

Moosgesellschaften zwischen Lech und Wertach

Von S. Springer, Türkheim

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die Moosvegetation der Lech-Wertach-Ebenen, die im westlichen Bayern an der Grenze zwischen den beiden Regierungsbezirken Schwaben und Oberbayern liegen. Es werden etwa 60 Vegetationseinheiten beschrieben, deren Bestände kennzeichnend sind für die typischen Moossubstrate Rinde, Totholz, Gestein und offener Boden.

Einleitung

Moosgesellschaften sind ein auch in Kreisen von Vegetationskundlern stiefmütterlich behandelter Teil der uns umgebenden Pflanzenwelt (Autor bisher nicht ausgenommen). Moose sind aber an vielen Standorten neben den Flechten die einzigen Pflanzen, die dort überleben können, und sie können deshalb auch als Indikatoren für die Qualität ihres Lebensraumes gelten. Analog zu vielen von Gefäßpflanzen aufgebauten Pflanzengesellschaften sind auch zahlreiche Moosgesellschaften durch negative Umwelteinflüsse, wie Nutzungsintensivierung, Eutrophierung oder Schadstoffeintrag, in ihrem Bestand bedroht. Dies häufig in höherem Maß, da sie aufgrund ihrer spezifischen Lebensweise sehr eng mit den Umweltbedingungen gekoppelt sind. Der nachstehende Beitrag soll für ein begrenztes Gebiet die Moosgesellschaften erörtern und ihre Verbreitung dokumentieren.

Das Untersuchungsgebiet – Lage, Geomorphologie und Vegetationsausstattung

Das UG umfaßt im wesentlichen die südliche Hälfte des Naturraumes „Lech-Wertach-Ebenen“, die der Lech von Fluß-km 112 bis 56 in Süd-Nord-Richtung durchquert. Die Höhenlage schwankt zwischen etwa 520 m ü. NN im Norden und maximal 720 m ü. NN im Süden; das Gebiet gehört damit zur montanen Vegetationsstufe (WILMANS 1978). Die Niederschläge nehmen von Norden nach Süden zu und erreichen jährliche Mittelwerte zwischen 800 mm und 1200 mm (Lechtal südlich Augsburg bzw. bei Schongau) (in Anlehnung an MÜLLER 1998). Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt im Bereich von 7° C bis 8° C und wird mit Annäherung an die Alpen niedriger. Hauptorte sind Buchloe und Landsberg/Lech.

Die Landschaft des UG ist in seinen Hauptteilen vorwiegend durch glaziale Einflüsse geprägt. Während im Westen die rißeiszeitliche Altmoränenlandschaft das Landschaftsbild bestimmt, zeigen sich im Osten verschiedene Nieder- und Hochterrassenflächen, welche die Eisrandlagen des jüngeren würmeiszeitlichen Lechgletschers kennzeichnen. Das engere Lechtal zeigt eine asymmetrische Ausbildung mit einer am Ostrand bis zu 80 m hohen Hangleite, die nach Norden abflacht. Sie verdankt ihre Entstehung der nacheiszeitlichen Flußbettverlagerung des Lechs nach Osten, die am westlichen Ufer einen sanften Übergang ohne markante Stufen zwischen Talau und Terrassen hinterließ.

Das UG ist in weiten Teilen eine durch mehr oder weniger intensive Landnutzung geprägte Kulturlandschaft. Der überwiegende Anteil wird landwirtschaftlich genutzt, wobei aufgrund der klimatischen Voraussetzungen vor allem in den südlichen Gebieten ein recht hoher Grünlandanteil vorhanden ist. Die Wälder außerhalb der Auenbereiche von Lech und Wertach werden überwiegend durch Fichte gebildet, die z.T. auch innerhalb des Auenbereiches forstlich eingebracht wurde. Entlang

beider Flüsse finden sich mehr oder weniger große Reste an laubholzreichen, oft nur extensiv genutzten Wäldern. Im Auenbereich dominieren v. a. entlang der Wertach Auwälder aus Grauerle, Esche und Eiche, die wegen des durchgehenden Regelausbau nur in wenigen Bereichen noch überschwemmt werden können. Am Lech sind die Buchen- und Hainbuchenbestände der im Osten aufragenden Hangleiten von hoher Wertigkeit. Im südlichen Teil des Lechtales stocken an Steilstellen naturnahe Bestände des Schneeheide-Kiefern-Waldes, zum Teil mit Buche untermischt. Erwähnenswert ist zudem ein Naturwaldreservat im Westerholz nördlich Landsberg am Lech, in dem der eher bodensaure Eichen-Hainbuchen-Wald der Terrassenlandschaft erhalten werden soll. Das Vorkommen schützenswerter Biotope zeigt deutliche naturräumliche Unterschiede mit einer Präferenz der seltenen Pflanzenbestände für die Auenbereiche vor allem entlang des Lechs. Das gilt insbesondere für besonders geschützte Biotopflächen nach § 13d BayNatSchG, z. B. Kalkmagerrasen und Flachmoore. Naturnahe oder natürliche Vegetationsformen sind jedoch auch hier selten, wie einige Erosionshänge oder Quellaustritte mit sich ungestört entwickelnder Pflanzenwelt. Aus vegetationskundlicher Sicht herausragend sind die Kalkmagerrasen-Komplexe des Lechtales, die überregionale Bedeutung besitzen und bereits von verschiedenen Autoren (u. a. MÜLLER 1991, SPRINGER & WIESNER 1998) gewürdigt wurden. Außerhalb der Auen von Lech und Wertach ist die Biotopdichte eher gering; es herrschen vor allem gehölzbetonte Bestände (Feldgehölze, Hecken), während extensive Offenlandbiotope sehr selten sind.

Methodik

Die Moosvegetation ist in der gebräuchlichen Methode nach BRAUN-BLANQUET aufgenommen. Die Aufnahmeflächen sind den standörtlichen Gegebenheiten angepaßt und liegen im Bereich von wenigen Quadratzentimetern bis maximal 1m². Die Nomenklatur der Moose richtet sich nach FRAHM & FREY (1983), die der Farn- und Blütenpflanzen nach OBERDORFER (1990). Die Einteilung der Assoziationen folgt weitgehend der Übersicht von MARSTALLER (1993); die Interpretationen von HÜBSCHMANN (1986) sind nach Möglichkeit berücksichtigt. Die Geländearbeiten fanden im Verlauf von 2 Jahren statt, wobei vor allem im Herbst und schneefreien Wintermonaten zahlreiche Daten gesammelt werden konnten. Es werden folgende Abkürzungen verwendet: A = Assoziation, V = Verband, O = Ordnung, K = Klasse, Ges. = Gesellschaft, P = Pilz, UG = Untersuchungsgebiet.

Synsystematische Übersicht der Pflanzengesellschaften (in Anlehnung an MARSTALLER 1993)

- | | |
|----------|--|
| Klasse: | Platyhypnidio-Fontinaletea antipyreticae Phil. 1956 |
| Ordnung: | Leptodictyetalia riparii Phil. 1956 |
| Verband: | Platyhypnidion rusciformis Phil. 1956 |
| Ass.: | Oxyrrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hübschm. 1957 |
| Verband: | Brachythecion rivularis Hertel 1974 |
| Ass.: | Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965 |
| Ges.: | <i>Trichacolea tomentella</i> -Gesellschaft |
| Verband: | Fontinalidion antipyreticae W. Koch 1935 |
| Ges.: | <i>Fontinalis antipyretica</i> -Basalgesellschaft |
| Ges.: | <i>Leptodictyum riparium</i> -Basalgesellschaft |
| Verband: | Cinclidotium fontinaloidis Phil. 1956 |
| Ass.: | Cinclidotetum fontinaloidis Gams ex v. Hübschm. 1953 |
| | |
| Klasse: | Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx. 1943 |
| Ordnung: | Montio-Cardaminetalia Pawl. 1928 |
| Verband: | Cratoneurion commutati W. Koch 1928 |
| Ass.: | Cratoneuretum filicino-commutati (Kuhn 1937) Oberd. 1977 |
| Ass.: | Eucladietum verticillati All. 1922 |
| | |
| Klasse: | Cladonio-Lepidozietea reptantis Jez. et. Vondr. 1962 em. |
| Ordnung: | Diplophyllotalia albicantis Phil. 1963 |
| Verband: | Dicranellion heteromallae (Phil. 1956) Phil. 1963 |

- Unterverband: Calypogeienion muellerianae Marst. 1984
 Ass.: Calypogeietum trichomanis Neum. 1971
 Ass.: Calypogeietum muellerianae Phil. 1963
- Unterverband: Brachythecienion velutini Marst. 1984
 Ass.: Fissidentetum bryoidis Phil. ex Marst. 1983
 Ass.: Plagiothecietum cavifolii Marst. 1984
- Unterverband: Pogonatenion urnigeri (v.Krus. 1945) Phil. 1956 em. Marst. 1984
 Ass.: Pogonatetum aloidis Phil. 1956
 Ges.: *Dicranella heteromalla*-Basalgesellschaft
- Ordnung: Cladonio-Lepidozietalia reptantis Jez. et Vondr. 1962
- Verband: Nowellion curvifoliae Phil. 1965
 Ass.: Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri Phil. 1965
 Ass.: Riccardio-Scapanietum umbrosae Phil. 1965
- Verband: Tetraphidion pellucidae V. Krus. 1945
 Ass.: Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Barkm. 1958
 Ass.: Anastrepto orcadensis-Dicranodontietum denudati Stef. 1941 nom. invers.
 Ass.: Orthodicrano montani-Plagiothecietum latebricolae Barkm. 1958
- Ordnung: Brachythecietalia rutabulo-salebrosi Marst. 1987
- Verband: Bryo-Brachythecion Lec. 1975 em. Marst. 1987
 Ass.: Hypno-Xylarietum hypoxylae Phil. 1965
 Ass.: Plagiothecietum neglecti Rieck 1968
- Ordnung: Dicranetalia scoparii Barkm. 1958
- Verband: Dicrano scoparii-Hypnion filiformis Barkm. 1958
 Ass.: Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Barkm. 1958
 Ass.: Platygyrietum repentis Le Blanc 1963
 Ass.: Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wisn. 1930
- Klasse: Barbuletea unguiculatae Mohan 1978
- Ordnung: Barbuletalia unguiculatae v. Hübschm. 1096
- Verband: Grimaldion fragrantis Sm. et Had. 1944
 Ass.: Astometum crispae Waldh. 1947
 Ass.: Barbuletum convolutae Had. et Sm. 1944
 Ass.: Tortelletum inclinatae Stod. 1937
- Verband: Phascion cuspidati Waldh. ex v. Krus. 1945
 Ass.: Pottietum truncatae V. Krus. 1945
 Ass.: Riccio glaucae-Anthocerotetum laevis Stef., Pop. et Lng. 1955
 Ass.: Dicranelletum rubrae Giac. 1939
 Ges.: *Fissidens exilis*-Gesellschaft
 Ges.: Pottia intermedia-Gesellschaft
- Ordnung: Funarietalia hygrometricae Had. in Kl. ex v. Hübschm. 1957
 Ass.: Funarietum hygrometricae Engel 1949
- Klasse: Grimmieta anodontis Had. et Vondr. in Jez. et Vondr. 1962
- Ordnung: Grimmietalia anodontis Sm. 1947
- Verband: Grimmion tergestinae Sm. 1947
 Ass.: Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae Stod. 1937
 Ass.: Pseudoleskeelletum catenulatae Jez. et Vondr. 1962
 Ges.: *Pseudoleskeella tectorum*-Gesellschaft
 Ges.: *Tortula ruralis* s.str.-Bestände
- Klasse: Ctenidietea mollusci v. Hübschm. ex Grgic 1980
- Ordnung: Ctenidietalia mollusci Had. et Sm. in Kl. et Had. 1944
- Verband: Fissidention pusilli Neum. 1971
 Ass.: Fissidentetum pusilli v.d. Dunk 1972
- Verband: Ctenidion mollusci Stef. 1941
 Ass.: Ctenidietum mollusci Stod. 1937
 Ass.: Gymnostometum rupestris Phil. 1965

- Ass.: Encalypto streptocarpae-Fissidentetum cristati Neum. 1971
 Verband: Abietinellion Giac. ex Neum. 1971
 Ass.: Abietinellum abietinae Stod. 1937
- Klasse: Neckeretea complanatae Marst. 1986
 Ordnung: Neckeretalia complanatae Jez. et Vondr. 1962
 Verband: Neckerion complanatae Sm. et Had. in Kl. et Had. 1944
 Unterverband: Pseudoleskeello nervosae-Homomallienion incurvatae Marst. 1962
 Ass.: Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae Storm. 1938
 Unterverband: Brachythecio populei-Homalienion trichomaoidis Marst. 1962
 Ass.: Anomodontetum attenuati Cain et Sharp 1938
 Ass.: Cirriphyllatum vaucheri Neum. 1971
 Ass.: Brachythecietum populei Phil. 1972
 Ass.: Isothecietum myuri Hil. 1925
 Ass.: Anomodontetum longifolii Waldh. 1944
 Ass.: Plagiomnio cuspidati-Homaliatum trichomanoidis Marst. 1993
 Unterverband: Neckerenion complanatae-besseri Marst. 1992
 Ass.: Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis Wisn. 1930
- Klasse: Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis Mohan 1978 em. Marst. 1985
 Ordnung: Orthotrichetalia Had. in Kl. et Had. 1944
 Verband: Ulotion crispae Barkm. 1958
 Ass.: Ulotetum crispae Ochn. 1928
 Ass.: Orthotrichetum lyellii Lec. 1975
 Ass.: Orthotrichetum pallentis Ochn. 1928
 Ass.: Orthotrichetum striati Gams 1927 nom.mut.
 Ass.: Pylaisietum polyanthae Felf. 1941
 Ges.: *Orthotrichum speciosum*-Gesellschaft
 Ass.: Pterigynandretum filiformis Hil. 1925
 Ges.: *Amblystegiella subtilis*-Gesellschaft
 Verband: Syntrichion laevipilae Ochn. 1928
 Ass.: Syntrichietum laevipilae Ochn. 1928
 Ass.: Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945
 Ass.: Syntrichietum pulvinatae Pec. 1965
 Verband: Leskeion polycarpae Barkm. 1958
 Ass.: Leskeetum polycarpae Pec. 1965
- Klasse: Hylocomieta splendens Gillet ex. cl. nov.
 Ordnung: Hylocomietalia splendens Gillet ex ord. nov.
 Verband: Eurhynchion striati Waldh. 1944
 Ges.: *Eurhynchium angustirete*-Gesellschaft
 Ass.: Eurhynchietum swartzii Waldh. ex Wilm. 1966

Ohne eindeutige Zuordnung:
Campylopus introflexus-Gesellschaft

Wasser- und Quellmoos-Gesellschaften (Tabelle 1)

Das Fließgewässersystem der Lech-Wertach-Ebenen ist, wie unschwer aus dem Namen ableitbar, durch den Lech sowie die außerhalb des UG einmündende Wertach und zahlreicher kleinerer Zuflüsse beider gekennzeichnet. Die Wasserqualität kann je nach Wasserlauf bzw. Bachabschnitt schwanken, so daß im UG (einschließlich von Lech und Wertach) vornehmlich die Gewässergüteklassen II und III (mäßig bzw. mäßig bis kritisch belastet) vorgefunden werden. Es konnten verschiedene Moosgesellschaften erfaßt werden.

