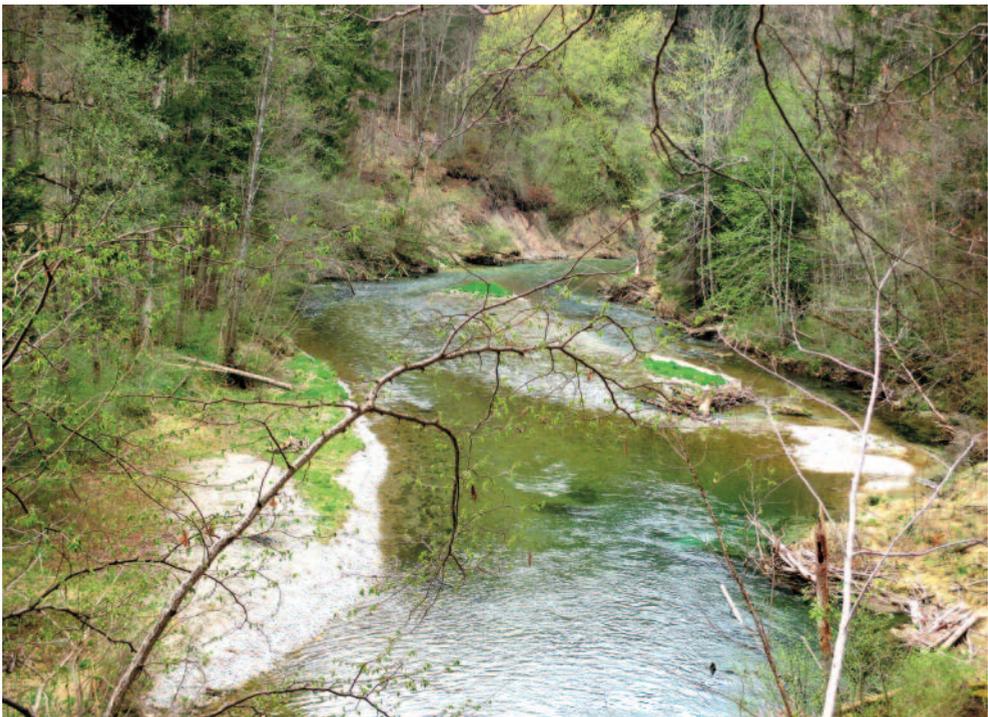
Die südlichen, im Westen und Osten liegenden Flussabschnitte sind Teile des Naturraums Voralpines Moor- und Hügelland mit der Naturraum-Untereinheit Inn-Chiemsee-Hügelland. Es findet sich vorwiegend mindeleiszeitlich jüngerer Deckenschotter, z. T. sandig oder mit Konglomerat-(Nagelfluh-) Einsprengungen. In diesem Abschnitt verläuft die Mangfall in vielen Abschnitten in einem naturnahen Bett mit unverbauten Ufern, sodass sich Anrisse, Hangrutsche und Kiesinseln bilden können (Abb. 2).

### Vegetationsverhältnisse

Die Hangleiten des Tales sind mit Ausnahme kleinerer Bereiche mit Wäldern bestockt. Als Folge des unruhigen Kleinreliefs und des auch dadurch bedingten Wechsels nasser bis eher trockener Standorte findet sich eine relativ große Zahl an verschiedenen Waldgesellschaften. Da die Hangwälder (natürlich) forstlich genutzt wurden und werden, gibt es nur wenige naturnahe Bereiche, in denen die Fichte keine große Rolle spielt. Wichtigste Baumart ist die Buche (*Fagus sylvatica*), die oft in alten Exemplaren auftritt. Diese z. T. hallenartigen Buchenwälder enthalten viele weitere Baumarten, wie Tanne (*Abies alba*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stieleiche (*Quercus robur*) oder Bergulme (*Ulmus glabra*). An feuchten bis quelligen, meist weniger steilen bis fast ebenen Bereichen kann die Esche (*Fraxinus excelsior*) dominieren. Diese Feuchtwälder, oft mit einem Unterwuchs aus Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateja*), sind gelegentlich verzahnt mit eigentlichen Moos-Quellfluren des Cratoneurion-Verbandes. An steilen, häufig mit Nagelfluhfelsen oder Gesteinsschutt durchsetzten Hangabschnitten lassen Esche (*Fraxinus excelsior*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und teil-

weise Linde (*Tilia platyphyllos*) mehr oder weniger reiche Schluchtwälder erkennen. Einige Bereiche weisen im Frühjahr einen dichten Bewuchs mit Lerchensporn (*Corydalis cava*) auf, auch Moschusblümchen (*Adoxa moschatellina*), Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) und Nesselblättriger Ehrenpreis (*Veronica urticifolia*) sind anzutreffen. An Nagelfluh findet sich gelegentlich auch der Hirschzungenfarn (*Phyllitis scolopendrium*). Ähnlich steile Hangbereiche allerdings in sonnseitiger Lage sind mit wärmeliebenden Weißseggen-Buchenwäldern bestockt. Die Mangfall zeigt in vielen Abschnitten des UG einen naturnahen Verlauf (Abb. 2). In unterschiedlich weiten Mäandern und mit häufig unbefestigten Ufern bilden sich Anrisse und Kiesbänke und -inseln; selbst ein großer Hangrutsch in einer Flussschleife nordöstlich von Hohendilching ist zu beobachten. Auf den ufernahen, überschwemmungsfähigen Bereichen wachsen abschnittsweise Grauerlen-Auenwälder, teilweise mit dichtem Unterwuchs aus Winter-Schachtelhalm (*Equisetum hyemale*), so z. B. am rechten Ufer im Bereich von Kleinhöhenkirchen und westlich Westerham. An wenig höher gelegenen Stellen haben sich unterschiedlich stark forstlich beeinflusste Eichen-Hainbuchenwälder erhalten. Innerhalb der Wälder sind immer wieder intensiver genutzte mehr oder weniger fichtenreiche Forstgesellschaften eingestreut (Abb. 3); hinzu kommen meist gezäunte Privatgrundstücke mit Holzhütten, z. T. umgeben mit kleinen Streifen an englischem Rasen. Viele der ehemaligen Quellaustritte sind in solchen Bereichen als Fischteiche ausgebaut.

Vorwiegend kleinflächig finden sich Rasengesellschaften auf eher nährstoffarmen Böden, so z. B. an den Bahngleisen unweit des Bahnhofs Kreuzstraße oder an einer hohen Bahn-



**Abb. 2:** Naturnaher Abschnitt der Mangfall im Bereich von Grubmühle.



**Abb. 3:** Naturferner Fichten-Stangenwald mit nitrophytisch geprägtem Unterwuchs bei Niederaltenburg.

dammböschung bei Grubmühle. Fast nur kleinflächig findet sich eine Reihe weiterer Phanerogamen-Gesellschaften, z. B. Hochstaudenfluren mit Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) nahe der Mangfall oder Eisenhutblättrigem Hahnenfuß (*Ranunculus aconitifolius*) im Höllgraben oder Weißer bzw. Gemeiner Pestwurz (*Petasites albus* bzw. *P. hybridus*) am Pfaffensteig bzw. im Teufelsgraben bei Grubmühle (jeweils mit Vorkommen von *Orobancha reticulata* subsp. *pallidiflora*), Großseggenriede und Röhrichte mit Sumpfschilf (*Carex acutiformis*) und/oder Schilf (*Phragmites australis*). An Nagelfluhfelsen gedeihen Kleinfarn-Gesellschaften mit Braunstieligem und Grünem Rautenfarn (*Asplenium trichomanes* et *A. viride*) sowie Zerbrechlichem Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*). Bemerkenswert ist im Bereich des Bibergs im Nordwesten das Vorkommen der Moos-Nabelmiere (*Moehringia muscosa*), die hier das nördlichste Vorkommen in Bayern besitzt.