Tabelle 1: Wasser- und Quellmoosgesellschaften

Spalte 1-3:	Oxyrrhynchietum rusciformis																				
Spalte 4-10:	Brachythecio-Hydrohypnetum luridi																				
Spalte 11-14:	<i>Fontinalis antipyretica</i> - und <i>Leptodictium riparium</i> -Basalgesellschaften																				
Spalte 15+16:	Cinclidotetum fontinaloidis																				
Spalte 17:	Cratoneuretum commutati																				
Spalte 18-20:	Eucladietum verticillari																				
Spalte 21:	<i>Trichocolea tomentella</i> -Gesellschaft																				
Aufnahmenummer	3	2		1	1	3	2	1	3	2	1		1	2	1	2	3		2	3	
	0	3	3	1	6	2	0	6	1	0	1	2	9	3	8	1	1	1	1	1	1
	2	9	3	6	6	0	5	7	7	3	7	3	3	0	2	7	9	7	8	5	4
Substrat	B	B	D	B	B	B	A	B	B	B	D	D	B	B	B	D	T	T	C	T	Q
Artenzahl	2	2	2	3	3	2	1	1	2	1	3	6	2	6	6	2	5	4	3	4	6
Deckungsgrad %		1	1		1			1						1		1	1		1	1	
	5	0	0	9	0	9	9	0	8	4	9	8	5	8	0	9	0	0	7	0	0
	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	5	6	4	4	8	9	9	8	4	9	9	9	9	8	4	4	9	9	9	6
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Kenn- und Trennarten A																					
Rhynchostegium riparoides	3	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rivulare	.	.	.	5	5	2	4	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Hydrohypnum luridum	.	.	.	.	4	1	4	4	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Fontinalis antipyretica	.	+	.	.	.	.	.	.	.	5	5	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.
Leptodictium riparium	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.
Jungermannia tristis submersa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Cinclidotus fontinaloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cinclidotus nigricans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.
Cratoneuron commutatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.	.
Eucladium verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	+	.
Trichocolea tomentella	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3	5	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Kennarten V+O+K																					
Bryum pseudotriquetrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	1
Schistidium rivulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hygroamblystegium tenax	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Begleiter																					
Plagiomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum cup. riparium	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiochila asplenioides	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanionia uncinata	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cratoneuron commutatum	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Encalypta streptocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Riccardia pinguis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Calliergionella cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	+
	+

Substrat: A = auf Holz Uferstrand; B = auf Gestein Uferstrand; C = Betonmauer; D = Gewässersohle; T = Tuff; Q = Quellbereich

Das im UG am weitesten verbreitete Wassermoos ist *Fontinalis antipyretica*, das sich in Lech und Wertach wie auch in vielen Zuflüssen findet. Es ist relativ unempfindlich gegen eine gewisse Wasserverschmutzung und bildet teils dichte Unterwasserrasen, die als *Fontinalis antipyretica*-Basalgesellschaft bezeichnet werden sollen. An ähnlichen Wuchsorten kommen Bestände der *Leptodictyum riparium*-Basalgesellschaft vor, die mit oder ohne *Fontinalis antipyretica* auftreten. In beiden Fällen handelt es sich um Gesellschaften, deren Bestände nur durch Klassenkennarten gekennzeichnet sind, während anerkannte Assoziationskennarten fehlen. Ob man hierbei verarmte Vorkommen bestimmter Assoziationen vor sich hat, ist anhand der ökologischen Gegebenheiten nicht erkennbar.

Das Brachythecio-Hygrohypnetum luridi kommt auf Felsen, Holz und Erde an und in mehr oder weniger kühlen und halbschattigen Bachläufen sowie Ufermauern von Lech und Wertach vor. Es erträgt längerfristige Austrocknung und konnte außerhalb des eigentlichen Gewässerbereiches selbst auf Felsen in den Steilwänden einer Bachschlucht aufgenommen werden. Kennarten sind *Brachythecium rivulare* und *Hygrohypnum luridum*, die zusammen auftreten oder eine eigenständige Ausbildung mit der jeweiligen Dominanzart bilden. Das Oxyrrhynchietum rusciformis mit der Kennart *Rhynchostegium riparoides* findet sich in schnellfließenden Bächen oder Flußabschnitten und tritt hier auf Steinen, Holzbohlen oder Ufermauern auf.

Das Cinclidotetum fontinaloidis konnte für Lech und Wertach nachgewiesen werden. Es kommt hier auf unbeschatteten Ufersteinen und Wehrbauten vor, wo lange andauernde Trocken- und Überflutungsphasen wechseln. Die Gesellschaft tritt in einer Ausbildung mit *Cinclidotus nigricans* auf, in der *Cinclidotus fontinaloides* fehlt. Solche Bestände werden von verschiedenen Autoren (u. a. HÜBSCHMANN 1986) als eigenständige Assoziation „Fissidenti-Cinclidotetum riparii All. ex v. Hübschm. 1967“ bezeichnet. Im UG ist eine sinnvolle Auftrennung beider Assoziationen nicht sinnvoll, da ökologische Ursachen hierfür nicht erkennbar sind.

Trichocolea tomentella wie auch die *Trichocolea tomentella*-Gesellschaft sind im UG eine Seltenheit und wurden nur in einer Seitenschlucht des Lechtales gefunden. Die Art überzieht hier die quellwasserdurchrieselten, steilen Uferpartien eines Baches im Bereich von Fichtenforsten und Bach-Eschenwäldern. Neben der dominierenden Kennart *Trichocolea* finden sich *Riccardia pinguis*, *Thuidium tamariscinum* und *Plagiochila asplenioides* in nennenswerter Menge. Die Vergesellschaftung von *Trichocolea* ist nicht endgültig geklärt. Man findet die Art u.a. in der Bodenvegetation von Feuchtwäldern, aber auch in eigenen Beständen in Quellbereichen oder sonstigen feuchten Plätzen, die z. B. in HÜBSCHMANN (1986) als „Trichocoleetum tomentellae Herzog 1943“ bezeichnet werden. MARSTALLER 1993 erkennt eine derartige Assoziation jedoch nicht an, sondern stellt *Trichocolea*-dominierte Bestände (Deckungsgrad meist 4 oder 5) als Subassoziation trichocoleetosum zum Brachythecio-Hygrohypnetum luridi (u. a. in MARSTALLER 1988b), ZECHMEISTER & STEINER 1995 fassen *Trichocolea tomentella*-Bestände unter dem Namen „Trichocoleeto-Sphagnetum Maas 1959 em.“ zusammen und stellen sie in die Klasse Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx. 1943.

Das Cratoneuretum commutati und das Eucladietum verticillati kommen im UG fast ausschließlich im engeren Lechtal vor, wo entsprechende Bestände an den noch erhaltenen Quellaustritten auftreten (z. B. im Bereich der Hurlacher Haide oder in der Teufelsküche südlich Landsberg); selten sind sekundäre Vorkommen an alten Ufermauern, z. B. am Wertachwehr bei Siebnach, zu entdecken. Beide Gesellschaften sind typisch für kalkreiche, kalte Quellaustritte, an denen die beiden Moosarten zum Teil mächtige Kalktuffablagerungen ausgebildet haben. Beide Gesellschaften überschneiden sich in ihren Standortsansprüchen; das Eucladietum bevorzugt jedoch meist sonnigere, oft länger trockenfallende Standorte. An vielen Stellen zeugen verbliebene, moosfreie Kalktuffsteine in den Lechleiten von ehemals vorhandenen Quellhorizonten, deren Vorkommen durch Maßnahmen wie Wegebau, Wasserableitung oder Verbauung, in den letzten Jahrzehnten vernichtet wurden.

Moosgesellschaften saurer Rohböden (Verband Dicranellion heteromallae) (Tabelle 2)

Gesellschaften des Verbandes Dicranellion kennzeichnen im UG mehr oder weniger kalkarme, teils aber basenreiche Initialstandorte vor allem in Wäldern, z. B. Böschungsanrisse, Holzlagerplätze, Pfade oder Baumabläufe. Am häufigsten kommen Bestände mit dominanter *Dicranella heteromalla* vor, die bevorzugt am Fuß von älteren Bäumen wachsen, wo durch das ablaufende saure Regenwasser eine Bodenversauerung erfolgt. Da auch durch die weiteren auftretenden Arten, wie *Atrichum undulatum*,

Tabelle 2: Gesellschaften saurer Rohböden (Klasse Cladonio-Lepidozietea reptantis, Ordnung Diplophylletalia)

Spalte 1+2:	Calypogietum trichomanis																		
Spalte 3:	Calypogietum muellerianae																		
Spalte 4+5:	Fissidentetum bryoidis																		
Spalte 6+7:	Plagiothecietum cavifoliae																		
Spalte 8-10:	Pogonatum aloidis																		
Spalte 11+12:	Plagiothecietum nemoralis																		
Spalte 13-19:	<i>Dicranella heteromalla</i> -Basalgesellschaft																		
Aufnahmenummer	3	1	2	2	2		1		1	1	1	1	2	2	1	1		1	
	2	7	3	7	8	2	8	5	3	2	2	3	8	8	2	3	1	9	7
	9	0	8	4	7	0	5	0	0	8	7	9	3	4	3	6	9	2	6
Artenzahl	4	7	7	7	6	4	5	8	5	7	5	4	6	5	3	3	3	4	3
Deckungsgrad %	1		1						1	1	1	1	1		1	1	1		1
	0	7	0	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9	0
	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	2	2	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	4	4
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kennarten																			
<i>Calypogeia trichomanes</i>	5	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	.	.	.	.	.	4	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pogonatum aloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isopterygium elegans</i> Diff.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten V+O+K																			
<i>Dicranella heteromalla</i>	1	.	.	1	3	+	.	.	5	2	.	.	3	3	5	3	5	3	4
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	2	3	2	2	1	.	+	2	1	2	.	.	2	.	+	2
<i>Plagiothecium laetum</i>	1	.	+	.	1	3	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Mnium hornum</i>	.	2	1	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	2	.	.	.	.	.
Begleiter																			
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2	.	3	3	4	.	4	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	1	+	.	1	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1
<i>Bryum capillare</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Pohlia nutans oder *Tetraphis pellucida*, keine Zuordnung zu einer anerkannten Assoziation möglich ist, soll die Bezeichnung *Dicranella heteromalla*-Basalgesellschaft verwendet werden.

An vergleichbaren, stark versauerten Wuchsorten treten das *Pogonatum aloidis* und das *Plagiothecium nemoralis* auf, wenngleich letztere Gesellschaft eher feuchtere Standorte zu bevorzugen scheint. Das *Pogonatum aloidis* zeigt eine Ausbildung mit *Isopterygium elegans*, in welcher die Trennart auch das Bild der Gesellschaft bestimmt. Es handelt sich um einen Bestand, der von HÜBSCHMANN (1986) unter der Bezeichnung „*Isopterygium schimperii* v. Hübschmann 1975“ geführt wird, einer Assoziation, die in der Übersicht von MARSTALLER (1993) nicht mehr berücksichtigt wird.

Im UG finden sich jedoch immer wieder Bestände mit aspektbildendem *Isopterygium elegans*, das auf ausgehagerten, sauren und humusreichen Waldblößen oder Anrissen vorherrscht.

Das Plagiothecietum cavifolii und das Fissidentetum bryoidis benötigen zur vollen Entwicklung mehr oder weniger kalkhaltigen Boden. So wachsen die Bestände in guter Ausprägung auf den Lößböden des Lechtales, wo teils steile Erosionsflächen, teils betretene Wegränder besiedelt werden.

Bestände mit dominanter *Calypogeia trichomanis* bzw. *C. muelleriana* konnten nur selten gefunden werden. Beide Gesellschaften, das Calypogeietum trichomanis und das Calypogeietum muellerianae, kommen nebeneinander vor, was in erster Linie auf die Höhenlage des UG zwischen 500 m und ca. 700 m ü. NN zurückzuführen ist. Nach HÜBSCHMANN (1986) tritt das Calypogeietum trichomanis erst ab ca. 400m auf, während das Calypogeietum muellerianae bei 600–700 m seine maximale Höhenverbreitung erreicht. Beide Gesellschaften sind bezeichnend für sehr schattige und feuchte bis nasse Wuchsorte, z. B. auf Waldwegen oder an Stammbasen. Es dominiert die jeweils namengebende Art; als Klassenkennarten finden sich *Mnium hornum* und *Plagiothecium laetum*.

Moosgesellschaften des morschen Holzes (Tabelle 3 und 4)

Im UG finden sich verschiedene, von Moospflanzen dominierte Bestände, die in charakteristische Weise Holz unterschiedlicher Abbaustadien besiedeln. Zusammen mit teilweise vergesellschafteten Pilzen leiten Moose den Abbau von totem Holz ein.

Die Gesellschaften des Verbandes Nowellion curvifoliae kommen in schattigen Wäldern luftfeuchter Lagen oder in Feuchtwäldern vor, wo sie auf Baumstümpfen von Fichten, Buchen oder Eichen angetroffen werden. Das Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri ist typisch für schwach vermorschte Baumstümpfe, die mit flachen Rasen aus der Kennart *Sharpiella seligeri* und *Lophocolea heterophylla* überzogen sind. Das Riccardio-Scapanietum curvifoliae Koppe 1955⁴, ist im Gebiet selten und findet sich nur in sehr schattigen Nadel- und Laubholzwäldern der Flußauen. Es werden bereits mehr oder weniger stark vermorschte Stümpfe von Fichte und Buche besiedelt. Kennzeichnend für die nur wenige Millimeter hohen Bestände sind *Nowellia curvifolia*, *Riccardia palmata* und *Riccardia latifrons*, wobei *Riccardia palmata* auch alleine auftreten kann. Oft ist ein hoher Anteil an Grünalgen vorhanden.

Der Verband Tetrarhizium pellucidum ist im UG durch zwei Assoziationen vertreten, die in typischer Weise auf meist stark vermorschtem Holz wie auch auf Rohhumus zu finden sind. Das Leucobryotetrarhizetum pellucidum kann als Zentralassoziation des Verbandes bezeichnet werden und kommt im UG in allen Waldgesellschaften noch recht verbreitet vor. Die Bestände wachsen auf stark vermorschten, schon weitgehend zerfallenden Baumstümpfen und werden durch die Verbandskennart *Tetrarhizium pellucidum* und die Klassenkennart *Lepidozia reptans* aufgebaut. Einige Vorkommen sind durch die trichterförmigen Fruchtkörper der Pilzes *Cyathus striatus* ausgezeichnet. Das Anastrepto-Dicranodontietum denudatum ist auf stark zersetztem Holz anzutreffen, findet sich aber auch häufig auf Rohhumusflächen oder Stammbasen von Kiefer und Fichte. Als alleinige Kennart tritt im UG *Dicranodontium denudatum* auf, das mit hoher Stetigkeit von *Lepidozia reptans* und *Tetrarhizium pellucidum* begleitet wird. Ebenfalls in den Verband Tetrarhizium gehört das Orthodicrano montani-Plagiothecietum latebricolae. Diese im UG seltene Assoziation konnte in einer Seitenschlucht des Lech, der sog. Teufelsküche, nachgewiesen werden, deren schattige, quellreiche Einhänge mit einem farnreichen Schluchtwald bestockt sind. Ein Bestand mit dominanter *Plagiothecium latebricola* wächst hier auf den Wurzeln einer alten Esche. Als charakteristischer Begleiter tritt *Blepharostoma trichophyllum* in Erscheinung.

Das Hypno-Xylarietum hypoxyli ist eine Gesellschaft meist wenig zersetzten Laubholzes in eher lichtreicheren Wäldern. Die Bestände sind gekennzeichnet durch die Holzkeulen-Pilze *Xylaria hypoxylon* und *Xylaria polymorpha*, deren Fruchtkörper (weißlich und geweihartig bzw. schwarz und keulenförmig) in eher geringer Menge in mehr oder weniger geschlossenen Rasen aus *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium rutabulum* stehen. Kennarten der Gesellschaften schattiger und feuchter Plätze, wie *Tetrarhizium pellucidum* oder *Lepidozia reptans*, fehlen vollkommen.

Tabelle 4: Hypno-Xylarietum hypoxyli

	2	3	2	3
	3	2	4	0
Aufnahmenummer	4	6	1	4
Artenzahl	3	5	4	5
		1	1	
Deckungsgrad %	9	0	0	9
	5	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	3	3	3	4
Spalte	1	2	3	4
Kenn- und Trennarten A				
Xylaria hypoxylon (P)	1	2	2	.
Xylaria polymorpha (P)	.	.	.	2
Kennarten K				
Mnium hornum	1	.	.	.
Begleiter				
Hypnum cupressiforme	2	3	4	3
Brachythecium rutabulum	4	2	.	2
Bryum capillare	.	+	1	2
Amblystegium serpens	.	.	.	1
Trametes versicolor (P)	.	2	.	.

Moosrasen überzogen. Vorkommen auf mineralreicherer Rinde sind bevorzugt am Stammablauf besser entwickelt. Vor allem nahe dem Boden sind auf abgestorbener Rinde oder Humusansammlungen deutliche Anklänge an Gesellschaften des Verbandes Tetrarhion erkennbar. Die Ordnung ist durch folgende Assoziationen im UG vertreten:

Das Dicrano-Hypnetum filiformis gehört in verschiedenen Ausbildungen zu der am weitesten verbreiteten Gesellschaft auf lebender Baumrinde. Man findet Bestände auf meist mehr oder weniger saurer Rinde von Eiche, Birke, Buche sowie Fichte. Optimal entwickelte Vorkommen finden sich in schattigen bis halbschattigen Wäldern mit vergleichsweise hoher Luftfeuchte. Es dominiert i. d. R. *Hypnum cupressiforme* in der var. *filiformis*, das von *Radula complanata* und *Metzgeria furcata* begleitet wird. Neben einer typischen Ausbildung konnte eine Ausbildung mit *Dicranum viride* belegt werden, deren Bestände auf mineralreicherer Buchenrinde unter vergleichsweise hoher Luftfeuchte gedeihen und höhergelegene Stammabschnitte bevorzugen. Auf Fichte und Kiefer kommen häufig Ein-Arten-Bestände von *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* vor, die meist spärlich entwickelt sind.

An ähnlichen Standorten, jedoch meist weniger schattig, findet sich das Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis. Die Bestände zeigen sehr gute Ausbildung auf der stark sauren Rinde von Eiche und Birke, wachsen aber auch auf Kiefer und Lärche sowie an der Stammbasis von Buchen. Das Erscheinungsbild ist geprägt von dichten Teppichen aus *Hypnum c. *filiforme*, die von zahlreichen, teils halbkugeligen, teils flachen Polstern der Kennart *Orthodicranum montanum* besetzt sind. *Dicranum scoparium* (häufiger als im Dicrano scoparii-Hypnetum) und *Plagiothecium laetum* sind regelmäßige Begleiter.

Das Platygyrium repens ist im UG eine relativ seltene Moosgesellschaft. Man findet sie auf mehr oder weniger basenarmer Rinde von älteren, oft liegenden und bereits im Absterben befindlichen Bäumen in geschlossenen Waldbeständen vorzugsweise der Flußauen. Die Bestände wachsen auf Eiche, Birke und Esche, wo sie häufig in lange feuchtbleibenden Astgabeln siedeln und noch in 15 m Höhe angetroffen werden können. Weitere Vorkommen konnten in Feuchtwäldern auf liegenden, teils bereits deutlich vermorschten Stämmen von Salweide, Grau- und Schwarzerle und Ahorn gefunden werden. In der typischen Ausbildung dominiert die Kennart *Platygyrium repens* zusammen mit *Hypnum*

Tabelle 5: Azidophytische Epiphytengesellschaften

Spalte 1-6:	Dicrano-Hypnetum filiformis																							
Spalte 7-12:	Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis																							
Spalte 13-22:	Platygyrietum repentis																							
Aufnahmenummer	2	2	1					1		2	2	2	2			1	1	1	2					2
Phorophyt	Q	Q	S	F	Q	A	F	F	Q	Q	B	B	Q	Q	F	S	A	S	F	A	F	B		
Artenzahl	5	4	5	4	5	6	5	5	2	3	4	4	5	3	3	2	3	5	5	7	4	3		
Deckungsgrad %	6	9	0	0	8	8	6	9	9	9	9	9	0	0	8	4	7	9	0	0	0	9	9	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	4	4	8	8	8	4	6	9	9	9	9	4	4	4	6	6	8	4	4	4	4		
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2		
Kenn- und Trennarten A																								
Dicranum viride	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthodicranum montanum	.	.	.	.	.	.	3	3	2	2	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platygyrium repens	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	4	4	5	5	3	3	4	5	.	
Dicranum tauricum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten V+O+K																								
Hypnum cup. filiforme	2	4	3	5	4	4	1	2	5	4	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum scoparium	.	2	.	.	.	.	+	2	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Plagiothecium laetum	+	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum flaccidum	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																								
Radula complanata	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	+	3	.	1	.	.	.
Ulota crispa	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metzgeria furcata	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1
Amblystegium serpens	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum stramineum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Eurhynchium angustirete	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

Phorophyt: Sa = Sambucus nigra; Ap = Acer platanoides; Be = Betula pendula; Fr = Fraxinus excelsior;
 Fa = Fagus sylvatica; Sx = Salix alba; Qu = Quercus robur; Ai = Alnus incana

cupressiforme. Die Ausbildung mit *Dicranum tauricum* ist bezeichnend für erkennbar vermorschende Baumstämme mit sich bereits ablösender Rinde. Als weitere Trennart neben *Dicranum tauricum* tritt *Orthodicranum montanum* in Erscheinung. Insgesamt zeigt diese Ausbildung eine Nähe zum Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis.

Erdmoosgesellschaften (Klasse Barbuletea unguiculatae) (Tabelle 6, 7 und 8)

Erdmoosgesellschaften sind typisch für mehr oder weniger gestörte, durch verschiedene Eingriffe offengelegte Böden der Natur- und Kulturlandschaft und zeigen i. d. R. ein unstetes Vorkommen. Im

Tabelle 6: Erdmoosgesellschaften des Verbandes Grimaldion fragrantis:

Spalte 1:	Astometum crispum									
Spalte 2-10:	Barbuletum convolutae									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahmenummer	3	3	0	0	6	7	3	9	4	2
Artenzahl	6	8	8	6	4	7	6	6	3	5
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
Deckungsgrad %	5	9	0	1	1	1	1	1	1	1
	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Spalte	1	2	5	3	4	6	7	8	9	0
Kenn- und Trennarten A										
<i>Weisia longifolia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	2	3	2	3	4	.	.	.	.
<i>Pottia bryoides</i>	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.
Kennart V Grimaldion frag.										
<i>Barbula hornsuschiana</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	3	2
<i>Encalypta vulgaris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum piliferum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennart O+K										
<i>Barbula fallax</i>	.	2	.	.	.	+	.	2	3	.
<i>Bryum bicolor s.str.</i>	.	3	.	3	.	.	3	3	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	.	.	2	.	.	+	.	.	+
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.
<i>Weisia microstoma</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter										
<i>Bryum argenteum</i>	.	1	2	3	.	+	2	2	.	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	2	2	1	4	.	3	3	.	.
<i>Bryum caespiticium</i>	.	3	1	.	2	+	.	2	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Callergionella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pleurozium subulatum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens cristatus</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanionia uncinata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia endiviaefolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4

UG konnten zahlreiche Gesellschaften unterschieden werden, die nur teilweise den von MARSTALLER (1993) aufgeführten Assoziationen zugeordnet werden können.

Die Gesellschaften des Verbandes Grimaldion fragrantis treten in bezeichnender Weise auf kalkreichen, mehr oder weniger trockenen und eher nährstoffarmen Böden mit oft hohem Anteil an Gesteinsgrus oder Kies auf. Das Astometum crispum mit der Kennart *Weisia longifolia* konnte nur einmal im Bereich eines Lech-Magerrasen aufgenommen werden. Das Barbuletum convolutae kommt mit verschiedenen Dominanzarten vor allem an stärker ruderalisierten Standorten vor, während Bestände

Tabelle 7: Tortelletum inclinatae

	1	2	1	2	2	1	1	1		
Aufnahmenummer	7	6	5	9	6	2	6	8		
	2	0	7	0	1	0	5	3	1	2
Artenzahl	6	5	4	8	7	6	6	4	3	5
	1	1			1					
Deckungsgrad %	0	0	7	9	0	9	9	9	9	9
	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	4	8	4	8	4	4	9	9	8
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kennart A										
Tortella inclinata	3	2	3	4	3	4	3	4	4	3
Trennarten Ausbildung										
Ceratodon purpureus	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.
Ditrichum flexicaule	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.
Encalypta streptocarpa	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2
Kennart V+O+K										
Barbula fallax	2	.	.	2	2	2	.	3	+	.
Encalypta vulgaris	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Begleiter										
Entodon concinnus	.	+	.	1	1	1	.	1	.	.
Bryum caespitium	1	1	1	+	.	1	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.
Callergionella cuspidata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema spec.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Racomitrium heterostichum	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Tortella tortuosa	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Schistidium apocarpum	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Trichostomum crispulum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Plagiochila asplenioides	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Thuidium delicatulum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Bryum inclinatum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Selaginella helvetica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Potentilla verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Viola rupestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Salix juv.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

an den typischen Grimaldion-Wuchsorten kaum einmal aufzufinden waren. Außer der Kennart *Barbula convoluta* können auch *Barbula hornschuchiana* und *Pottia bryoides* in bestimmender Deckung auftreten (erstere in einer Ausbildung mit *Pellia endiviifolia* auf nassem Weg). Auf kiesreichen Rohböden der Lechauen (v. a. an Wegen in Magerrasen und an Dämmen) sowie in Kiesgruben kommt das Tortelletum *inclinatae* vor. Es ist eine recht ausdauernde Gesellschaft, die Trittwirkung in gewissem Umfang erträgt und relativ häufig an zusagenden Wuchsorten auftritt. In der Regel dominiert die Kennart *Tortella inclinata*. An stärker ruderalisierten Plätzen außerhalb der engeren Flußaue kommt eine Ausbildung mit *Ceratodon purpureus* vor. Die naturnäheren Vorkommen im Bereich der Magerrasen zeichnen sich durch Vorkommen von *Ditrichum flexicaule*, *Ctenidium molluscum* und *Encalypta streptocarpa* aus.

Der Verband Phascion cuspidati faßt Gesellschaften mehr oder weniger schwerer, frischer bis feuchter Böden zusammen; namentlich sind die Vorkommen nährstoffreicher Lehmböden der Äcker zu

Tabelle 8: Erdmoosgesellschaften der Verbände Phascion und Funarion:

Spalte 1+2:	Pottietum truncatae																		
Spalte 3-7:	Riccia glaucae-Anthoceretum laevis																		
Spalte 8:	Pottia intermedia-Gesellschaft																		
Spalte 9-11:	Dicranelletum variae																		
Spalte 12:	Fissidens exilis-Gesellschaft																		
Spalte 13-15:	Fissidens taxifolius-Gesellschaft																		
Spalte 16-19:	Funarietum hygrometricae																		
Aufnahmenummer	2	2	9	9	9	9	2	6	2	0	3	1	2	1	2	1	3	4	9
Artenzahl	1	9	2	4	5	6	6	7	9	0	1	4	7	3	7	9	2	1	0
Deckungsgrad %	3	6	8	7	9	7	9	6	1	4	6	2	6	3	6	7	6	4	5
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	4	3	3	2
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kenn- und Trennarten A																			
Pottia truncata	5	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoceros agrestis	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Riccia sorocarpa	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pottia intermedia	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella varia	.	.	.	.	.	.	.	3	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens exilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	3	4	4	.	.	.	.	.
Funaria hygrometrica	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	2
Kennart V Phascion cusp.																			
Phascum cuspidatum	.	2	2	+	1	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
Riccia glauca	.	1	2	3	1	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ephemerum serratum	.	+	.	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Riccia ciliata	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennart O+K																			
Weisia microstoma	.	+	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbula fallax	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Bryum rubens s.str.	.	.	4	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum bicolor s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
Begleiter																			
Bryum argenteum	+	3	1	3	3	.	+	1	+	1	.	.	.	.	+	2	4	1	2
Ceratodon purpureus	.	.	2	2	2	2	.	2	.	.	.	.	.	.	2	3	1	1	4
Bryum caespiticium	.	.	1	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	1	.	1	2	.	.	.	.	.
Bryum capillare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	+	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lophozia ventricosa	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Callergionella cuspidata	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.

erwähnen. Aufgrund der Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzungsweise (i. d. R. keine oder zu kurze Brachephase nach der Ernte, Gülleausbringung) sind diese jedoch im UG selten geworden oder stark an Kennarten verarmt. Die typische Gesellschaft der Äcker ist das Riccio glaucae-Anthoceretum laevis. Das Erscheinungsbild der Bestände ist durch verschiedene Lebermoose bestimmt: am häufigsten tritt Riccia glauca auf, während für die als Kennarten bezeichneten Anthoceros agrestis und Riccia sorocarpa nur wenige Vorkommen nachgewiesen werden konnten. In einer Fläche wurde die in Bayern äußerst seltene Riccia ciliata (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1996) aufgefunden.