## Methodik

Die Moosgesellschaften sind in der gebräuchlichen Methode nach Braun-Blanquet erarbeitet. Die Größe der Aufnahmefläche ist den vorgefundenen Fundortverhältnissen angepasst. Sie liegt in der Regel zwischen wenigen Quadratzentimetern und 9 dm<sup>2</sup> (30 cm × 30 cm), in seltenen Fällen bei 16 dm<sup>2</sup> oder 25 dm<sup>2</sup>.

Die Nomenklatur der Moose richtet sich weitestgehend nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007); die Bestimmung erfolgte mit FRAHM & FREY (1983, 2004). Die Einteilung der Assoziationen folgt der syntaxonomischen Übersicht von MARSTALLER (2006).

Es werden folgende Abkürzungen verwendet: A = Assoziation, Ges. = Gesellschaft, V = Verband, O = Ordnung, K = Klasse, Phorophyt bzw. Substrat: Ai: *Alnus incana*; Ap: *Acer platanoides*; As: *Acer pseudoplatanus*; B: Boden; Bt: Beton; Cy: *Corylus avellana*; Fg: *Fagus sylvatica*; Fx: *Fraxinus excelsior*; Nf: Nagelfluh; Nfs: Nagelfluh-Sand; Pc: *Picea abies*; Po: *Populus tremula*; Qu: *Quercus robur*; Sa: *Salix alba*; Sn: *Sambucus nigra*; Sol: Solarpaneel; Sp: *Salix purpurea*; St: Stein; T: Totholz; Ti: *Tilia platyphyllos*; Ul: *Ulmus glabra*.

## Die Moosgesellschaften

### 1. Moosgesellschaften im und am Wasser

Tab. 1

Das **Fontinalietum antipyreticae** Kaiser ex Frahm 1971 tritt in artenarmen Beständen auf, die oft nur von der Kennart *Fontinalis antipyretica* gebildet werden. Man findet Bestände hier und da in der Mangfall auf dem Flussboden oder an Holzstücken oder Steinen anhaftend. Bestände des **Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi** Phil. 1965 wachsen auf Nagelfluh und anderem Gestein an Quellaustritten, an Teichen und auf Felsen in der Mangfall. Bestimmende Art ist i. d. R. *Brachythecium rivulare*, *Hygrohypnum luridum* kommt selten, aber aspektbildend vor. Auf der Mauer eines Bachtunnels unter der Bahnlinie wächst ein Bestand mit dominantem *Thamnobryum alopecurum*. Die Moosart verhält sich ambivalent, findet man sie doch auch in eher feuchten Ctenidietum mollusci-Beständen. An einem Felsblock mitten im Mangfallfluss fand sich *Marchantia polymorpha* ssp. *polymorpha* (Abb. 4). Teilweise großflächigere Bestände wachsen auf den verfallenden Steinverbauungen des Höllgrabens westlich von Westerham, in denen auch gelegentlich *Dichodontium pellucidum* vorkommt. Nur einmal dokumentiert ist die Wassermoosgesellschaft **Cinclidotetum fontinaloidis** Gams ex v. Hübschm. 1953. Der Bestand haftet an einem Felsblock in der Mangfall, wobei Teile trocken fallen können. Außer der Kennart *Cinclidotus fontinaloides* ist noch *Fontinalis antipyretica* als einziger Begleiter zu notieren.

Tab. 1: Moosgesellschaften im und am Wasser

Nr. 1-2: Fontinalietum antipyreticae

Nr. 3-11: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi

Nr. 12: Cinclidotetum fontinaloidis

Aufnahmenummer	57	227	197	208	176	76	128	144	138	139	195	194
Substrat	St	St	St	St	Bt	St	St	St	St	St	St	St
Inklination °	0	0	0	30	90	0	0	90	90	80	60	70
Deckungsgrad %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	3	1	3	5	3	3	2	2	2	6	2	2
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	16	4	1	9	16	16	2	9	9	9	9	9
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kenn- und Trennarten A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fontinalis antipyretica</i>	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Brachythecium rivulare</i>	3	.	1	1	2	5	5	5	5	4	3	.
<i>Hygrohypnum luridum</i>	.	.	5	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Kennarten V+O+K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula spadicea</i>	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium tenax</i>	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Dichodontium pellucidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Begleiter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i> ssp. <i>polymorpha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.

Außerdem in Nr. 57: *Cratoneuron filicinum* var. *fluctuans* 1; 176: *Jungermannia atrovirens* +; 76: *Cardamine amara* 2; 144: *Pellia endiviifolia* +; 138: *Conocephalum conicum* 1; 139: *Calliergonella cuspidata* 2, *Lophocolea bidentata* 1.



Abb. 4: *Marchantia polymorpha*, ein Lebermoos an feuchten Wuchsorten.

## 2. Quellflur-Gesellschaften

Tab. 2

Im Gebiet tritt auf beiden Uferseiten an zahlreichen Stellen kalkreiches Quellwasser zutage, das zur Ausbildung der typischen Quellflur-Gesellschaft des **Cratoneuretum filicino-commutati** (Kuhn 1937) Oberd. 1977 führt. An allerdings wenigen Stellen haben sich treppenartige Sinterterrassen ausgebildet (Abb. 5). Aufbauende Art dieser Quellfluren ist *Cratoneuron commutatum*; Begleiter in den regelmäßig artenarmen Beständen sind u. a. *Bryum pseudotriquetrum*, *Brachythecium rivulare* und verschiedene Lebermoose. Nur kleinflächig eingestreut an steilen, zeitweise auch trockenfallenden Stellen haben sich niedrigwüchsige Rasen des **Euccladietum verticillati** All. 1922 angesiedelt.

## 3. Moosgesellschaften auf offenen Rohböden

Tab. 3

Unter diesem Punkt sind verschiedene Moosgesellschaften unterschiedlicher synsystematischer Zugehörigkeit zusammengefasst. Verbindend ist der offene, manchmal gestörte Wuchsort, sei er durch Befahren, Betreten oder natürliche Ursachen, wie Hangrutsche oder Hochwasser, entstanden und erhalten. Alle Bestände sind nur kleinflächig entwickelt, meist unstet und im UG allgemein selten.

Bestände einer **Dicranella heteromalla-Basalgesellschaft** sind typischerweise in Fichtenforsten zu finden, wo sie kalkarme Erde von Baumscheiben oder andere offen gelegte Bodenstellen (meist durch Fahrzeuge) besiedeln. Die häufig durch die zahlreichen Kapseln gut erkennbare Gesellschaft ist im Gebiet selten. Kennzeichnende Art ist *Dicranella heteromalla*, regelmäßig begleitet von *Atrichum undulatum*. Das **Fissidentetum bryoidis** Phil. ex Marst.

**Tab. 2:** Quellflur-GesellschaftenNr. 1-11: *Cratoneuretum filicino-commutati*Nr. 12+13: *Eucladietum verticillati*

Aufnahmenummer	216	47	222	90	50	52	186	143	64	131	132	73	224
Substrat	St	B	St	B	B	B	B	St	B	B	B	B	St
Inklination °	90	50	0	0	30	25	10	90	30	0	0	70	90
Deckungsgrad %	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	90	60
Artenzahl	3	3	5	3	2	4	2	4	4	4	3	3	4
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	9	16	4	16	16	16	9	9	16	16	16	4	4
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kennarten A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron commutatum</i>	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	1	.
<i>Eucladium verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	2
Kennarten V+O+K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	1	2	.	.	.	1	.	1	.	.	1
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	2
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Begleiter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	2	.	2	.	.	1	1	.	.
<i>Aneura pinguis</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Barbula spadicea</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trichocolea tomentella</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dichodontium pellucidum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conocephalum conicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

**Abb. 5:** Sinterterrassen am rechten Mangfallufer südlich Niederaltenburg.

**Tab. 3:** Moosgesellschaften auf offenen RohbödenNr. 1+2: *Dicranella heteromalla*-BasalgesellschaftNr. 3: *Fissidentetum bryoidis* Nr. 7: *Barbuletum convolutae*Nr. 4: *Dicranelletum rubrae* Nr. 8: *Weissietum controversae*Nr. 5+6: *Funarietum hygrometricae* Nr. 9+10: *Tortelletum inclinatae*

Aufnahmenummer	147	146	189	196	105	155	161	129	209	226
Substrat	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Inklination °	30	50	45	30	10	0	20	60	0	5
Deckungsgrad %	100	100	90	75	90	90	100	100	70	90
Artenzahl	3	3	4	4	4	5	6	5	8	4
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup> (*= cm <sup>2</sup> )	3	2	25*	1	1	2	1	4	4	4
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kennarten A										
<i>Dicranella heteromalla</i>	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella varia</i>	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	.	2	2	+	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	1	+	3	.	+	1
<i>Weissia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Tortella inclinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4
Begleiter										
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.
<i>Eurhynchium swartzii</i>	.	.	.	+	.	.	+	2	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	.	.	.	3	1	.	.	2	.
<i>Atrichum undulatum</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2

Außerdem in Nr. 147: *Oxalis acetosella* +; 189: *Plagiochila asplenoides* +; 196: *Bryum rubens* 1; 105: *Amblystegium serpens* 2; 155: *Bryum argenteum* 3; 161: *Bryum capillare* 2, *Ceratodon purpureus* 3; 129: *Thuidium philibertii* 2, *Plagiomnium rostratum* 2; 209: *Encalypta streptocarpa* 2, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* 1, *Saxifraga tridactylites* 1, *Brachythecium rutabulum* +.

1983, das ***Dicranelletum rubrae*** Giacom. 1939 und das ***Funarietum hygrometricae*** Engel 1949 wachsen an mehr oder weniger feuchten Stellen an offenen bis schattigen Bereichen an Wegen, Fahrspuren und Ruderalplätzen. Das ***Barbuletum convolutae*** Had. et Sm. 1944, manchmal in Übergängen zu voriger Gesellschaft, ist in guter Ausbildung auf eher sonnigeren, weniger feuchten Stellen, gerne auf Wegmittelstreifen, zu finden. ***Weissietum controversae*** Marts. 1988 und ***Tortelletum inclinatae*** Stod. 1937 bevorzugen lockere, teils kiesige Böden in meist voller Sonne, letztere Gesellschaft findet sich typischerweise auf offenen Kiesböden im Bereich der Bahnanlagen und Bahnhöfe.

#### 4. Moosgesellschaften auf Totholz

#### Tab. 4 & 5

Totholz bewohnende Gesellschaften sind in diversifizierter Form vor allem für abgestorbenes Holz von Fichte, Kiefern und anderen Bäumen mit sauer reagierender Rinde typisch entwickelt; totes Holz von Laubbäumen mit mehr oder weniger neutraler oder basischer Rinde (u. a. Buche, Ahorn-Arten, Ulme) wird von eher unspezifischen Moosen, wie *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium*-Arten, besiedelt. Je nach Zersetzungsgrad des Holzes lassen sich verschiedene Gesellschaften unterscheiden. Da im Gebiet vor allem die von Laubholz bestimmten Wälder begangen wurden, bleibt die Zahl der entsprechenden Vegetationsaufnahmen überschaubar.



**Abb. 6:** *Scapania umbrosa*, namengebende Moosart der Totholz-Gesellschaft des Riccardio-Scapanietum umbrosae Phil. 1965.

Bestände des **Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri** Phil. 1965 (Tab. 4) wachsen auf bereits stark vermodernden Baumstümpfen oder am Boden liegenden Bäumen in weniger feuchter Lage. Kennart ist *Sharpiella seligeri*. Das **Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis** Wisn. 1930 (Tab. 4) kennzeichnet Totholz in weit fortgeschrittenem Stadium, mehr oder weniger bereits im Zerfall befindliche Baumstümpfe, findet sich aber auch teilweise an der Basis von alten Fichten und Birken. Kennart ist *Dicranum montanum*, welche in dichten Polstern auftritt. Unter den Begleitern sind *Lepidozia reptans*, *Bazzania trilobata* und *Plagiothecium denticulatum* zu erwähnen. Das **Riccardio-Scapanietum umbrosae** Phil. 1965 (Tab. 4) ist typisch für noch wenig zersetztes, teilweise noch schnittfestes Totholz in sehr feuchter Lage. Kennzeichnende Moose sind *Scapania umbrosa* (Abb. 6), *Riccardia palmata* und *Nowellia curvifolia*, die allerdings nur selten zusammen in einem Bestand vorkommen. Am häufigsten findet sich eine Variante mit dominierender *Riccardia palmata* bzw. *Nowellia curvifolia*. *Scapania umbrosa* kommt gehäuft in der *Nowellia curvifolia* – Variante vor. In der *Riccardia palmata* – Variante konnte eine Fazies von *Jungermannia leiantha* nachgewiesen werden. Das **Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae** Barkm. 1958 (Tab. 5) ist die Kern-Assoziation des Verbandes Tetraphidion pellucidae v. Krus. 1945. Die Bestände sind meist gekennzeichnet durch eine optimale Entwicklung von *Tetraphis pellucida* und *Lepidozia reptans*; sie finden sich vorwiegend auf stark zerfallenen Baumstümpfen oder –stämmen und besiedeln dort die schattigen seitlichen und bodennahen Flächen. Bestände des **Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati** Štef. 1941 (Tab. 5) überziehen weitgehend zersetzte Baumstümpfe. Es dominiert die namengebende Art *Dicranodontium denudatum*, gut kenntlich an

Tab. 4: Moosgesellschaften auf Totholz Teil 1

Nr. 1-4: Lophocolea heterophyllae-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965

Nr. 5-10: Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wisn. 1930

Nr. 11-23: Riccardio-Scapanietum umbrosae Phil. 1965 (inkl. Variante von Riccardia palmata und Variante von Nowellia curvifolia)

Aufnahmenummer	63	172	179	93	24	35	185	22	29	178	34	121	218	48	65	220	122	118	51	173	180	115	174
Substrat	T	T	T	T	T	T	Pc	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Inklination °	70	110	80	90	60	90	70	33	70	90	90	0	10	90	90	45	0	0	0	10	90	0	0
Deckungsgrad %	80	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	5	4	4	3	2	5	5	4	4	6	3	5	4	5	2	6	6	4	2	5	5	5	4
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup> (*=cm <sup>2</sup> )	1	1	2	1	1	1	4	1	1	3	1	25*	1	1	12*	1	25*	25*	10*	1	2	25*	1
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Kenn- und Trennarten A																							
<i>Sharpiella seligeri</i>	3	5	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum montanum</i>	+	.	.	.	4	5	4	4	5	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccardia palmata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5	5	4	2	.	.	1	.	.	.
<i>Nowellia curvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	2	3	2	2
<i>Scapania umbrosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	4	1	1	1
<i>Junggermannia leiantha</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
Kennarten V+O+K																							
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	1	1	1	.	.	.	2	1	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	2	.	.	+	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.	.	+	.	1	2	5	5
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bazzania trilobata</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccardia latifrons</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylopus flexuosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																							
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Tab. 5:** Moosgesellschaften auf Totholz Teil 2Nr. 1-11: *Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae* Barkm. 1958Nr. 12+18: *Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati* Štef. 1941Nr. 19-22: *Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi* Marst. 1981