Das Pottietum truncatae kommt ebenfalls auf Äckern vor und ist durch Übergänge mit dem Riccio-Anthoceretum verbunden; aufgrund der ökologischen Verwandtschaft beider Gesellschaften ist eine exakte Trennung nicht immer ohneweiteres möglich. Kennart ist Pottia truncata, die niedrige, dicht geschlossene Räschen bildet. In artenarmer Ausprägung kommt das Pottietum truncatae auch auf wenig begangenen, lehmigen Pfaden in den Lechauen vor. Eine Pottia intermedia-Gesellschaft konnte auf wechselfeuchtem und sandreichem Boden am Rande eines Sportplatzes aufgenommen werden. Der von Pottia intermedia dominierte Bestand enthält als weitere kennzeichnende Arten Phascum cuspidatum und Weisia microstoma. Das Dicranelletum variae ist im UG offensichtlich nicht häufig. Bestände mit der dominanten Kennart Dicranella varia wachsen auf frischen bis nassen Böden. Auf zeitweise leicht überstauter Fläche eines Waldweges enthält der Bestand weiterhin Marchantia polymorpha und Pleuridium subulatum. Eine Fissidens taxifolius-Gesellschaft findet sich häufiger auf schattigen Mittelstreifen von Waldwegen, die eine eher geringe Trittbelastung aufweisen. Neben der namensgebenden Art kommen regelmäßig Bryum capillare und Amblystegium serpens vor. Die Fissidens exilis-Gesellschaft (von HÜBSCHMANN 1986 als Fissidentetum exilis bezeichnet) konnte nur einmal mit einem gering deckenden Bestand auf einem Wühlmaushaufen aufgenommen werden. Ob es sich dabei grundsätzlich um eine Assoziation handelt oder, wie MARSTALLER (1993) anführt, eine solche nicht anerkannt werden kann, ist mit einer Aufnahme der im UG offensichtlich seltenen Art nicht zu entscheiden.

Als letzte aus dem UG belegte Erdmoosgesellschaft ist das weit verbreitete und meist häufige Funarietum hygrometricae anzuführen. Bestände wachsen auf nitratreichen und überdüngten Böden und sind in der Literatur als „Brandmoos-Gesellschaft“ bekannt (u. a. v. HÜBSCHMANN 1986). Neben der Kennart Funaria hygrometrica sind als stete Begleitarten Ceratodon purpureus und Bryum argenteum anzutreffen.

Epilithische Moosgesellschaften des Verbandes Grimmion tergestinae (Tabelle 9)

Im Verband Grimmion tergestinae sind die Moosgesellschaften basenreichen Gesteines der offenen, mehr oder weniger besonnten Lagen zusammengefaßt. Im UG sind mehrere Assoziationen bzw. Gesellschaften anzutreffen.

Am weitesten verbreitet ist das Orthotricho anomali-Grimmietum pulvinatae. Man findet Bestände in unterschiedlicher Zusammensetzung und mit verschiedenen Dominanzarten an Wiesenbrücken, Dorfmauern, Zaunpfosten, steinernen Wegkreuzen, auf Dächern und – allerdings selten – an natürlichen Wuchsorten. Als Assoziationskennarten werden von MARSTALLER 1993 Orthotrichum anomalum und Orthotrichum cupulatum angegeben, wobei erstere im UG weitaus häufiger ist. In den artenreicheren Vorkommen dominiert häufig Orthotrichum anomalum, während Orthotrichum cupulatum nur einmal aufgenommen werden konnte. Beide Kennarten fehlen den artenärmeren Beständen, die durch das Vorhandensein der Verbandskenntarten Grimmia pulvinata, Tortula muralis und/oder Schistidium apocarpum gekennzeichnet sind. In einer Fläche konnte ein verarmter Bestand mit Eucladium verticillatum ssp. dalmaticum aufgenommen werden. Bestände des Pseudoleskeelletum catenulatae wachsen meist auf mehr oder weniger beschatteten Steinen in lichten Laubwäldern und in Hecken. Typisch für die Artenkombination ist das fast völlige Fehlen der Verbandskenntarten, während Kennarten der Klasse Neckeretea in geringer Mächtigkeit, aber mit recht hoher Stetigkeit vorkommen. Ein Bestand mit dominanter Pseudoleskeella tectorum konnte auf einem schattig gelegenen Hüttdach aufgenommen werden. Erwähnt seien schließlich noch die meist nur aus Tortula ruralis s.str. bestehenden Moossiedlungen auf Ziegeldächern alter Scheunen oder Bauernhäuser, die meist der vollen Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind.

Tabelle 9: Gesellschaften der Klasse Grimmietae anodontis

Spalte 1-19:	Orthotricho-Grimmietum pulvinatae																										
Spalte 20-23:	Pseudeoleskeelletum catenulatae																										
Spalte 24:	Pseudeoleskeella tectorum-Gesellschaft																										
Aufnahmenummer	1	1	1	1	2	2				2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2				
Substrat	F	B	B	B	B	B	B	B	M	B	D	S	T	M	B	B	B	B	Z	K	K	K	B	D			
Artenzahl	6	5	7	4	5	7	4	4	4	4	4	3	5	5	4	5	4	6	3	3	3	3	5	4			
Deckungsgrad %	1																			1	1		1				
	0	9	9	8	8	9	3	5	2	3	2	2	6	8	9	9	6	9	9	9	0	0	9	0			
	0	0	0	0	0	8	5	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	8	0			
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	4			
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4			
Kenn- und Trennarten A																											
Orthotrichum anomalum	3	2	2	2	1	2	2	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Orthotrichum cupulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eucladium vert. dalmaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudeoleskeella catenulata	4	5	5	3	.
Pseudeoleskeella tectorum	5	
Kennarten V+O+K																											
Schistidium apocarpum	3	3	3	3	1	3	2	2	+	2	+	.	3	.	3	3	3	3	1	4	2	1	
Tortula muralis	2	2	.	2	.	.	1	1	+	1	.	2	.	3	1	1	2	+	2	1	.	.	.	.	.
Grimmia pulvinata	1	.	1	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Barbula rigidula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																											
Tortula ruralis s. str.	.	.	+	.	3	2	2	3	2	1	
Bryum argenteum	.	+	2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum capillare	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ceratodon purpureus	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbula vinealis	+	+	
Anomodon attenuatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Collema polycarpa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Substrat: Z = Zaunpfosten; M = Natursteinmauer; S = Sandstein; T = Teer; B = Betonmauer; D = Dach; K = kleine Kalksteine

Felsmoos-Gesellschaften der Klasse Ctenidietea mollusci (Tabelle 10 und 11)

Gesellschaften der Klasse Ctenidietea sind kennzeichnend für kalkreiche Gesteine und kommen im UG in natürlicher Ausprägung nur im Lechtal vor. Sie treten in typischer Weise an Nagelfluhanrissen und -felsen, seltener auf kleineren, am Boden liegenden Kalksteinen in verschiedenen Ausprägungen auf und greifen gelegentlich auf kalk- und skelettreiche Rohböden über. Sekundär können auch schattige Betonfundamente besiedelt werden.

Tabelle 10: Ctenidietum mollusci

					2			2		3	3	3		1	1	2	1		
Aufnahmenummer	9	8	3	2	2	8	2	9	2	0	1	1	6	8	2	3	4	1	
	9	7	8	6	2	8	7	4	1	9	3	5	2	0	5	8	0	6	
Substrat	N	N	N	N	N	N	N	N	T	N	N	N	B	B	N	N	N	N	
Artenzahl	5	5	3	5	3	5	7	5	6	6	5	6	8	0	1	6	6	9	5
	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1
Deckungsgrad %	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Kenn- und Trennarten A																			
<i>Ctenidium molluscum</i>	2	2	4	2	3	1	3	2	2	2	3	3	2	2	5	4	3	2	
<i>Neckera crispa</i>	3	3	3	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera complanata</i>	.	.	.	.	.	4	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten V+O+K																			
<i>Tortella tortuosa</i>	1	2	1	+	.	2	3	.	.	1	.	.	.	.	2	+	2	1
<i>Fissidens cristatus</i>	1	2	.	2	.	2	1	.	2	2	1	.	.	2	1	1	1	.	
<i>Encalypta streptocarpa</i>	.	.	.	+	.	.	2	.	2	2	.	.	1	+	1	.	+	4	
<i>Homalothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	1
<i>Preissia quadrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Begleiter																			
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	+	.
<i>Isothecium alopecuroides</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
<i>Myurella julacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.

Substrat: N = Nagelfluh, B = offene Böschung; T = Kalktuff

Die am meisten bezeichnende Felsmoosgesellschaft im UG ist das Ctenidietum mollusci. Es charakterisiert offene Nagelfluhbildungen in den buchenreichen Hangwäldern der Lechleite, wo der halbschattige bis schattige, mehr oder weniger frische bis feuchte Teil der Felsen mit dichten Teppichen überzogen wird. Kennart und i. d. R. auch dominierende Pflanze ist *Ctenidium molluscum*, das häufig von *Tortella tortuosa*, *Fissidens cristatus* und *Encalypta streptocarpa* begleitet wird. Neben einer Normalausbildung können mehrere Ausbildungen unterschieden werden. Die Ausbildung mit *Neckera crispa* ist bezeichnend für luftfeuchte, bodennahe, meist stärker beschattete Abschnitte der Felsen. *Neckera crispa*-dominierte Bestände werden von manchen Autoren als „Neckeretum crispae (Kaiser 1926) Herzog et Höfler 1944“ bezeichnet. Die Ausbildung mit *Neckera complanata* bevorzugt gerne etwas weniger schattige, höhergelegene Felsbereiche. Beide *Neckera*-Ausbildungen bilden vor allem an steilen bis überhängenden Abschnitte lang herabhängende Bestände, die einen bereits aus größerer Entfernung erkennbaren Aspekt zeigen. Die Ausbildung mit *Preissia quadrata* (Subassoziation preissietosum quadratae Marst. 1985) findet sich an nassen, gelegentlich überrieselten Felspartien in meist stark beschatteter Lage. Das Lebermoos bildet dem Untergrund angepresste Bestände, die recht artenarm sind.

Tabelle 11: Ctenidietea-Gesellschaften

Spalte 1:	Fissidentetum pusilli												
Spalte 2-5:	Encalypto-Fissidentetum cristati												
Spalte 6-9:	Gymnostometum rupestris												
Spalte 10:	Conocephalum conicum-Gesellschaft												
Spalte 11-13:	Abietinelletum abietinae												
	3			2	2		1	2	3		2	2	2
	1	4	6	1	4	9	3	2	1	5	8	8	9
Aufnahmenummer	2	2	6	9	8	2	4	4	4	2	8	9	1
Substrat	N	N	N	M	N	N	N	N	N	N	M	E	M
Artenzahl	5	4	7	9	9	7	3	6	5	7	9	7	8
											1	1	1
Deckungsgrad %	8	8	6	9	9	9	9	5	8	9	0	0	0
	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	1	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	8	9
										1	1	1	1
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Kenn- und Trennarten A													
Fissidens minutulus	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Gymnostomum aeruginosum	.	.	.	.	.	4	5	3	4	.	.	.	.
Conocephalum conicum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4	.	.	.
Abietinella abietina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2
Entodon concinnus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
Hypnum lacunosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4
Kennarten V+O+K													
Tortella tortuosa	.	3	2	3	2	.	+	1	.	.	2	1	2
Fissidens cristatus	.	2	3	2	3	1	+	1	+	1	.	.	.
Encalypta streptocarpa	+	.	.	3	2	.	.	1	.	.	.	+	.
Ditrichum flexicaule	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	1	2
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Preissia quadrata	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leiocolea muelleri	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium lutescens	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter													
Bryum flaccidum	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.
Schistidium apocarpum	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eucladium verticillatum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Plagiochila asplenioides	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Barbula fallax	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Collema spec.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Substrat: N = Nagelfluh, B = offene Böschung; M = Betonmauer; E = Erde, T = Kalktuff

Bestände, die dem Encalypto-Fissidentetum cristati zugeordnet werden können, wachsen an ökologisch sehr ähnlichen Wuchsorten wie vorige Gesellschaft und zeigen ein vergleichbares Verbreitungsbild. Im UG ist das Encalypto-Fissidentetum vom Ctenidietum mollusci deshalb kaum ausreichend zu differenzieren. Die Bestände stellen gleichsam ein Ctenidietum ohne *Ctenidium molluscum* dar, sodaß diese nur durch *Fissidens cristatus* und *Tortella tortuosa* gekennzeichnet sind. Derartige *Fissidens cristatus*-Bestände könnten durchaus als Ctenidietea-Basalgesellschaft aufgefaßt werden.

Das *Gymnostometum rupestris* besitzt nur einige Vorkommen im Lechtal. Bestände wachsen in schattigen, feuchten, manchmal wenig überrieselten Überhängen von Nagelfluhfelsen, wo sie in mehr oder weniger großen Spalten teils dichte Polster bilden. Die meist artenarmen Bestände sind durch die Kennart *Gymnostomum aeruginosum* (= *rupestre*) gekennzeichnet. Unter den wenigen Begleitarten sind *Fissidens cristatus*, *Bryum flaccidum* und *Jungermannia tristis* zu erwähnen.

Ebenfalls an feuchten bis nassen Felsen und Gestein, aber auch auf Erde und Holz an Bachufern kommt im UG eine *Conocephalum conicum*-Gesellschaft vor. Das Lebermoos bildet schattenverträgliche Bestände, die Kalktuff oder feuchte Bachufer überziehen können.

Das *Fissidentetum pusilli* ist eine im UG seltene Dauergesellschaft auf feuchtem bis nassen Nagelfluh in stark schattiger Lage. Der nur kleinflächig entwickelte Bestand ist durch *Fissidens minutulus* und *Leiocolea muelleri* gekennzeichnet und besiedelt eine Felsnische innerhalb einer von *Ctenidium molluscum* bewachsenen Felswand. Vereinzelt sind Übergänge zum *Gymnostometum rupestris* vorhanden.

Anzuschließen an die eigentlichen Felsmoosgesellschaften sind Bestände des Verbandes *Abietinellion abietinae*, die in Beispielen aufgeführt sind. Man findet sie i. d. R. an offenen, sonnigen Stellen im Bereich von Magerrasen und Uferdämmen vor allem des Lechtales, wo sie auf meist kiesreichen Rohböden mit Beständen des *Tortelletum inclinatae* alternieren. Weiterhin gibt es Bestände auf Mauern mit einer Humusaufgabe, denen sie locker aufliegen, sowie in Kiesgruben. Im UG kommen v. a. die von MARSTALLER (1993) als Kennarten aufgeführten *Abietinella abietina*, *Entodon concinnus* und *Hypnum lacunosum* zur Dominanz. Unter den häufigeren Begleitarten sind *Tortella tortuosa* und *Ditrichum flexicaule* zu erwähnen. In der Regel sind wenige Sedo-Scleranthetea-Arten, wie *Selaginella helvetica* oder *Potentilla verna*, eingestreut.

Gesellschaften der Klasse Neckeretea (Tabelle 12 und 13)

Bestände, die der Klasse Neckeretea zuzurechnen sind, wachsen im UG vorzugsweise an Standorten in den Flußauen von Lech und Wertach, wo Gesteine (v. a. Nagelfluh) wie auch Bäume (Wurzeln, Stammbasen, in ausgesprochen luftfeuchten Lagen auch bis in Stammhöhen von 2 m) mit dichten Moosrasen überzogen werden. Es lassen sich zahlreiche Assoziationen unterschieden, die teilweise auf engere Gebietsteile beschränkt bleiben und unterschiedlich häufig sind.