Aufnahmenummer	18	27	84	68	94	21	30	23	116	123	31	202	150	165	33	1	67	87	119	120	142	221
Substrat	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Pc	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Inklination °	90	90	60	90	90	90	70	90	20	0	90	50	30	50	10	10	90	90	15	60	90	45
Deckungsgrad %	90	100	100	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	3	6	3	4	4	3	3	4	4	3	5	4	4	6	3	3	3	3	3	5	4	5
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	3
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Kennart A												3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	3
<i>Dicranodontium denudatum</i>																						
<i>Campylopus flexuosus</i>																						
Kenannten V+O+K	4	5	5	3	5	5	3	1	1	1	3			1		1					+	
<i>Tetraphis pellucida</i>		2	1		1	1	4	5	4	4	4			+		+						
<i>Lepidozia reptans</i>		+	+	2	+					+	+											
<i>Dicranum montanum</i>											2	3	2									
<i>Bazzania trilobata</i>																						3
<i>Lophocolea heterophylla</i>					+														+	1		
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>		+										1								+		
<i>Leucobryum glaucum</i>				3																		
<i>Cephalozia bicuspidata</i>									2													
<i>Sharpiella seligeri</i>		+																				
<i>Riccardia latifrons</i>																	2					
Begleiter																						
<i>Thuidium tamariscinum</i>		1		2															2	1		1
<i>Eurhynchium angustirete</i>	1						+						+									+
<i>Rhizomnium punctatum</i>									+					+	1					1		
<i>Polytrichum formosum</i>												1	+									+
<i>Hypnum cupressiforme</i>																						1
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	2							1						+								
<i>Dicranum scoparium</i>											1											
<i>Plagiothecium denticulatum</i>														+								

den leicht abzustreifenden Brutblättern. Das **Dicranello heteromallae-Campylopodetum flexuosi** Marst. 1981 (Tab. 5) findet sich in meist lichtreicher Lage auf stark zersetztem Totholz, aber auch auf sehr schattigen Waldpfaden auf saurem Humusboden. Kennzeichnende Art ist *Campylopus flexuosus*, meist mit Bruchästen.

## 5. Moosgesellschaften der Klasse Ctenidietea mollusci auf Gestein Tab. 6–8

Im UG konnten vor allem an Nagelfluh-Gestein entsprechende Bestände gefunden werden, so z. B. im Bereich des westlich gelegenen Teufelsgrabens, vereinzelt im eigentlichen Mangfalltal und an verfallenden Verbauungen des Höllgrabens südlich Westerham. Außerdem gibt es an Sonderstandorten, v. a. an herumliegenden Steinen oder Betonresten spezialisierte Moosbestände aus meist sehr kleinwüchsigen Arten.

Die folgenden drei Gesellschaften gehören zum Verband Fissidention gracilifolii Neum. 1971 corr. Marst. 2001 nom. cons. propos. Hier sind Gesellschaften zusammengefasst, deren Bestände meist kleinflächig vorkommen und vorwiegend aus niedrigwüchsigen Arten bestehen, was ein Auffinden erschwert. Häufig sind die Vorkommen nur zur Zeit der Kapselbildung gut erkennbar. Wuchsorte sind schattige, feuchte bis nasse Stellen an Nagelfluh, z. T. am bodennahen Rand von Felsen. Daneben werden auch lose am Waldboden liegende Steine besiedelt.

Im **Seligerietum pusillae** Demar. 1944 (Tab. 6) dominiert die namengebende Art *Seligeria pusilla*, häufig begleitet von dem Lebermoos *Jungermannia atrovirens*. Die niedrig-

**Tab. 6:** Gesellschaften des Verbandes Fissidention gracilifolii  
 Nr. 1-5: Seligerietum pusillae Demar. 1944  
 Nr. 6-8: Fissidenti gracilifolii-Seligerietum recurvatae Duda 1951  
 corr. Marst. 2002 nom. inv. prop.  
 Nr. 9: Gyroweisietum tenue Marst. 1981

Aufnahmenummer	102	37	108	6	46	28	62	25	219
Substrat	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	St	St	St	St
Inklination °	90	90	90	90	90	0	0	0	30
Deckungsgrad %	60	100	100	50	60	70	50	70	90
Artenzahl	4	4	5	3	3	4	2	3	5
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup> (*=cm <sup>2</sup> )	1	1	1	1	1	9*	9*	10*	25*
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kenn- und Trennarten A+V									
<i>Seligeria pusilla</i>	2	1	3	2	2	.	.	.	.
<i>Seligeria recurvata</i>	.	.	.	.	.	3	3	4	.
<i>Gyroweisia tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Kennart V									
<i>Fissidens gracilifolius</i>	.	.	.	2	.	3	.	+	.
Kennarten O+K									
<i>Jungermannia atrovirens</i>	.	3	3	.	4	.	.	.	2
<i>Preissia quadrata</i>	.	2	1	.	.	.	.	.	+
<i>Fissidens dubius</i>	2	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium marginatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Dichodontium pellucidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter									
<i>Didymodon fallax</i>	2	.	1	.	2	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.

Außerdem in Nr. 102: *Eurhynchium schleicheri* +; 108: *Pellia endiviifolia* +; 6: *Thuidium ta-mariscinum* +; 28: *Rhizomnium punctatum* 1; 25: *Homalothecium sericeum* 1.



**Abb. 7:**  
*Fissidens gracilifolius* auf einem Stein  
im Teufelsgraben.

wüchsigen Bestände auf einigen Nagelfluhfelsen und Anrissen im westlich der Mangfall liegenden Teufelsgraben bilden reichlich Sporogone aus. Das **Fissidentium gracilifolii-Seligeria recurvatae** Duda 1951 corr. Marst. 2002 nom. inv. prop. (Tab. 6) besiedelt typischerweise lose auf dem Boden liegende Steine in mehr oder weniger schattigen Wäldern. Außer der Kennart *Seligeria recurvata* kommt mit guter Stetigkeit *Fissidens gracilifolius* (Abb. 7) vor. Über Bestände der Gesellschaft berichtet auch SPRINGER (2009) aus dem Isartal südlich von München, wo bereits FAMILLER (1911) die Art gefunden hat. Das **Gyroweisietum tenuis** Marst. 1981 (Tab. 6), nach seiner Kennart *Gyroweisia tenuis* benannt, überzieht als dichter Teppich sehr schattige Stellen am Fuß von Nagelfluhfelsen. Als Begleiter konnte die in diesem Verband verbreitet vorkommende *Jungermannia atrovirens* notiert werden.

Häufigste Gesellschaft der Klasse ist das **Ctenidietum mollusci** Stod. 1937 (Tab. 7). Die Bestände wachsen i. d. R. auf Nagelfluhfelsen in unterschiedlicher Exposition und Neigung, daneben auch auf steilen Hangabschnitten mit lockerem Untergrund. Außer einer typischen Ausbildung mit dominanter *Ctenidium molluscum* lässt sich eine Reihe von Varianten bzw. Fazies unterscheiden, die durch die Bodenfeuchte differenziert sind. In diesen Beständen spielen die folgenden Arten eine besondere Rolle: *Plagiopus oederianus* (Abb. 8), *Neckera crispa*, *Metzgeria conjugata*, *Eurhynchium schleicheri*, *Conocephalum conicum*, *Trichocolea tomentella*, *Thamnobryum alopecurum* und *Preissia quadrata*. Das **Encalypto streptocarpace-Fissidentetum cristati** Neum. 1971 (Tab. 7) gilt als Zentralassoziation der Klasse. Seine aufbauenden Arten sind *Fissidens dubius* (= *cristatus*) und *Encalypta streptocarpa*, beides Arten, die auch in anderen Gesellschaften auf Gesteinen ziemlich regelmäßig vertreten sind. Wuchsorte sind denen des *Ctenidietum mollusci* gleich. Das **Gymnostometum rupestris** Phil. 1965 (Tab. 8) wächst ausschließlich auf Nagelfluh. Die im Schatten zu findenden Bestände sind durch die flachen Polster der Kennart *Gymnostomum aeruginosum* erkennbar. Die **Conocephalum conicum-Gesellschaft** (Tab. 8) ist gekennzeichnet durch die flach dem Boden bzw. Fels angedrückte Kennart *Conocephalum conicum*, einem thallösen Lebermoos, dessen Atemhöhle als weißer Fleck des auffällig gefelderten Thallus bereits mit bloßem Auge erkennbar ist. Die Art findet auf Nagelfluh bzw. dem darunter befindlichen sandigen Erosions-

Tab. 7: Ctenidietum mollusci

Aufnahmenummer	193	42	41	133	201	134	66	200	92	223	5	40	215	74	141	175	32	38	56	15	3	4	16	137	39	80
Substrat	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	B	Nf	Nf	Nf	Nf	Nfs	St	B	St	Bt	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf	Nf
Inklination °	70	90	90	80	90	80	80	90	70	80	80	90	60	45	40	90	90	70	45	60	60	60	45	70	90	
Deckungsgrad %	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90	100	100	100	100	
Artenzahl	8	7	6	5	8	7	6	7	6	8	3	6	7	7	8	4	7	7	5	4	5	7	7	5	4	
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	9	9	9	16	9	9	9	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Spalte	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	
Diff.-Arten Ausbildung	2	2	3																							
<i>Plagiopus oederianus</i>				3	3	2																				
<i>Neckera crispa</i>							3	3																		
<i>Metzgeria conjugata</i>									4																	
<i>Eurhynchium schleicheri</i>										2	4	1			2											
<i>Conocephalum conicum</i>												2	1	2	2											
<i>Trichocolea tomentella</i>												2	1	2	2											
<i>Thamnobryum alopecurum</i>																3										
<i>Preissia quadrata</i>																	2	1								
Kennart A	2	2	4	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	4	2	3	1	5	2	4	4	5	3	5	
<i>Ctenidium molluscum</i>																										
Kennarten V+O+K	1		+	2	1	3	1	1	1						2	3	3	3	1				+	2	+	
<i>Fissidens dubius</i>	3	3				+	2		2			2			2		2	2		4		2		3		
<i>Encalypta streptocarpa</i>						2	1	3	2												1	+	+	1		
<i>Tortella tortuosa</i>																										
<i>Jungermannia atrovirens</i>																1	2	2								
<i>Mnium marginatum</i>																										
<i>Orthohectum intricatum</i>																										
<i>Leiocolea alpestris</i>																										
<i>Campyllum chrysophyllum</i>																										
Begleiter	1	1					1					2					1					1			4	
<i>Plagiochila asplenioides</i>									2					2						1	2	+				
<i>Plagiominium rostratum</i>																						+	+			
<i>Asplenium viride</i>																										
<i>Eurhynchium angustrete</i>	1	1												1											1	
<i>Hylocomium splendens</i>																										
<i>Plagiominium undulatum</i>																										
<i>Thuidium tamariscinum</i>																										
<i>Cystopteris fragilis</i>																										
<i>Plagiominium cuspidatum</i>	1	2																								
<i>Oxalis acetosella</i>																										
<i>Moehringia muscosa</i>																	1									
<i>Didymodon ferrugineus</i>																										
<i>Cratoneuron filicinum</i>																										

Außerdem in Nr. 133: *Asplenium ruta-muraria* +; 201: *Gymnocarpium robertianum* +; 134: *Veronica urticifolia* +; 200: *Isoetes alopecuroides* +; 223: *Dichodontium pellucidum* 1; 141: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* 1; 32: *Pellia endiviifolia* 1; 56: *Neckera complanata* 2; *Carex alba* +; 15: *Eurhynchium swartzii* 1; 4: *Metzgeria furcata* 2; 16: *Geranium robertianum* +; 39: *Chrysosplenium alternifolium* 2, *Brachythecium rutabulum* +; 80: *Polystichum lonchitis* 2, *Carex omithopoda* +.



Abb. 8: *Plagiopus oederianus*, leicht kenntlich durch die kugelrunden Kapseln.

**Tab. 8:** Sonstige Ctenidietea mollusci-Gesellschaften

Nr. 1-4: *Gymnostometum rupestris* Phil. 1965

Nr. 5-7: *Conocephalum conicum*-Gesellschaft

Nr. 8-11: *Encalypta streptocarpae*-*Fissidentetum cristati* Neum. 1971

Nr. 12: *Cratoneuron filicinum*-Ctenidietea-Gesellschaft

Aufnahmenummer	49	177	72	109	110	217	145	163	225	214	203	103
Substrat	Nf	Nf	Nf	Nf	Nfs	St	St	B	St	St	Nf	Nf
Inklination °	50	90	70	90	10	50	0	70	80	60	80	50
Deckungsgrad %	100	60	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100
Artenzahl	6	3	5	3	5	4	4	5	7	4	5	5
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	2	4	2	2	9	4	4	4	2	9	9	9
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kennarten A												
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	3	3	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conocephalum conicum</i>	.	.	.	.	5	4	4	.	.	.	.	.
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5
Kennarten V+O+K												
<i>Fissidens dubius</i>	.	1	1	.	.	.	.	2	3	4	3	.
<i>Jungermannia atrovirens</i>	3	2	+	1	+	2	.	.	.	.	.	.
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	2	.	.	.	.	2	2	2	3	.
<i>Campylium chrysophyllum</i>	2	.	2	.	1	.	.	4	.	.	.	.
<i>Preissia quadrata</i>	3	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Leiocolea alpestris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Begleiter												
<i>Didymodon fallax</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2
<i>Bryum pallens</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Didymodon ferrugineus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.

Außerdem in Nr. 110: *Plagiomnium rostratum* 1; 145: *Brachythecium rivulare* +; 163: *Rhynchostegium murale* 1; 225: *Phyllitis scolopendrium* r; 214: *Plagiomnium undulatum* +; 203: *Eurhynchium schleicheri* 3, *Eurhynchium swartzii* +; 103: *Hypnum cupressiforme* +, *Didymodon rigidulus* +.

material zusagende Bedingungen, wie wenig Licht und hohe Boden- und Luftfeuchte. Das **Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati** Neum. 1971 (Tab. 8) als zentrale Gesellschaft der Klasse ist vor allem negativ durch das Fehlen guter Kennarten gekennzeichnet. Die Bestände wachsen an mehr oder weniger schattigen Nagelfluhwänden und bestehen i. d. R. aus *Fissidens dubius* und *Encalypta streptocarpa*, an feuchteren Stellen gelegentlich mit hohen Anteilen an *Pellia endiviifolia*. Eigentümlich gibt sich eine **Cratoneuron filicinum-Ctenidietaea**-Gesellschaft (Tab. 8). Der nachgewiesene Bestand wächst an einer ziemlich feuchten, senkrechten Nagelfluhwand im Teufelsgraben und besteht zu über 90% aus *Cratoneuron filicinum*. Die Zuordnung zu den Ctenidietaea mollusci ist nur vorläufig und erfolgt nur aufgrund des Standortes, da Ctenidietaea mollusci-Kennarten fehlen.

## 6. Moosgesellschaften der Klasse Neckeretea complanatae

Tab. 9–11

Die nachfolgend beschriebenen Moosgesellschaften der Klasse Neckeretea complanatae kommen auf kalkreichen Gesteinen (im Mangfalltal meist auf Nagelfluh) wie auch auf der basischen bis neutral reagierenden Rinde von Bäumen vor (u. a. auf Esche oder Ahornen). Sie benötigen zur ihrer guten Entwicklung mehr oder weniger feuchte Wuchsorte und kommen in schöner Ausprägung bevorzugt in Gewässernähe vor. **Isothecietum myuri** Hil. 1925 und **Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis** (Pec. 1965) Marst. 1993 finden sich vergleichsweise häufig an Esche und Bergahorn in feuchten Lagen der Mangfallaue, meist dominiert von den namensgebenden Arten *Isothecium alopecuroides* und *Homalia trichomanoides*. Beide Arten überziehen jeweils den unteren Stammteil der Bäume bis in eine Höhe von ca. 2-3 m mit einem dichten Moosteppich, in dem kaum nennenswert Begleiter Platz finden. Das **Anomodontetum attenuati** Cain et Sharp 1938 (Tabelle 10) ist im UG nur von Baum-



Abb. 9: *Anomodon viticulosus*, Kennart des Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis.