Das *Anomodontetum attenuati* ist typisch für mehr oder weniger schattige, vergleichsweise trockene Nagelfluhfelsen im Lechtal. Bestände außerhalb des Lechtales wachsen mangels geeigneter Gesteinsunterlagen ausschließlich auf den Stammbasen älterer Bäume (Esche, Bergahorn), die bevorzugt in Hohlwegen und alten Baumhecken stehen. Kennzeichnende Art ist *Anomodon attenuatus*, der dichte Teppiche bildet. Auf Nagelfluh sind unter den begleitenden Arten *Cirriphyllum tenuinerve*, *Neckera complanata* und *Tortella tortuosa* zu erwähnen, während die Bestände der Bäume durch *Leucodon sciuroides* differenziert werden.

Eng mit dem *Anomodontetum attenuati* verwandt ist das *Cirriphylltetum vaucheri*, das in guter Ausbildung jedoch sehr selten auf sonnigen Nagelfluhfelsen des Lechtales vorkommt. Kennart ist *Cirriphyllum tenuinerve* (= *vaucheri*).

Das *Brachythecietum populei* konnte in wenigen Beispielen auf kleineren Kalksteinen am Boden lichter Buchenhangwälder aufgenommen werden. Es ist im Gebiet eine rein epilithische Gesellschaft frischer und schattiger Standorte. Kennart ist *Brachythecium populeum*, welches von *Tortella tortuosa* und *Encalypta streptocarpa* begleitet wird.

Ein Bestand mit dominantem *Anomodon longifolius* ist möglicherweise dem *Anomodontetum longifolii* zuzuordnen, dessen Existenz für unser Gebiet nach MARSTALLER (1993) erst nachzuweisen ist. Der aufgenommene Bestand wächst auf einem Nagelfluhstein innerhalb eines Hangwaldes am Lech; der Wuchsort ist eher schattig und vergleichsweise trocken. Neben der als Kennart bezeichneten *Anomodon longifolius* setzt sich der Bestand aus *Homalothecium sericeum* und *Tortula calcicolens* zusammen.

Obwohl nach MARSTALLER (1993) zwei verschiedenen Unterverbänden zugehörend, sind *Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae* und *Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis* im UG kaum anhand ihrer Artenzusammensetzung zu trennen. Man findet Bestände mit unterschiedlicher Dominanz von *Porella platyphylla* und *Anomodon viticulosus* an Nagelfluh und Baumbasen in halbschattiger bis lichter, meist frischer Lage.

Tabelle12: Neckeretea-Gesellschaften

Spalte 1-7:	Anomodontetum attenuati																	
Spalte 8:	Anomodontetum longifolii																	
Spalte 9-12:	Brachythecietum populei																	
Spalte 13:	Cirriphyllum vaucheri																	
Spalte 14-16:	Anomodonto viticulosi-Leucodontetum sciuroidis																	
Spalte 17+18:	Homalothecio sericei-Porelletum platyphyllae																	
Aufnahmenummer	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1			2				
	3	3	4	0	3	2	5	7	4	4	9	1	3	1	1	7	8	8
	3	5	1	0	7	5	4	0	0	2	5	1	2	8	3	3	4	4
Substrat	N	N	N	E	E	A	E	S	S	S	S	N	N	F	N	N	N	N
Artenzahl	5	8	6	6	5	2	4	4	4	5	5	3	4	4	7	4	4	4
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	9
Deckungsgrad %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	6	6	8	9	4	4	4	6	1	2	1	2	2	6	9	9	9	9
										1	1	1	1	1	1	1	1	1
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Kennarten A																		
Anomodon attenuatus	4	5	4	3	3	4	5	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Anomodon longifolius	1	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium populeum	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	3	5	.	.	.	.	.	.
Cirriphyllum tenuinerve	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
Anomodon viticulosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	5	4	2	+	+
Porella platyphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	3	4	4
Kennarten V+O+K																		
Plagiomnium cuspidatum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.
Neckera complanata	.	+	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Leskeella nervosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	.	.	.	.	.	+
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Metzgeria furcata	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhynchostegium murale	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																		
Tortella tortuosa	.	1	+	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Encalypta streptocarpa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	1	.	.	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum capillare	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Plagiochila asplenioides	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium lutescens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Tortula calcicolens	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.

Substrat: N = Nagelfluh, S = kleine Steine; E = Esche; F = Buche; A = Ahorn

Das Isothecietum myuri kommt im UG ausschließlich an Stammbasen ältere Bäume (v. a. Eiche) vor, die in schattigen, mehr oder weniger luftfeuchten Lagen wachsen. *Isothecium alopecuroides* findet sich zwar auch gelegentlich an Nagelfluhfelsen, erreicht dort aber kaum einmal höhere Deckungswerte. Es dominiert meist die Kennart *Isothecium alopecuroides*; *Metzgeria fruticulosa* oder *Metzgeria simplex* können bestandsprägende Anteile einnehmen.

Tabelle 13: Isothecietum myuri (Spalte 1-4) und Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis (Spalte 5-11)

	2	1	2	2		1	2		2		
	1	6	6	8	1	5	1	4	5	7	8
Aufnahmenummer	1	8	9	1	0	8	2	9	9	0	1
Substrat	Q	A	A	F	F	E	F	E	L	F	E
Artenzahl	3	5	5	4	5	7	7	4	5	4	5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Deckungsgrad %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	4	9	6	4	4	4	4	8	8	4
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1
										0	1
Kennarten A											
Isothecium alopecuroides	4	2	4	4	2	.	1	.	.	.	.
Homalia trichomanoides	.	.	.	.	3	3	4	5	3	5	4
Kennarten V+O+K											
Metzgeria furcata	.	.	.	2	1	.	.	1	.	+	.
Neckera complanata	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter											
Hypnum cupressiforme	2	+	.	2	2	2	.	+	2	.	2
Radula complanata	.	.	1	1	1	.	+	.	.	+	+
Metzgeria fruticulosa	2	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.
Eurhynchium angustirete	.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Bryum capillare	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+
Plagiochila asplenioides	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Frullania dilatata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Metzgeria simplex	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium velutinum	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Sanionia uncinata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhodobryum roseum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Plagiothecium nemorale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.

Substrat: F = Buche; A = Ahorn; E = Esche; Q = Eiche; L = Linde

Mit letzterer Gesellschaft verwandt und mit ihr durch Übergänge verbunden ist das Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis. Bestände wachsen im UG an den Stammbasen älterer Bäume vor allem in sehr schattigen und ausgeglichen feuchten Lagen der Auenbereiche. Kennart und dominante Art ist *Homalia trichomanoides*, die von *Hypnum cupressiforme* und *Radula complanata* begleitet wird.

Moosgesellschaften auf lebender Baumrinde (Orthotrichetalia-Gesellschaften)
(Tabelle 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20)

Die Ordnung umfaßt basiphytische Moosgesellschaften, die auf der lebenden Rinde von Laubbäumen siedeln und an lichten bis schattigen Standorten vorkommen. Es lassen sich drei Verbände unterscheiden:

Verband *Ulotion crispae*

Der Verband ist im UG durch mehrere Assoziationen vertreten, deren Bestände auf basiphytischen Standorten meist im Halbschatten und Schatten bei mehr oder weniger ausgeglichener hoher Luftfeuchte vorkommen. Sie gedeihen folglich vor allem auf Gehölzen im Waldinneren, an schattigen Waldrändern und in nebelfeuchten Lagen; an freistehenden alten Bäumen (v. a. Pappeln, selten Birke) können zudem die tiefen Risse mit niedrigen, ca. 0,5 cm hohen Rasen überzogen werden. Die diversen Assoziationen und Gesellschaften sind durch Übergangsbestände untereinander verbunden und bilden je nach den mikroklimatischen Voraussetzungen Subassoziationen, die vor allem zum Verband *Syntrichion laevipilae* überleiten.

Das *Ulotetum crispae* ist im UG noch eine häufige Erscheinung in geschlossenen Laub- und Laubmischwäldern, was auf relativ gute Luftqualität als auch auf die montane Lage zurückzuführen ist. Bestände finden sich in den Waldgebieten der Lech- und Wertach-Auen sowie der anschließenden Terrassenlandschaften, wengleich hier in geringerer Häufigkeit. Wuchsorte sind junge oder ältere Bäume, vor allem Esche, Buche und Ahorn, wobei in erster Linie Stammbereiche, seltener Äste besiedelt werden. In den gering deckenden Beständen (durchschnittlicher Wert ca. 20–25 %) kommen neben der Kennart *Ulotia crispa* nur wenige Arten mit höherer Stetigkeit vor, z. B. die Verbandskennart *Orthotrichum stramineum* sowie die Klassenkenn- und Trennarten *Frullania dilatata* und *Radula complanata*, welche auf gleichbleibend hohe Luftfeuchte hinweisen.

Das *Orthotrichetum lyellii* kommt fast ausschließlich auf schattig bis halbschattig stehenden Bäumen vor und bevorzugt gewässernahe Standorte, so daß es gehäuft in den Auenbereichen von Lech und Wertach auftritt. Man findet die Bestände ab einer Stammhöhe von 1 m aufwärts auf zahlreichen Baumarten mit mehr oder weniger rissiger Rinde, wie Pappel, Esche, Birke, Silberweide oder Eiche. Die trocken nach oben gedrehten Pflänzchen der Kennart *Orthotrichum lyellii* werden oft von rasenbildenden Moosen, wie den beiden Klassenkennarten *Frullania dilatata* und *Leucodon sciuroides* oder *Leskeella nervosa* begleitet. Außer der Typischen Ausbildung mit dominantem *Orthotrichum lyellii* ist im UG eine Ausbildung mit *Ulotia crispa* nachweisbar, ohne daß für deren Vorkommen eine ökologisch begründete Ursache erkennbar wäre. Ansatzweise kann zudem – wie bei fast allen *Ulotion*-Gesellschaften – eine Ausbildung mit *Orthotrichum obtusifolium* unterschieden werden, die zum Verband *Syntrichion laevipilae* überleitet.

Das *Orthotrichetum pallentis* kommt im UG in 2 Ausprägungen vor. In schattiger und feuchter Lage, v. a. im Waldinneren, findet sich die Normalausbildung, in der die Assoziationskennart *Orthotrichum pallens* zusammen mit den Ordnungskennarten *Orthotrichum affine* oder *Orthotrichum stramineum* dominiert. An freistehenden Pappeln im Auenbereich konnte eine Ausbildung von *Orthotrichum obtusifolium* (Subassoziation *orthotrichetosum obtusifolii*) festgestellt werden, die vor allem in den Borkenrissen siedelt und durch die *Syntrichion laevipilae*-Kennarten *Orthotrichum obtusifolium* und *Orthotrichum diaphanum* differenziert ist. In kaltluftreichen Senken der Auen finden sich gelegentlich alte Sambucus-Sträucher, die horstartig oder flächig mit *Orthotrichum pallens* überzogen sind. Auf abgestorbenen Sambucus-Ästen kann sich der Pilz *Auricularia auricula-judae* hinzugesellen.

Das *Orthotrichetum striati* ist im UG eine Seltenheit. Die Kennart *Orthotrichum striatum* wächst in flachen Rindenüberzügen aus *Pylaisia polyantha*, *Frullania dilatata* und *Radula complanata*. Die Eigenständigkeit der Assoziation im UG ist nur schwach gesichert; das stete Vorhandensein von *Ulotia crispa* ließe durchaus eine Einreihung unter das *Ulotetum crispae* möglich erscheinen.

Eine von *Orthotrichum speciosum* dominierte Gesellschaft findet sich im UG an klimatisch weniger ausgeglichenen Standorten; sie bevorzugt alte, freistehende Eschen und Pappel an Wassergräben oder an Waldrändern. Trennart ist *Orthotrichum speciosum*, die von flächigen Rasen aus *Leskeella nervosa* oder *Frullania dilatata* begleitet wird. Neben einer Typischen Ausbildung kann eine zum Verband *Syntrichion laevipilae* verbindende Ausbildung mit *Orthotrichum obtusifolium* ausgedehnt werden.

Tabelle 14: *Ulotetum crispae* (Verband *Ulotion crispae*)

	2	2	2	2	1	1	1	2						3
Aufnahme-Nummer	4	8	0	8	6	1	6	6	1	3	4	4	8	2
	6	2	8	6	5	1	3	4	4	6	3	8	2	4
Deckungsgrad %	1	2	5	2	3	1		2	3	2	4	2	1	9
	5	0	0	5	0	0	5	5	0	5	0	0	5	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Phorophyt	F	F	F	F	P	F	F	F	A	F	T	F	Q	F
	a	a	a	a	o	r	r	a	p	r	i	a	u	a
Artenzahl	5	4	4	3	4	4	3	5	5	4	3	4	2	6
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1
Kennarten A														
<i>Uloa crispae</i>	1	1	2	1	1	1	1	+	2	1	1	1	1	2
Diff.-Arten Subassoziation														
<i>Orthotrichum speciosum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten V														
<i>Orthotrichum stramineum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	2	.
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Pylaisia polyantha</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum patens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten O+K														
<i>Radula complanata</i>	.	.	+	.	1	.	1	2	1	.	.	2	.	1
<i>Frullania dilatata</i>	2	2	.	.	2	1	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Orthotrichum affine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Orthotrichum pumilum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter														
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	2	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	3
<i>Leskeella nervosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Dicranum viride</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Phorophyt: Ap = *Acer platanooides*; Po = *Populus spec.*; Fr = *Fraxinus excelsior*; Fa = *Fagus sylvatica*; Ti = *Tilia cordata*; Qu = *Quercus robur*; Sx = *Salix alba*.

Eine Assoziation „*Orthotrichetum speciosi*“ wird in HÜBSCHMANN (1986) aufgeführt; MARSTALLER (1993) sieht diese Bezeichnung als Synonym für das *Orthotrichetum striati*. Im UG gibt es Übergangsbestände, die sowohl *Orthotrichum striatum* als auch *Orthotrichum speciosum* enthalten.