**Tab. 9:** Neckerion-Gesellschaften Teil 1Nr. 1-16: *Plagiomnium cuspidati*-*Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) Marst. 1993Nr. 17-22: *Isothecietum myuri* Hil. 1925

Aufnahmenummer	60	61	2	17	71	82	184	167	181	88	169	126	130	127	112	113	12	58	19	136	96	104
Substrat	Sn	As	As	Po	Fg	Fx	Fg	UI	As	As	Sa	Fx	Qu	Fg	Fg	Fg	Qu	Fx	As	Fg	Fg	Qu
Inklination °	40	90	90	90	90	90	80	70	90	60	90	90	90	90	90	90	90	90	60	90	90	90
Deckungsgrad %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	3	5	3	4	3	5	3	4	3	7	8	3	3	4	8	6	3	4	4	4	3	4
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Kennarten A</b>	3	3	4	4	3	5	5	3	4	5	3	5	3	5	2	3	5	1	5	5	4	5
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.
<b>Kennarten V+O+K</b>	.	1	.	3	.	2	+	1	.	.	1	.	.	.	4	2	.	.	.	1	.	+
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	3	.	.	.	1	1	3	.	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Neckera complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	3	.	.	1	2	1	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	2	2	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium subtile</i>	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	3	.
<i>Frullania dilatata</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon viliculosus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Begleiter</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	+	.	.	1	.	3	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiochila asplenoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.

**Tab. 10:** Neckerion-Gesellschaften Teil 2Nr. 1-8: *Anomodontetum attenuati* (Barkm. 1958) Pec. 1965Nr. 9-12: *Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis* Wisn. 1930Nr. 13-15: *Mnietum cuspidati* Felf. 1941

Aufnahmenummer	153	164	182	170	7	54	59	98	86	183	97	160	205	206	207
Substrat	As	Fx	As	Sa	As	Fx	Ap	As	Nf	As	As	As	Sa	Fx	Sa
Inklination °	90	70	80	90	90	90	90	90	90	90	90	80	70	50	90
Deckungsgrad %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100
Artenzahl	3	7	5	6	6	4	4	4	3	6	5	4	5	7	5
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	9	9	9	9	12	4	9	9	9	9	10	9	9	9	9
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kenn- und Trennarten A															
<i>Anomodon attenuatus</i>	5	2	2	3	3	3	4	4	.	1	.	.	.	+	+
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	.	.	2	3	.	1	5	4	2	5	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	5
Kennarten V+O+K															
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	2	1	.	2	+	.	1	.	+	3	3	+	.	.
<i>Neckera complanata</i>	.	.	.	.	3	.	2	2	.	.	3	2	.	.	.
<i>Homalia trichomanoides</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	+	.	.	3	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Amblystegium subtile</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter															
<i>Tortella tortuosa</i>	1	1	4	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	1
<i>Neckera crispa</i>	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plagiochila asplenoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

rinde dokumentiert. Es bevorzugt mäßig beschattete bis stärker belichtete, aber frische Standorte. Bestände überziehen die unteren Stammabschnitte älterer Bäume (*Acer spec.*, *Salix alba* oder *Fraxinus excelsior*) bis in eine Höhe von ca. 2 m. Kennzeichnende Art ist der dichte Überzüge bildende *Anomodon attenuatus*. Begleiter in den artenarmen Beständen sind nur in geringer Zahl vorhanden; einzelne Bestände sind durch höhere Anteile an *Anomodon viticulosus* oder *Neckera crispa* gekennzeichnet. Auf übersandeten Baumbasen in Gewässernähe kann die als Felsmoos bekannte *Tortella tortuosa* Fazies bildend auftreten.

Das **Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis** Wisn. 1930 (Tabelle 10) findet sich im UG in typischer Weise vor allem an alten Berg-Ahornen (*Acer pseudoplatanus*), gelegentlich auch auf Nagelfluh. Die Standorte sind vergleichsweise gut belichtet und frisch. Kennzeichnende Arten sind *Anomodon viticulosus* (Abb. 9) und *Neckera complanata*. Die namengebende *Leucodon sciuroides* kommt hingegen nur selten und in geringer Deckung vor.

Das **Mnietum cuspidati** Felf. 1941 (Tab. 10) konnte an Stammbasen von Esche und Silber-Weide im Uferbereich der Mangfall nachgewiesen werden. Die Bestände sind dominiert von *Plagiomnium cuspidatum*. Als Folge der offensichtlich wiederkehrenden Überflutungen und Übersandung des Wuchsortes finden sich regelmäßig kennzeichnende Arten der Klasse

**Tab. 11:** Neckerion-Gesellschaften Teil 3

- Nr. 1-4: Homomallietum incurvatae Phil. 1965  
 Nr. 5-8: Rhynchostegium murale-Gesellschaft  
 Nr. 9-10: Brachythecium populei Phil. 1972  
 Nr. 11-14: Pseudoleskeella nervosa-Gesellschaft  
 Nr. 15: Pterigynandretum filiformis Hil. 1924  
 Nr. 16-17: Antitrichietum curtispendulae Waldh. 1944  
 Nr. 18-19: Cirriphyllietum vaucheri Poelt ex Neum. 1971

Aufnahmenummer	99	100	43	53	9	101	117	44	111	168	158	198	166	159	171	199	213	45	36
Substrat	St	St	St	St	St	St	St	St	Ai	Sa	Ti	Ai	Cy	Cy	Fg	Sol	Fx	St	Nf
Inklination °	0	0	50	40	0	0	0	0	90	60	90	90	90	90	90	5	0	30	45
Deckungsgrad %	90	90	100	100	100	90	75	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	4	4	4	4	2	6	4	2	3	9	5	7	4	3	6	3	4	5	3
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup> (*=cm <sup>2</sup> )	10*	9*	20*	16*	10*	9*	25*	10*	9	9	1	3	2	2	4	16	1	2	1
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kenn- und Trennarten A																			
<i>Homomallium incurvatum</i>	3	4	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	2	2	.	.	4	2	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isopterygiopsis pulchella</i> (D)	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	4	5	1	.	.	.	.
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.
<i>Antitrichia curtispendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	.
<i>Cirriphyllum tommasinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4 3
Kennarten V+O+K																			
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	2	3	.	.	+	1	1	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	+	.	.	1	.	.
<i>Anomodon attenuatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frullania dilatata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium subtile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Begleiter																			
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	+	+	2	.
<i>Fissidens gracillifolius</i>	1	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	2	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	+	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4
<i>Bryum capillare</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens dubius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.

Außerdem in Nr. 53: *Plagiomnium rostratum* 1; 101: *Rhizomnium punctatum* +; 168: *Plagiomnium undulatum* 1, *Lejeunea cavifolia* +; 198: *Ulota crispa* +, *Graphis scripta* (Flechte) 1; 166: *Eurhynchium angustirete* +; 199: *Orthotrichum speciosum* +; 213: *Orthotrichum affine* 1; 45: *Didymodon rigidulus* +; 36: *Preissia quadrata* 2.

Ctenidieta mollusci, wie *Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa* und *Fissidens dubius*. Alle nachfolgenden Gesellschaften der Klasse (Tab. 11) sind im UG selten bis sehr selten und fast immer nur in kleinflächigen Beständen anzutreffen. Auf genauere ökologische Einlassungen soll verzichtet werden, da die Wuchsortverhältnisse auf viele andere Stellen zutreffen, ohne dass die nachfolgenden Gesellschaften auftreten. **Homomallietum incurvatae** Phil. 1965, die **Rhynchostegium murale-Gesellschaft** und **Cirriphyllietum vaucheri** Neum. 1971 konnten vor allem auf mehr oder weniger kleinen Steinen in Wäldern sowie an Wald- und Weg-

rändern gefunden werden. Es dominieren meist die namengebenden Arten *Homomallium incurvatum* bzw. *Rhynchostegium murale*. bzw. *Cirriphyllum tommasinii* (= *vaucheri*). Letztere Art geht auch auf Nagelfluhfelsen über. Das **Brachythecietum populei** Phil. 1972, bestimmt durch die Kennarten *Brachythecium populeum*, bevorzugt die Rinde der Baumbasen.

**Pseudoleskeella nervosa-Gesellschaft** und **Pterigynandretum filiformis** Hil. 1924 sind nahe verwandte Gesellschaften. Bestände mit den jeweiligen Kennarten *Pseudoleskeella nervosa* bzw. *Pterigynandrum filiforme* wachsen kleinflächig auf der Rinde von *Alnus incana*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana* und *Fagus sylvatica*. Das **Antitrichietum curtispendulae** Waldh. 1944 als Zeiger für Reinluftgebiete konnte mit zwei Beständen nachgewiesen werden, zum einen auf einer alten Esche am Höllgraben, zum anderen eher untypisch auf einem Solarpaneel, das als Sonnenschutz in einer Schafweide aufgestellt war. Beide Bestände werden von der Kennart *Antitrichia curtispendula* aufgebaut.

## 7. Moosgesellschaften auf Baumrinde

Tab. 12

Die Gesellschaften auf Baumrinde gehören zu 2 Verbänden, dem *Ulotion crispae* und dem mehr ruderal beeinflussten *Syntrichion laevipilae* Ochs. 1928, wenngleich die Übergänge fließend sind. Vorkommen sind im Vergleich zu anderen Gebieten eher selten, Baumrinde wird im Gebiet vor allem durch Bestände der Klasse *Neckeretea complanatae* besiedelt. Es werden mehr oder weniger feuchte Lagen bevorzugt, Lichtverhältnisse reichen von starker Beschattung bis nahezu voller Besonnung. Das **Ulotetum crispae** Ochs. 1928 zeigt sich in aufgelockerten Beständen der polsterförmigen Kennart *Ulotia bruchii*. Man findet sie bevorzugt im Waldinneren. Im Vergleich dazu bevorzugen die nachfolgenden Gesellschaften eher wald-



Abb. 10: *Lejeunea cavifolia*, ein kleines, feuchteliebendes Lebermoos auf Felsen und Baumrinde.

**Tab. 12:** Moosgesellschaften auf Baumrinde

- Nr. 1-3: *Ulotetum crispae* Ochn. 1928  
 Nr. 4-6: *Orthotrichetum pallentis* Ochn. 1928  
 Nr. 7: *Orthotrichetum lyellii* All. ec Lec. 1975  
 Nr. 8-9: *Pylaisietum polyanthae* Felf. 1941  
 Nr. 10-14: *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945

Aufnahmenummer	14	91	20	188	55	69	212	148	187	154	156	157	210	211
Substrat	Po	Sp	Cy	Sp	Fx	Ul	Ap	Fg	Ap	Ap	Ap	Ap	Ap	Ap
Inklination °	90	90	90	90	90	30	90	90	90	90	90	90	90	90
Deckungsgrad %	50	60	75	50	50	70	65	100	80	90	50	90	40	90
Artenzahl	4	6	4	3	3	4	5	6	3	5	6	7	5	5
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	4	2
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Kennarten A</b>														
<i>Ulota bruchii</i>	1	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	+	.	2	2	2	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum pumilum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	2	2	2	2
<i>Hypogymnia physodes</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
<i>Tortula papillosa</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	2
<i>Orthotrichum diaphanum</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Xanthoria parietina</i> (D)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<b>Kennarten V+O+K</b>														
<i>Orthotrichum affine</i>	.	2	1	3	3	.	1	.	.	1	1	.	1	2
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	1	.	1
<i>Orthotrichum stramineum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zygodon dentatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<b>Begleiter</b>														
<i>Radula complanata</i>	3	+	2	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	1	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3
<i>Frullania dilatata</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium subtile</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Lejeunea cavifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

randnahe Wuchsorte oder Straßenbäume an wenig befahrenen Wegen und Straßen, wenngleich auch gelegentlich Bestände auf Bäumen in geschlossenem Wald anzutreffen sind. Das **Orthotrichetum lyellii** Lec. 1975, das **Orthotrichetum pallentis** Ochn. 1928 und das **Pylaisietum polyanthae** Felf. 1941 sind durch die jeweils namengebenden Arten *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum pallens* und *Pylaisia polyantha* bestimmt. Als Begleiter treten u. a. *Radula complanata* oder *Frullania dilatata* in mehr oder weniger dichten Rasen auf. Als Besonderheit konnte in einem Bestand *Zygodon dentatus* gefunden werden. Das **Orthotrichetum fallacis** v. Krus. 1945 (dem Verband *Syntrichion laevipilae* Ochn. 1928 zugerechnet) ist mit Aufnahmen von Straßenbäumen entlang einer Hauptverkehrsstraße dokumentiert. Die voller Sonnenbestrahlung ausgesetzten Bestände sind durch *Orthotrichum pumilum* (syn. *fallax*) gekennzeichnet; weiterer wichtiger Begleiter ist *Tortula papillosa*. Als Differentialarten gegenüber den Gesellschaften des *Ulotetum crispae* fungieren einige Flechten-Arten wie *Hypogymnia physodes* oder *Xanthoria parietina*, die mit den Wuchsortbedingungen (Sonne, Staub, Nährstoffe) gut zu recht kommen. Die Gesellschaft ist typisch für städtische Wuchsorte (vergl. SPRINGER 2010).

## 8. Moosgesellschaften auf Boden und Totholz

Tab. 13

Die folgenden Moosgesellschaften gehören zur Klasse *Hylocomietea splendentis* Marst. 1992. Es handelt sich um vorwiegend aus pleurokarpen Moosen zusammengesetzte Bestände, die auf mehr oder weniger nährstoffreichen Böden im Bereich von Wäldern und Hecken anzutreffen sind. Weitere Wuchsorte sind Wegränder und Baumstümpfe. Teilweise werden die Gesellschaften auch als Moos-Synusien gefasst, d.h. sie werden als Mooschicht der Wälder angesehen, in denen sie wachsen. Relativ häufig trifft man auf Vorkommen des **Eurhynchietum striati** Wisn. 1930. Die kennzeichnende Art *Eurhynchium angustirete* ist i. d. R. die dominante Moosart; daneben kann man eine Fazies mit *Plagiochila aspleniodes* unterscheiden. Wuchsorte sind v. a. weitgehend zersetzte Baumstümpfe, außerdem Baumbasen und kleine Felsblöcke. Das **Brachythecio rutabuli-Cirriphyllum piliferi** Marst. 2010 ist die am stärksten ruderal beeinflusste Gesellschaft der Klasse. Die regelmäßig durch die Kennart *Cirriphyllum piliferum* aufgebauten Bestände finden sich gerne auf dem Boden lückiger Hecken oder Gebüsch, auf offenen Böschungen sowie auch selten auf Totholz. Ebenfalls in diese Klasse sollen zwei weniger bekannte Gesellschaften gestellt werden. Eine **Rhytidiadelphus subpinnatus-Gesellschaft** konnte auf einem weitgehend zerfallenen Baumstumpf in schattiger Lage gefunden werden. Dieser ist vollkommen von *Rhytidiadelphus subpinnatus* überzogen; Begleiter ist *Plagiochila aspleniodes*. Eine **Trichocolea tomentella-Gesellschaft** ist alleine durch die Dominanz der namengebenden Moosart gekennzeichnet. Bestände konnten in sehr feuchter und schattiger Lage in Bachtälern gefunden werden. Im Teufelsgraben überzieht *Trichocolea tomentella* (Abb. 11) tote, am Boden liegende Stämme am Bachufer; im



Abb. 11: *Trichocolea tomentella*, ein beblättertes Lebermoos feuchter bis nasser Stellen in Quellfluren, an Bachrändern und in Wäldern.