Das *Pylaisietum polyanthae* ist im UG eine noch relativ weit verbreitete *Ulotion*-Gesellschaft. Man findet die Bestände vom Stammfuß bis in den Kronenbereich an eher licht- bis recht schattigstehenden Bäumen in der freien Landschaft wie im Waldinneren. Kennart ist *Pylaisia polyantha*, die in Beständen der Typischen Ausbildung mit Deckungswerten zwischen 3 und 4 dominiert. An frischeren Wuchsorten tritt die Ausbildung mit *Orthotrichum speciosum* auf, deren Bestände durch die Trennart *Orthotrichum speciosum* mit aspektbildenden Deckungswerten gekennzeichnet sind; der durchschnittliche Deckungs-

Tabelle 15: Orthotrichetum pallentis (Verband Ulotion crispae)

	3	3	2	1	2		2	1	1	2	1	1
	2	2	6	4	1	7	6	5	4	5	7	7
Aufnahme-Nummer	8	2	3	4	5	5	6	3	5	2	4	5
Artenzahl	5	4	8	6	6	4	5	4	3	4	3	3
										1		
Deckungsgrad %	7	9	8	7	5	7	9	2	4	0	4	4
	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Phorophyt	P	S	P	P	P	F	F	B	P	Q	F	P
	o	a	o	o	o	r	r	e	o	u	r	o
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	9	9	9	6	9	9	9	9	9	9	9	9
Spalte										1	1	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
Kennarten A												
Orthotrichum pallens	+	4	3	2	1	3	2	2	1	1	2	1
Diff.-Arten Subass												
Orthotrichum obtusifolium	3	.	3	1	+	1	4	.	.	.	.	.
Orthotrichum diaphanum	3	1	+	2	1	.	+	+	.	.	.	.
Kennarten V												
Pylaisia polyantha	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum stramineum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Ulota crispa	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Orthotrichum patens	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennart O+K.												
Orthotrichum affine	.	.	.	3	3	.	1	.	2	.	.	3
Tortula papillosa	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	1
Radula complanata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frullania dilatata	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter												
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	+	.	.	1	2	+	1	.
Leskeella nervosa	1	1	.	.	.	2	.	.	.	4	.	.
Bryum capillare	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Auricularia auricula-judae (P)	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Phorophyt: Po = Populus tremula; Fr = Fraxinus excelsior; Sa = Sambucus nigra, Be = Betula pendula; Qu = Quercus robur.

grad von *Pylaisia polyantha* hingegen ist stark reduziert. An lichterem, stärkerem mikroklimatischen Schwankungen ausgesetzten Standorten kann man – analog zum *Orthotrichetum pallentis* – eine Ausbildung mit *Orthotrichum obtusifolium* unterscheiden; diese Subassoziation orthotrichetosum obtusifolii Marst. 1985 (Trennarten *Orthotrichum obtusifolium* und *Orthotrichum diaphanum*) leitet zum Verband Syntrichion laevipilae über.

Im UG kommen zwei weitere Gesellschaften auf lebender Baumrinde vor, deren synsystematische Stellung bzw. Berechtigung nicht geklärt ist.

Das Pterigynandretum filiformis ist nach MARSTALLER (1993) eine Neckeretea-Gesellschaft mit der Kennart *Leskeella nervosa* und der Differentialart *Pterigynandrum filiforme*. Diese Beurteilung des Pterigynandretum filiformis ist zumindest für das UG eher zweifelhaft bzw. verwirrend, wenn derselbe

Tabelle 16: Orthotrichum-Gesellschaften des Verbandes Ulotion crispae

Spalte 1-13:	Orthotrichetum lyellii																		
Spalte 14+15:	Orthotrichetum striati																		
Spalte 16-19:	Orthotrichum speciosum-Gesellschaft																		
Aufnahme-Nummer	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	1	
Artenzahl	5	0	9	3	5	1	2	3	8	5	5	5	3	0	8	7	1	2	5
Deckungsgrad %	1	2	5	0	3	6	2	3	5	7	0	8	1	1	1	5	4	1	6
Phorophyt	P	F	B	Q	Q	F	S	Q	A	F	F	Q	P	F	F	P	P	F	F
Aufnahmefläche (1/10 m²)	o	r	e	u	u	r	x	u	p	r	r	u	o	a	r	o	o	r	r
Spalte	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Kennarten A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Orthotrichum lyellii	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum striatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.
Orthotrichum speciosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	2	1	2
Diff.-Arten Subass																			
Orthotrichum obtusifolium	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Orthotrichum diaphanum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Kennarten V																			
Ulota crispata	.	.	1	.	3	+	1	1	2	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Orthotrichum stramineum	.	.	.	2	+	.	+	.	.	1	+	1	+	.	.	.	.	2	.
Pylaisia polyantha	+	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	.	.	.
Orthotrichum pallens	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Orthotrichum patens	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennart O+K.																			
Radula complanata	.	1	2	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.
Frullania dilatata	.	1	.	3	.	.	.	.	1	.	4	+	.	.	1	.	.	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Orthotrichum pumilum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum affine	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula papillosa	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter																			
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	+	.	2	+	1	.	.	3	.	+	.	.	+	.	+
Leskeella nervosa	.	2	.	.	.	.	.	2	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	4
Ramalina farinacea	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Phorophyt: Po = Populus spec.; Fr = Fraxinus excelsior; Be = Betula pendula; Qu = Quercus robur; Sx = Salix alba; Ap = Acer platanoides; Fa = Fagus sylvatica;

Tabelle 18: Pterigynandretum filiformis

		2	2	1	3
Aufnahmenummer	8	0	7	3	0
Artenzahl	5	4	1	1	8
	5	7	5	5	8
Phorophyt	A p	F r	P o	F a	A c
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	2	2	2	2	2
Deckungsgrad %	8 0	8 0	8 5	7 5	1 0
Spalte	1	2	3	4	5
Kennart A					
Pterigynandrum filiforme	4	3	4	3	5
Kennarten V					
Orthotrichum stramineum	2	1	+	1	+
Ulota crispa norvegica	.	.	.	+	.
Kennarten O+K					
Leucodon sciuroides	.	2	.	.	+
Orthotrichum diaphanum	.	1	.	.	.
Frullania dilatata	.	.	.	2	.
Begleiter					
Hypnum cup. filiforme	1	2	.	2	+
Bryum capillare	1	1	.	.	.
Radula complanata	.	1	1	.	+
Amblystegiella subtilis	1	.	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	.	1	.	.
Amblystegium serpens	.	.	2	.	.
Leskeella nervosa	.	.	.	.	2
Metzgeria furcata	.	.	.	.	2
Tortula ruralis	.	.	.	.	+

Phorophyt: Ap = Acer platanoides; Ac = Acer pseudoplatanus. Fr = Fraxinus excelsior; Fa = Fagus sylvatica; Po = Populus tremula

Spitz- und Bergahorn und Pappel aufgenommen werden. Mit den steten Begleitarten *Orthotrichum stramineum* (Ulotion-Kennart) und *Radula complanata* (Klassen-Trennart) sind diese Bestände eindeutig als Frullanio-Leucodontetea-Gesellschaft gekennzeichnet.

Amblystegiella subtilis-Gesellschaft: *Amblystegiella subtilis* ist im UG fast ausschließlich in den Wäldern der Auen anzutreffen. Das Moos bildet dort vor allem an feuchten und schattigen Stammbasen oder Wurzeln flache, sehr dichte Überzüge, die regelmäßig von *Radula complanata* und *Metzgeria furcata* durchwirkt sind. Die Bestände stellen nach HÜBSCHMANN (1986) eine Subassoziation amblystegietosum subtilis des Antitrichietum curtispendulae (das im UG fehlt) und sind daher als Teil der Klasse Frullanio-Leucodontetea zu betrachten.

Tabelle 19: Syntrichion laevipilae-Gesellschaften

Spalte 1-3:	Syntrichietum laevipilae														
Spalte 4:	Syntrichietum pulvinatae														
Spalte 5-15:	Orthotrichetum fallacis														
	3	3	3	2	1	1		2	1	1	1	1	2	2	
	0	5	2	0	4	4	7	5	8	4	5	5	7	7	7
Aufnahme-Nr.	6	5	3	3	4	8	7	4	0	6	5	9	1	8	6
Artenzahl	4	5	8	5	5	7	6	6	7	4	3	5	5	8	4
									1						
	8	3	9	7	9	9	0	4	9	5	1	4	5	7	6
Deckungsgrad (%)	0	5	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Phorophyt	F	P	P	A	P	P	P	P	P	S	S	S	P	A	F
	r	o	o	p	o	o	o	o	o	a	a	a	o	p	r
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	1	1	1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	4	1	2
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5
Kennarten A															
Tortula laevipila	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula virescens	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum pumilum	+	+	1	+	4	1	2	+	2	2	1	1	1	2	3
Kennarten V															
Tortula papillosa	2	.	3	.	1	1	1	1	3	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum obtusifolium	.	.	1	.	1	2	2	1	3	.	.	.	.	+	.
Orthotrichum diaphanum	.	.	2	.	2	3	2	.	.	.	.	.	2	.	.
Kennarten O+K															
Pylaisia polyantha	.	1	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.
Orthotrichum stramineum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	.	+	.
Orthotrichum affine	.	.	.	+	.	.	.	3	.	.	.	.	3	.	1
Orthotrichum speciosum	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum pallens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Frullania dilatata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Begleiter															
Xanthoria parietina	.	1	.	2	.	.	.	+	2	1	1	1	.	+	1
Hypnum cupressiforme	.	.	.	+	.	.	.	1	.	2	.	2	1	.	.
Tortula ruralis s.str.	.	2	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
Radula complanata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Bryum capillare	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Leskeella nervosa	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Phorophyt: Sa = Sambucus nigra; Ap = Acer platanoides; Fr = Fraxinus excelsior; Po = Populus spec.

Verband Syntrichion laevipilae

Im Verband werden die mehr oder weniger nitrophytischen Gesellschaften lufttrockener und oft stark besonnener Standorte zusammengefaßt, die extreme Feuchtigkeitsunterschiede tolerieren können. Man findet entsprechende Bestände im UG vor allem auf der Rinde von Bäumen, die an wenig befahrenen Ortsverbindungsstraßen, an lichten Hecken- und Waldrändern oder innerhalb von Dörfern oder Städten wachsen. Bevorzugt werden alte, freistehende Pappeln mit tiefrissiger Borke; seltener wachsen

Tabelle 20: *Amblystegiella subtilis*-Gesellschaft

		1	1	2	
Aufnahmenummer	3 9	8 6	8 7	4 3	9
Substrat	E	E	A	A	C
Artenzahl	6	4	5	5	5
Deckungsgrad %	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	4	6	4	4
Spalte	1	2	3	4	5
Kennarten A					
<i>Amblystegiella subtilis</i>	4	5	4	5	3
Kenn- und Trennarten V+O+K					
<i>Radula complanata</i>	2	.	+	2	2
<i>Frullania dilatata</i>	2	.	.	+	.
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	2	2	.	.
<i>Orthotrichum stramineum</i>	.	.	.	.	+
Begleiter					
<i>Metzgeria furcata</i>	1	2	2	2	2
<i>Porella platyphylla</i>	.	.	1	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	1	.	.	2
<i>Rhizomnium punctatum</i>	1	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	+	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	1

Substrat: A = Ahorn; E = Esche; C = Hainbuche;

Bestände auf Esche, Birke, Spitzahorn oder Eiche. Auch ältere Holundersträucher an Heckenrändern werden besiedelt. Im UG können drei Assoziationen beobachtet werden, das *Orthotrichetum fallacis*, das *Syntrichietum laevipilae* und das *Syntrichietum pulvinatae*, wobei die beiden letzteren im südlichen Bayern offensichtlich selten sind. So konnte z. B. KOPPE (1953) bei einer Untersuchung von 105 Alleebäumen in einem natürräumlich vergleichbaren Gebiet zwar 80mal *Orthotrichum obtusifolium*, jedoch nur 2mal *Tortula virescens* (= *Syntrichia pulvinata*) auffinden.

Das *Orthotrichetum fallacis* ist im UG an zusagenden Wuchsorten weit verbreitet und noch relativ häufig. Es kommt in guter Ausprägung vor allem an der Wetterseite von freistehenden, alten Straßenspappeln in einer Stammhöhe von ca. 1–2 m aufwärts vor. Die je nach Phorophyt zwischen 10% bis 90% deckenden Bestände werden durch *Orthotrichum pumilum* (= *O. fallax*) gekennzeichnet. Weiterhin finden sich als stete Arten die Verbandskennarten *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum obtusifolium* und *Tortula papillosa* sowie die Ordnungskennarten *Orthotrichum affine* und *Orthotrichum stramineum*. Mit zunehmender Stammhöhe und ungünstiger werdender Lebensbedingungen werden die Bestände flechtenreicher und gehen schließlich in reine Flechtengesellschaften über. Die beiden *Syntrichium*-Gesellschaften sind im UG sehr selten. Die Bestände des *Syntrichietum laevipilae* und des *Syntrichietum pulvinatae* wachsen auf der mehr oder weniger rissigen Rinde von alten Bäumen, wobei überwiegend die unteren Stammabschnitte bevorzugt werden. Während das *Syntrichietum laevipilae* in einer Stammhöhe von ca. 1 m gefunden wurde, kennzeichnet das *Syntrichietum pulvinatae* die Stammbasis, deren Kleinklima durch Staunässe und extreme Trockenzeiten bestimmt werden kann. Es dominieren die

Kennarten *Tortula* (= *Syntrichia*) *laevipila* bzw. *Tortula virescens* (= *Syntrichia pulvinata*). Als geringdeckender Begleiter tritt jeweils *Orthotrichum pumilum* auf.

Verband Leskeion polycarpae

Leskea polycarpa als Kennart des Leskeetum polycarpae ist im UG offensichtlich selten, da aufgrund der weitgehenden Eindämmung von Lech und Wertach kaum geeignete Standorte vorhanden sind. Der einzig aufgenommene Bestand stammt von einer unmittelbar am Lechufer stehenden Esche, in welcher neben der Kennart *Leskea polycarpa* *Leucodon sciuroides* und *Anomodon attenuatus* dominieren. Die Aufnahme gehört damit zur Subassoziation anomodontetosum attenuati Marst. 1985, die kennzeichnend ist für den wärmeren und trockeneren Flügel des Leskeetum polycarpae.

Einzelaufnahme: 17.12.98, Landsberg am Lech beim Landratsamt,
Rinde einer Esche am Flußufer, D = 100

Kennart A	
Leskea polycarpa	3
Trennart Ausbildung	
Anomodon attenuatus	3
Kenn- und Trennarten K	
Radula complanata	1
Leucodon sciuroides	2
Begleiter	
Tortula ruralis	+

Gesellschaften der Klasse Hylocomietea (Tabelle 21)

Die Klasse umfaßt Gesellschaften, deren Bestände sich meist aus verbreitet vorkommenden pleurokarpen Moosen zusammensetzen, wie sie sich auch häufig in der Bodenvegetation von Wäldern finden, u. a. *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* oder *Thuidium tamariscinum*. Im Gebiet wurden die v. a. auf Böschungen und Anrissen außerhalb des geschlossenen Waldes vorkommenden Rasen der *Eurhynchium*-Arten erfaßt, die eine gewisse Eigenständigkeit zeigen. *Eurhynchium swartzii* und *Eurhynchium angustirete* sind recht häufig und können Dominanzbestände bilden, wobei erstere Art die eher trockeneren Plätze bevorzugt. Im Eurhynchietum swartzii tritt als stete Begleitart *Fissidens taxifolius* auf, die von MARSTALLER (1993) als Assoziationskennart bezeichnet wird; weitere Kennarten der Klasse sind nicht vorhanden. Die etwas frischer stehende *Eurhynchium angustirete*-Gesellschaft kommt außer auf erdigen Wuchsorten auch an Baumbasen bis in 1m Stammhöhe vor. Die Bestände enthalten mit *Plagiomnium undulatum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* und *Hylocomium splendens* einen steten Block an Klassenkennarten.

Gesellschaft unklarer Zuordnung: *Campylopus introflexus*-Gesellschaft:

Die Art konnte nur einmal aufgefunden werden, und zwar in den Rissen eines vermorschenden Zaunpfahles. Der artenarme Dominanzbestand von *Campylopus introflexus* (nur begleitet von *Ceratodon purpureus* und *Hypnum cupressiforme*) erlaubt keine weitergehende Zuordnung zu einer Assoziation oder Klasse.