**Tab. 13:** Gesellschaften auf Boden und Baumstümpfen  
 Nr. 1-7: Eurhynchietum striati Wisn. 1930 Nr. 8-10: Brachythecio rutabuli-Cirriphyllum piliferi Marst. 2010  
 Nr. 11-12: Rhytidadelphus subpinnatus-Gesellschaft Nr. 13-14: Trichocolea tomentella-Gesellschaft  
 Nr. 15-20: Eurhynchietum swartzii Waldb. ex Wilhm. 1966 Nr. 21-25: Plagiothectetum cavifolii Marst. 1984

	10	13	77	85	190	78	81	107	79	11	83	106	140	89	8	192	114	75	149	191	26	124	151	162	152
Aufnahmenummer	Nf	Nf	T	T	T	T	T	T	T	B	T/B	T/B	B	T	B	B	B	B	B	B	T/B	T/B	T/B	B	B
Substrat	25	0	10	0	0	90	25	0	25	20	10	50	0	10	0	45	50	20	90	30	80	70	60	60	
Inklination °	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95
Deckungsgrad %	4	4	5	4	4	4	6	4	3	5	6	5	6	5	3	5	3	5	2	4	4	5	3	4	6
Artenzahl	16	16	16	16	9	16	16	9	16	16	16	9	16	16	2	9	16	9	2	4	4	4	4	4	9
Aufnahmefläche dm <sup>2</sup>	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
Spalte																									
<b>Kennarten A</b>																									
<i>Eurhynchium angustirete</i>	5	5	5	2	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
<i>Cirriphyllum piliferum</i>								5	4	5	4	5	4	1											
<i>Rhytidadelphus subpinnatus</i>											4	5	4	1											
<i>Trichocolea tomentella</i>											4	5	4	1											
<i>Eurhynchium swartzii</i>													5	4											
<i>Fissidens taxifolius</i>														4	2	5	1	3	2	3	2				
<i>Plagiothecium cavifolium</i>								1													5	5	5	5	5
<b>Kennarten V+O+K</b>																									
<i>Plagiochila asplenioides</i>	1		2		4	3	1	3	1	1	1	1	1	2											1
<i>Plagiommium undulatum</i>	2				2		1	2	1	1	1	1	2	3											
<i>Hypocomium splendens</i>				1					+	+												1			
<i>Brachythecium velutinum</i>																				4					
<b>Begleiter</b>																									
<i>Rhizomnium punctatum</i>				+													2			1	1	1	1	1	1
<i>Thuidium tamariscinum</i>				2									+										1		+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1														1										
<i>Polytrichum formosum</i>				+																					+
<i>Calliergonella cuspidata</i>								2																	
<i>Bryum rubens</i>																									
<i>Atrichum undulatum</i>																									
<i>Marchantia polymorpha</i>																									1
ssp. <i>ruderalis</i>																									
<i>Pellia endiviifolia</i>																3									

Außerdem in Nr. 10: *Encalypta streptocarpa* 2, *Lophocolea bidentata* 2; 13: *Climacium dendroides* 2; 77: *Metzgeria furcata* 2, *Radula complanata* 1, *Lophocolea heterophylla* +; 85: *Dicranum scoparium* +; 190: *Dicranum fuscescens* 3; 78: *Geranium robertianum* 1; 81: *Fissidens dubius* 1, *Plagiommium cuspidatum* 1; 107: *Chryso-splenium alternifolium* +; 83: *Oxalis acetosella* 1; 106: *Bryum capillare* 1; 140: *Rhytidadelphus triquetrus* 1; 192: *Cratoneuron filicinum* 3; 114: *Plagiommium rostratum* +; 191: *Rhynchostegium murale* 2; 26: *Isoetes alpecurioides* +; *Didymodon rigidulus* +; 124: *Hypnum cupressiforme* 1; 162: *Plagiothecium nemorale* +.

Höllgraben findet sich eine steile Uferböschung mit fast 100% Deckung der feuchteliebenden Lebermoosart. Das **Eurhynchietum swartzii** Waldh. ex Wilm. 1966 ist ein relativ häufiger Begleiter von nicht zu schattigen Waldwegen. Dort säumen Bestände mit dominanter *Eurhynchium swartzii* die wenig betretenen Randstreifen; eher selten findet sich zwischen den locker dem Boden aufliegenden *Eurhynchium*-Polstern als weitere Kennart *Fissidens taxifolius*. Das **Plagiothecietum cavifolii** Marst. 1984 wird normalerweise zu den Gesellschaften offener Böden (Verband: Dicranellion heteromallae Phil. 1963) gerechnet. Im Gebiet konnten vor allem Bestände auf sich zersetzenden Baumstümpfen gefunden werden, wovon sich die Kennart *Plagiothecium cavifolium* auch auf den anschließenden Boden ausdehnt. In den vor allem auf Boden wachsenden Beständen kommt als Kennart des Dicranellion heteromallae Phil. 1963 *Atrichum undulatum* vor.

### 9. Moosgesellschaft des Verbandes **Abietinellion abietinae** Giachom. 1951

Das **Abietinellum abietinae** Stod. 1937 ist eine wärmeliebende Moosgesellschaft auf offenen, kiesreichen Böden. Es konnte nur ein Bestand mit entsprechender Artenkombination gefunden werden. Es dominieren die beiden Kennarten *Thuidium abietinum* und *Entodon concinnus*.

Einzelaufnahme 204:

8036/432, Kleinhöhenkirchen, Streifen unter einem Weidezaun entlang der Straße am südlichen Ortsende, Aufnahmefläche 16 dm<sup>2</sup>, Deckungsgrad 100%; 14.05.2017, Artenzahl 9.

Kennarten: *Thuidium abietinum* 4, *Entodon concinnus*, 2; Begleiter: *Calliargonella cuspidata* 1, *Homalothecium lutescens* 1, *Barbula convoluta* +, *Erophila verna* 1, *Carex caryophyllea* 1, *Festuca rubra* agg. 1, *Anthoxanthum odoratum* +.

Eine synsystematische Übersicht der Pflanzengesellschaften (in Anlehnung an MARSTALLER (2006)), sowie eine Liste der Aufnahmeflächen findet sich im elektronischen Anhang zum Artikel unter: [https://www.bbgev.de/berichte/088\\_2018/appendix\\_Springer.pdf](https://www.bbgev.de/berichte/088_2018/appendix_Springer.pdf).

### Danksagung

Dank an Franz X. Winter, München, für hilfreiche Anmerkungen zum Manuskript.

### Literatur

- FAMILLER, I. 1911: Die Laubmoose Bayerns. I. Teil. – Denkschriften der Königlich Bayerischen Botanischen Gesellschaft Regensburg 11: N. F. 5: 1-233.
- FRAHM, J-P. & FREY, W. 1983: Moosflora. – UTB-Taschenbuch 1250. Stuttgart.
- FRAHM, J-P. & FREY, W. 2004: Moosflora, 4. Auflage. UTB-Taschenbuch 1250. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- MARSTALLER, R. 2006: Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. – Haussknechtia, Beiheft 13: 1-192.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Hrsg. O. Dürhammer. – Regensburgische Botanische Gesellschaft, 3 Bd., 2044 S., Regensburg.
- SPRINGER, S. 2009: Moosgesellschaften im Isartal südlich München. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 79: 57-78.
- SPRINGER, S. 2010: Moosgesellschaften in München. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 80: 77-118.