Tabelle 21: *Eurhynchium*-Gesellschaften

	1	1	3		1	2	2	3
Aufnahmenummer	2	5	2	9	6	4	4	0
	6	4	5	1	1	6	7	7
Artenzahl		1						
	4	0	3	8	3	4	7	5
Deckungsgrad %			1	1	1	1		1
	9	9	0	0	0	0	9	0
	5	5	0	0	0	0	0	0
Aufnahmefläche (1/10 m ²)	4	4	4	4	9	6	8	9
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Kennarten A								
<i>Eurhynchium swartzii</i>	3	2	3	4	.	.	.	.
<i>Eurhynchium angustirete</i>	.	.	.	+	4	5	4	3
Kennarten V+O+K								
<i>Fissidens taxifolius</i>	2	2	3	1	.	.	2	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	2	.	.	1	1	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Plagiochila asplenoides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	3
Begleiter								
<i>Tortella tortuosa</i>	.	3	.	+	.	.	.	1
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	2	.	.	+	1
<i>Lophocolea bidentata</i>	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	2	.	.	3	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	+	.	.	1	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	1	.	.	+	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum chrysophyllum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.

Moose und Naturschutz

Moose sind – analog zu sonstigen Artengruppen – durch verschiedene Einflüsse in unterschiedlichem Ausmaß in ihrem Fortbestand gefährdet. Von den im Gebiet bisher nachgewiesenen ca. 200 Arten, die sicher nur einen in der Höhe nicht einschätzbaren Teil der gesamten Moosflora des UG darstellen, werden 33 Arten in der bayerischen Roten Liste der Moose aufgeführt. Die Rote Liste berücksichtigt die Tatsache, dass viele Moose in den Alpen noch verbreitet vorkommen und nur außerhalb der Alpen durch Rückgang ihrer Wuchsorte in unterschiedlichem Ausmaß gefährdet sind. Aus diesem Grund werden neben den bayernweit gefährdeten Moosen in einer eigenen Spalte die nur im außeralpinen Bayern gefährdeten Arten aufgelistet. Bei den im UG gefährdeten Moosen handelt sich bei der Mehrzahl um solche Arten, die in mehr oder weniger engen Kontakt mit der intensiv genutzten Kulturlandschaft stehen und daher in besonderem Maße Gefährdungen ausgesetzt sind. An erster Stelle rangieren Rindenmoose, gefolgt von Moosen der Quellbereiche und der anthropogenen Ackerstandorte. Da

häufig die gefährdeten Moosarten auch Kennarten von Moosgesellschaften sind, können Gefährdungsgrad und -ursachen auf letztere übertragen werden.

Im UG sind vor allem die Assoziationen der Klasse Frullanio-Leucodontetea in ihrem Bestand gefährdet, wobei besonders die Gesellschaften der freistehenden Bäume an Straßen, in Dörfern oder in der Feldflur betroffen sind. Von den 11 für das Gebiet nachgewiesenen Gesellschaften müssen 10 aufgrund der Gefährdungssituation der jeweils kennzeichnenden Art als gefährdet bis stark gefährdet (RL 3 bzw. 2) eingestuft werden. Im Gebiet noch regelmäßig vorkommende Arten, wie *Frullania dilatata* oder *Radula complanata*, zählen im norddeutschen Flachland zu den Seltenheiten oder fehlen bereits über weite Strecken. Ein ähnlich hoher Gefährdungsgrad ist für alle im UG vorkommenden Quellmoosgesellschaften anzusetzen. Die am meisten bezeichnende Moosgesellschaft der Äcker, das Riccio glaucae-Anthoceretum, ist ebenfalls gefährdet, da aufgrund der intensiven Landwirtschaft kaum noch geeignete Lebensräume vorhanden sind. Vor allem hohe Güllegaben wie auch die i. d. R. fehlende oder stark verkürzte Brachephase nach der Ernte reduzieren die potentiellen Standorte auf wenige reale Vorkommen.

Übersicht der im UG nachgewiesenen Rote Liste-Arten

Moosart	RL- Status in Bayern	RL- Status nur im Vorland	zugehörige Moosgesellschaft mit entsprechendem Gefährdungsstatus der namengebenden Kennart
<i>Amblystegiella subtilis</i>	3		Amblystegiella subtilis-Gesellschaft
<i>Anthoceros agrestis</i>	3		Riccio-Anthoceretum agrestis
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-	3	
<i>Bryum turbinatum</i>	2		
<i>Cratoneuron commutatum</i>	-	3	Cratoneuretum commutati
<i>Dicranum viride</i>	3		
<i>Eucladium verticillatum</i>	3		Eucladietum verticillati
<i>Frullania dilatata</i>	3		
<i>Leucodon sciuroides</i>	-	3	
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	3		
<i>Myurella julacea</i>	-	2	
<i>Orthotrichum affine</i>	3		
<i>Orthotrichum lyellii</i>	3		Orthotrichetum lyellii
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	3		
<i>Orthotrichum pallens</i>	3		Orthotrichetum pallentis
<i>Orthotrichum pumilum</i>	3		Orthotrichetum fallacis
<i>Orthotrichum speciosum</i>	3		Orthotrichum speciosum-Gesellschaft
<i>Orthotrichum stramineum</i>	3		
<i>Orthotrichum striatum</i>	3		Orthotrichetum striati
<i>Plagiothecium latebricola</i>	3		Orthodicrano-Plagiothecietum latebricolae
<i>Preissia quadrata</i>	-	3	Ctenidietum mollusci preissietosum
<i>Pseudoeskeella tectorum</i>	3		Pseudoeskeella tectorum-Gesellschaft
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	-	3	Pterigynandretum filiformis
<i>Pylaisia polyantha</i>	3		Pylaisietum polyanthae
<i>Radula complanata</i>	3		
<i>Riccia ciliata</i>	sehr selten		
<i>Schistidium rivulare</i>	3		
<i>Tortula</i>			laevipila
(<i>Syntrichia l.</i>)	2		Syntrichietum laevipilae
<i>Tortula papillosa</i>	3		
<i>Tortula virescens</i> (<i>Syntrichia pulvinata</i>)	3		Syntrichietum pulvinatae
<i>Trichocolea tomentella</i>	-	3	
<i>Ulota crispa</i>	-	2	Ulotetum crispae
<i>Ulota crispa</i> var. <i>norvegica</i> (= <i>Ulota bruchii</i>)	-	3	

Literatur

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 1996: Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. Schriftenreihe 134, Beiträge zum Artenschutz 20, 62. S. München. – BRESINSKY, A. 1991: Die Trockenrasen des Lechfeldes: Arteninventar und Konsequenzen für den Schutz von Pflanzenarten. In: Der Lech. Augsburg. Ökologische Schriften Band 2: 69–78. Augsburg. – BÜRGER, A. 1991: Geographie und Flußbettmorphologie des Lech. In: Der Lech. Augsburg. Ökologische Schriften Band 2: 31–36. Augsburg. – DREHWALD, U. & E. PREISING 1991: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme – Moosgesellschaften. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft 20/9: 1–202. Hannover. – FRAHM, J.-P. & W. FREY 1983: Moosflora. UTB-Taschenbuch 1250. Stuttgart. – HÖPER, M. 1996: Moose – Arten, Bioindikation, Ökologie. Nationalpark Berchtesgaden. Forschungsbericht 35. 112 S. – HÜBSCHMANN, A.v. 1986: Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. Bryophytorum Bibliotheca Band 32. 413 S. Berlin-Stuttgart. – KOPPE, F. 1955: Moosvegetation und Moosgesellschaften vom Altötting in Oberbayern. Rep. spec. nov. veg. 58: 92–144. Berlin. – MARSTALLER, R. 1988a: Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Ibengarten bei Dernbach in der Rhön (Kreis Bad Salzungen). Tuexenia 8: 339–358. Göttingen. – MARSTALLER, R. 1988b: Bryozoenökologische Studien im Naturschutzgebiet Heinrichstein bei Ebersdorf (Kreis Lobenstein, Bezirk Gera). Ber. Bayer. Bot. Ges. 59: 27–50. München. – MARSTALLER, R. 1989: Die Moosvegetation des Naturschutzgebietes Marktal und Morast bei Stützerbach, Kreis Ilmenau. Tuexenia 9: 431–468. Göttingen. – MARSTALLER, R. 1991: Bemerkenswerte Moosgesellschaften im Gebiet des Hohnekammes und der Zeterklippen im Oberharz, Kreis Wernigerode. Tuexenia 11: 435–448. Göttingen. – MARSTALLER, R. 1993a: Epiphytische Moosgesellschaften in der westlichen Baranya (Ungarn). Tuexenia 13: 519–531. Göttingen. – MARSTALLER, R. 1993b: Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas. Herzogia 9: 513–541. Berlin, Stuttgart. – MARSTALLER, R. 1994: Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes kleiner Gleichberg bei Römhild, Grabfeld. Ber. Bayer. Bot. Ges. 64: 87–113. München. – MARSTALLER, R. 1996: Die Bryophyten-Gesellschaften des Verbandes Ctenidion mollusci Stef. 1941 in der Umgebung von Budapest (Ungarn). Tuexenia 16: 553–578. Göttingen. – MARSTALLER, R. 1997: Die Moosgesellschaften der Ordnung Orthotrichetalia Had. in Kl. et Had. 1944 in der Umgebung von Budapest (Ungarn). Tuexenia 17: 327–336. Göttingen. – MÜLLER, N. 1991: Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußbaumaßnahmen. In: Der Lech. Augsburg. Ökologische Schriften Band 2: 79–108. Augsburg. – OBERDORFER, E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Auflage. Stuttgart. – OBERDORFER, E. 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, 3. Auflage. 314 S. Stuttgart. – POELT, J. 1954: Moosgesellschaften im Alpenvorland, Teil I und II. S. Ber. Österr. Akad. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I 163: 141–174, 496–539. Wien. – WILMANN, O. 1978: Ökologische Pflanzensoziologie, 2. Auflage. 351. S. Heidelberg. – ZECHMEISTER, H.G. & G.M. STEINER 1995: Quellfluren und Quellmoore des Waldviertels, Österreich. Tuexenia 15: 161–197. Göttingen.

Anhang

Übersicht Aufnahmeorte und -zeitpunkte (Laufende Nummern)

A1- A4: 8.4.98, Hurlacher Haide, A5: 17.3.98, Lechleite bei Schwabstadt, A6: 4.4.98, Teufelsschlucht, A7: 9.5.98, Roßgraben am Lech bei Muntraching, A8: 20.10.98, Westerholz bei Kaufering, A9: 17.3.98, Lechleite bei Schwabstadt, A10: Leitenwald bei Schwabstadt, A11: 16.4.98, Lech bei Epfach, A12- A13: 16.4.98, Lech bei Epfach, A14: 4.4.98, Teufelsküche bei Pitzling, A15: 17.3.98, Lech bei Epfach, A16: 18.4.98, Lechleite zwischen Landsberg und Kaufering, A17: Lechleite bei Leonhardskapelle (Kaufering), A18: Lechleite zwischen LL und Kaufering, A19: 25.4.98, Wald bei Burgruine Haldenberg am Lech, A20+ A21: 20.7.98, Lech-Aue beim Schwimmbad Kaufering, A22+ A23: 9.5.98, im Lech bei Muntraching, A24: 9.5.98, Lech-Hochufer bei Epfach, A25: 3.10.98, Wald bei Ruine Haldenberg am Lech, A26: 23.10.98, Stoppelfeld bei Honsolgen/Buchloe, A27: 3.10.98, Wald gegenüber Ruine Haldenberg am Lech, A28: 26.8.98, Wald bei Stastufe Hurlach, A29: 28.10.98, Stoppelfeld zwischen Weil und Beuerbach, A30: 31.10.98, Westerholz-Südteil bei Kaufering, A31: 31.10.98, Westerholz bei Kaufering, A32: 7.11.98, Wald bei Stillern, A33: 7.11.98, Bachlauf bei Stillern, A34: 9.11.98, Bahnübergang bei Lindenberg-Buchloe, A35: 26.8.98, Lechwald bei Hurlach, A36: 12.11.98, Waldrand bei Schwifting, A37: 12.11.98, Waldzufahrt bei Schwifting, A38: 13.11.98, Lechwald bei Epfach, A39- A42: 13.11.98, Lech bei Epfach, A43: 10.11.98, Linde bei Waal, A44: 26.11.98, bei Sendeanlage Wertachtal, A45- A48: 6.5.98, Wald bei Westerschondorf, A49: 17.3.98, Schwabstadt, A50: Wald bei Westerschondorf, A51: 2.12.1998, Lindenberg bei Buchloe, A52: 4.4.98, Teufelsküche, A53: 3.12.98, Lindenberg bei Buchloe, A54: 3.12.98, Pappelallee Weicht, A55: 3.12.98, Großkitziggofen, A56: 4.12.98, Großostendorf, A57: 4.12.98, Weicht, Pappelallee, A58: 7.11.98, Feuchtwald bei Stillern, A59: 29.9.96, Wald bei Kaufering, A60: Grube Schwifting, A61: 26.8.98, Lech bei Hurlach, A62: 26.8.98, Waldweg bei Hurlach, A63: 8.12.98, Straße

Wiedergeltingen-Stockheim, A64: 8.12.98, Straße Wiedergeltingen-Stockheim, A65: 9.12.98, Türkheim-Post, A66: 13.7.97, Teufelsküche, A67: 12.8.98, Sportanlage Landsberg, A68: 9.9.98, Bahnhof Buchloe, A69: 31.10.98, Kauferinger Wald, A70: 3.10.98, Hang bei Haldenberg-Ruine, A71: 3.10.98, Hang bei Haldenberg-Ruine, A72: 3.10.98, Westerholz bei Kaufering, A73: 14.12.98, bei Erpfting, A74: 12.12.98, Ufermauer am Lech in LL, A75- A78: 13.12.98, Wald bei Stadtwaldhof, A79: 14.12.98, Straße entlang BAB bei Holzhausen, A80- A82: 13.12.98, Stadtwaldhof, A83- A86: 17.12.98, LL am Lech, A87+ A88: 16.12.98, Lech bei Epfach, A89: 17.12.98, LL am Lech, A90: 18.12.98, beim Freizeitpark Kirchdorf, A91: 18.12.98, an der Straße zwischen Kirchdorf und Mindelheim, A92- A95: 16.12.98, Lech bei Epfach, A97: 18.12.98, am Freizeitpark Kirchdorf, A98: 15.12.98, Bachbrücke bei Amberg, A99: 18.12.98, Lech bei Epfach, A100: 11.12.98, Ortsrand Buchloe, A101: 20.12.98, Grube Kaufering, A102: 20.12.98, Grube Kaufering, A103: 20.12.98, Wald bei Igling, A104: 20.12.98, Wald bei Grube, Igling, A105: 20.12.98, Bahngleis hinter Grube Igling, A106: 13.12.98, Stadtwaldhof, A107: 17.12.98, LL am LECH, A108: 26.12.98, Staustufe Schwabstahl, A109: 27.12.98, Ruine Haltenberg, A110- A115: 27.12.98, Pumpwerk bei Ruine Haltenberg, A116: 27.12.98, Stauweiher unter Ruine Haltenberg, A117- A118: 27.12.98, beim Pumpwerk Ruine Haltenberg, A119- A121: 28.12.98, Waldrand bei Erpfting, A122+ A123: 28.12.98, Fichtenwald bei Grube Erpfting, A124: 28.12.98, Grube Erpfting, A125- A131: 29.12.98, bei Zsamquelle, A132- A139: 31.12.98, bei Riedhof, A140: 29.12.98, Parkplatz Sparkasse Türkheim, A141: 16.12.98, Lech bei Epfach, A142: 02.01.99, Brücke zwischen Amberg und Buchloe, A143: 02.01.99, Brücke unweit Sendeanlage Wertachtal, A144: 03.01.99, zwischen Westerringen und Gennach, A145- A146: 03.01.99, Hecke östlich Ertringen, A147: 03.01.99, Brücke bei Amberg, A148: 03.01.99, beim Birkensee, A149- A152: 03.01.99, bei Amberg, A153: 16.12.98, Buchloer Krankenhaus, A154: 5.1.99, Biberinsel Kolonie Hurlach, A155: 5.1.99, Weg beim KZ-Friedhof Hurlach, A156- A158: 5.1.99, Kolonie Hurlach, A159: 5.1.99, Weg hinter KZ-Friedhof Hurlach, A160- A162: 5.1.99, Kolonie Hurlach, A163- A170: 6.1.99, Teufelsküche, A171: 7.1.99, Wertachau unweit Schlingen, A172: 7.1.99, Feldweg am Schlingener Stausee, A173: 7.1.99, Wertachbrücke zwischen Schlingen und Rieden, A174: 7.1.99, Auwald bei Schlingen, A175: 7.1.99, Wertachau unweit Schlingen, A176: 7.1.99, Wiesenbrücke am Schlingener Stausee, A177: 7.1.99, Wertachau unweit Schlingen, A178: 8.1.99, Wegkreuz Lindenberg, A179- A183: 9.1.99, Lech gegenüber Sandau, A184: 10.1.99, Parkplatz am Wildpark/LL, A185- A187: 10.1.99, Vilgrathenschlucht, A188+ A189: 10.1.99, Wildpark/LL, A190+ A191: 11.1.99, oberhalb Roßgraben, A192: 11.1.99, Westerholz bei Kaufering, A193: 15.1.99, Bach im Wertachauwald bei Krk Bobingen, A194+ A195: 15.1.99, Krk Bobingen, A196- A199: Wiedergeltinger Wäldchen, A200: 16.1.99, Wertachau bei Zollhaus, A201: 16.1.99, Wertachauwald beim Wehr Zollhaus, A202: 16.1.99, Wertachauwald bei Zollhaus, A203: 16.1.99, am Wertachwehr bei Zollhaus, A204: 15.1.99, Wertachau beim Krk Bobingen, A205: 16.1.99, Wertachwehr bei Zollhaus, A206: 17.1.99, Westerholz-Saubogen, A207- A214: 17.1.99, Westerholz-Saubogen, A215: 18.1.99, Mühlbach bei Siebnach, A216: 18.1.99, Wertachau bei Siebnach, A217- A219: 18.1.99, Wertachwehr bei Siebnach, A220+ A221: 18.1.99, Birkenmoorwald bei Gennach, A222: 18.1.99, Birkensee bei Gennach, A223- A227: 19.1.99, Hirschauer Halde, A228+ A229: 20.1.99, Schwabstahl-Nord, A230: 22.1.99, bei Rollmühle in der Singold, A231: 22.1.99, bei Rollmühle, A232: 22.1.99, Singoldufer bei Holzhausen, A233: 22.1.99, bei Rollmühle, A234: 20.1.99, bei Schwabstahl, A235: 11.1.99, Bach unter Haltenberg, A236: 23.1.99, Bachufer unterhalb Haltenberg, A237+ A238: 23.1.99, Wald unter Haltenberg, A240+ A241: 19.1.99, Hirschauer Halde, A242: 13.11.98, Lechleite südlich Epfach, A243: 10.1.99, Wildpark/LL, A244: 3.2.99, Freizeitpark, Kirchdorf, A245: 4.2.99, bei Schöttenau/ Jungen, A246: 13.12.98, Wald bei Erpfting, A247: 18.12.98, Waldrand bei Kirchdorf, A248: 16.12.98, Lech südlich Epfach, A249: 11.04.98, Türkheim, A250- A257: 1.3.99, Amberger Wald, A258: 3.3.99, Hurlacher Haide an der Grube, A259: 3.3.99, Westerholz-Sulzschlag, A260: 3.3.99, Hurlacher Haide, A261: 3.3.99, Hurlacher Haide, in Rasenblöße oberhalb Grube, A262- A268: 3.3.99, Westerholz-Sulzschlag, A269: 6.3.99, Lechleite bei Riedhof, A270: 6.3.99, Lechleite bei Riedhof, A271: 6.3.99, Westerholz, A272: 6.3.99, Lechleite bei Riedhof, A273: 6.3.99, Lechleite bei Riedhof, A274: 6.3.99, Lechhochweg bei Riedhof, A275: 5.3.99, zwischen Buchloe und Dillishausen, A276: 5.3.99, zwischen Buchloe und Dillishausen, A277- A279: 11.3.99, südlich Hiltenfingen, A280: 11.3.99, ND bei Schwabmühlhausen, A281- A284: 14.3.99, Hirschauer Halde, A285+ A286: 27.3.99, Westerholz-Reihenschlag, A287: 26.3.99, Wald bei Tussenhausen, A288: 12.4.99, Lechdamm Pittriching, A289+ A290: 12.4.99, Lechdamm Pittriching, A291: 12.4.99, Bunkergelände bei Kaufering, A292: 20.4.99, Stoppelfeld bei Hiltenfingen, A293: 20.4.99, Ortsrand Türkheim, A294- A296: 23.4.99, Stoppelfeld bei Hiltenfingen, A297: 12.4.99, bei Prittriching, A298: 30.4.99, Scheunendach nw Weicht, A299: 2.5.99, Wald östlich Schwifting, A300: 2.4.99, Mergelhalde Muntraching/Lech, A301: 2.5.99, Waldrand bei Schwifting, A302: 3.5.98, Lech bei, Sandau, A303: 6.5.99, Straße Türkheim-Bhf.-Rammingen, A304: 31.12.98, Wald bei Riedhof/Lech, A305: 4.5.98, Teufelsküche/Lech, A306: 7.5.99, Kirche Buchloe, A307- A314: 9.5.99, Lechtal nw Pflugsdorf, A315- A321: 10.5.99, Rottbachgraben bei Apfeldorffhausen, A322: 13.5.99, Bahndamm Igling, A323: 13.5.99, Straße bei Westerringen, A324- A327: 13.5.99, Westerholz bei Kaufering, A328: 13.5.99, Straße zwischen Weil und Beuerbach, A329- A333; Wald südlich Schwabhausen bei LL.

Sonstige Arten:

Tabelle 1: Wasser- und Quellmoosgesellschaften-Aufnahmenummer 302: *Cladophora gomerata* 1; Nr. 33: *Pellia endiviaefolia* 3; Nr. 166: *Conocephalum conicum* +; Nr. 205: *Bryum capillare* 1; Nr. 167: *Fissidens taxifolius* +; *Barbula fallax* +; Nr. 203: *Barbula rigidula* +; Nr. 23: *Elodea canadensis* +; Nr. 319: *Riccardia latifrons* +; Nr. 17: *Cratoneuron filicinum* 1; Nr. 315: *Marchantia polymorpha* 1; Nr. 14: *Thuidium tamariscinum* 1, *Rhytidiadelphus squarrosus* +; Tabelle 2: Gesellschaften saurer Rohböden-Nr. 170: *Plagiochila asplenioides* +; Nr. 229: *Hylocomium splendens* 1; Nr. 274: *Hypnum cupressiforme* +; *Ceratodon purpureus* 2; *Eurhynchium swartzii* +; Nr. 287: *Fissidens exilis* +; Nr. 185: *Brachythecium starkei* 2; *Brachythecium velutinum* 1; Nr. 50: *Fissidens taxifolius* 1; *Bryum flaccidum* 3; *Trichodon cylindricus* 1; Nr. 128: *Plagiomnium undulatum* 1; Nr. 283: *Dicranum scoparium* +; Nr. 284: *Leucobryum glaucum* 1; Nr. 123: *Plagiomnium affine* +; *Brachythecium rutabulum* +; Tabelle 3: Gesellschaften des morschen Holzes-Nr. 122: *Pleurozium schreberi* 1; *Orthodicranum montanum* 3; Nr. 191: *Leucobryum glaucum* 2; *Pohlia nutans* +; *Dicranum polysetum* 1; Nr. 318: *Hylocomium splendens* +; Nr. 299: *Chiloscyphus polyanthus* 1; Nr. 305: *Brachythecium velutinum* +; Tabelle 5: Azidophytische Epiphytengesellschaften-Nr. 206: *Bryoerythrophyllum recurvirostre* 1; Nr. 35: *Frullania dilatata* 1; Nr. 80: *Leskeella nervosa* +; *Orthotrichum pumilum* +; Nr. 220: *Polytrichum formosum* 1; Nr. 72: *Plagiomnium undulatum* +; Nr. 106: *Orthotrichum speciosum* +; Nr. 228: *Amblystegiella subtilis* 2; Nr. 86: *Tortula ruralis* 1; *Bryum capillare* 2; Nr. 58: *Hypnum mamillatum* +; Tabelle 7: *Tortelletum inclinatae*-Nr. 172: *Callergionella cuspidata* +; *Collema spec.* +; Nr. 261: *Fissidens taxifolius* +; *Rhacomitrium heterostichum* 2; Nr. 165: *Tortella tortuosa* 2; *Schistidium apocarpum* 3; *Trichostomum crispulum* 1, *Plagiochila asplenioides* +; Nr. 1: *Thuidium delicatulum* 1; Nr. 2: *Bryum inclinatum* +; *Selaginella helvetica* 2; *Potentilla verna* +; Nr. 290: *Viola rupestris* +; *Salix juv.* +; Tabelle 8: Erdmoosgesellschaften der Verbände Phascion und Funarion-Nr. 229: *Tortella inclinata* +, *Trentepohlia aurea* +, *Collema spec.* +; Nr. 31: *Pleuridium subulatum* 2, *Marchantia polymorpha* 4; Nr. 197: *Tortella tortuosa* +; Nr. 37: *Atrichum undulatum* 2; *Eurhynchium angustirete* 1; Nr. 119: *Tortula ruralis* +; Nr. 41: *Ditrichum pusillum* 3; Tabelle 9: Gesellschaften der Klasse Grimmietae anodontis-Nr. 142: *Bryum bicolor* 2; Nr. 278: *Amblystegium serpens* 1, *Bryum caespiticium* 1; Nr. 249: *Amblystegium serpens* +; Nr. 74: *Homalothecium sericeum* +; Nr. 272: *Homalothecium sericeum* 2, *Anomodon attenuatus* +; Nr. 176: *Barbula vinealis* 2; Nr. 179: *Barbula vinealis* 1, *Barbula reflexa* 4, *Rhizomnium punctatum* 1; Nr. 269: *Anomodon attenuatus* +; *Metzgeria furcata* +; Nr. 298: *Hypnum lacunosum* 1; Nr. 108: *Barbula hornschuchiana* +; Nr. 102: *Encalypta streptocarpa* +; Nr. 256: *Rhynchostegium murale* 2; Tabelle 10: *Ctenidietum mollusci*-Nr. 88: *Asplenium trichomanes* +; Nr. 94: *Porella platyphylla* 3, *Brachythecium populeum* +; Nr. 321: *Eucladium verticillatum* +, *Tritomaria quinqueidentata* 3, *Chiloscyphus pallescens* +, *Brachythecium rutabulum* 2; Nr. 313: *Cirriphyllum crassinervum* 2; Nr. 309: *Mnium marginatum* +; Nr. 313: *Metzgeria furcata* 1; Nr. 15: *Plagiochila asplenioides* 1, *Barbula rigidula* 1; Nr. 162: *Barbula fallax* 2; *Hypnum cupressiforme* 1, *Fissidens taxifolius* 1, *Brachythecium velutinum* 2; Nr. 162: *Cirriphyllum crassinervum* +; Nr. 180: *Homalia trichomanoides* 2, *Anomodon viticulosus* 2, *Eurhynchium swartzii* 2; Nr. 225: *Plagiochila porelloides* 2; Nr. 138: *Plagiomnium cuspidatum* 1, *Anomodon attenuatus* 2; Nr. 40: *Campylium calcareum* +, *Mnium marginatum* +; Tabelle 11: *Ctenidietea*-Gesellschaften-Nr. 66: *Mnium stellare* +, *Cystopteris fragilis* +, *Geranium robertianum* +; Nr. 219: *Homalothecium sericeum* 1, *Callergionella cuspidata* 1; Nr. 248: *Thuidium tamariscinum* +, *Asplenium trichomanes* +, *Lophocolea cuspidata* 1, *Plagiomnium undulatum* +, *Barbula reflexa* 1, *Amblystegium juratzkanum* 1; Nr. 92: *Plagiochila porelloides* 1, *Plagiomnium cuspidatum* +, *Jungermannia tristis* 1; Nr. 52: *Campylium calcareum* +; Nr. 288: *Encalypta vulgaris* 1, *Viola rupestris* +, *Selaginella helvetica* +, *Potentilla verna* +; Nr. 291: *Dicranum scoparium* 1; *Rhacomitrium heterostichum* 2, *Cladonia coniocraea* 1, *Cladonia gracilis* 2; Tabelle 12: *Neckeretea*-Gesellschaften-Nr. 135: *Schistidium apocarpum* +; Nr. 141: *Barbula rigidula* 1; Nr. 200: *Amblystegiella subtilis* 2, *Orthotrichum stramineum* +; Nr. 254: *Tortula papillosa* +; Nr. 270: *Radula complanata* 1; Nr. 95: *Barbula reflexa* 1; Nr. 132: *Collema cf. tenax* +; Nr. 18: *Fissidens taxifolius* +, *Plagiothecium laetum* +; Nr. 13: *Geranium robertianum* +, *Oxalis acetosella* +; Tabelle 13: *Isothecium myuri* und *Plagiomnium cuspidati*-*Homalietum trichomanoidis*-Nr. 168: *Sanionia uncinata* +; Nr. 158: *Lophocolea bidentata* +, *Brachythecium velutinum* 3, *Rhodobryum roseum* 1, *Mnium hornum* 1; Nr. 212: *Frullania dilatata* +; Nr. 49: *Rhizomnium punctatum* +; Nr. 259: *Plagiochila asplenioides* 2, *Plagiomnium undulatum* 3; Nr. 70: *Plagiothecium nemorale* +;

Dr. Siegfried SPRINGER
Fasanenweg 21
D-86842 Türkheim

