©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 13: 519–531. Göttingen 1993.

Epiphytische Moosgesellschaften in der westlichen Baranya (Ungarn)

– Rolf Marstaller –

Zusammenfassung

Aus der Drauniederung südlich Szigetvár wird die für das *Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó 1960 charakteristische Moosvegetation auf lebender Borke und morschem Holz beschrieben. Von besonderem Interesse sind Assoziationen der epiphytischen Verbände *Ulotion crispae* Bk. 1958, *Syntrichion laevipilae* Ochs. 1928, *Leskeion polycarpae* Bk. 1958, *Neckerion complanatae* Šm. et Had. in Kl. et Had. 1944, *Dicrano-Hypnion filiformis* Bk. 1958 sowie die morsches Holz kennzeichnenden Verbände *Bryo-Brachythecion* Lec. 1975 em. Mar. 1987 und *Nowellion curvifoliae* Phil. 1965.

Abstract

From the lowlands of the river Drau south of the town Szigetvár (district Baranya, southern Hungary) some bryophyte cummunities on living bark and rotten wood are described. Particulary interesting in this *Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó 1960 woods are associations of the epiphytic alliances *Ulotion crispae* Bk. 1958, *Syntrichion laevipilae* Ochs. 1928, *Leskeion polycarpae* Bk. 1958, *Neckerion complanatae* Šm. et Had. in Kl. et Had. 1944, *Dicrano-Hypnion filiformis* Bk. 1958 and the alliances *Bryo-Brachythecion* Lec. 1975 em. Mar. 1987 and *Nowellion curvifoliae* Phil. 1965 on rotten wood.

Einführung

Erste orientierende Untersuchungen zur epiphytischen Moosvegetation Ungarns beziehen sich auf den Nordosten der Großen Ungarischen Tiefebene (IGMANDY 1939, FELFÖLDY 1941, 1943). FEHÉR & ORBÁN (1981) schildern die Verhältnisse im Bükk-Gebirge in Nordungarn, und MARSTALLER (1986) beschreibt einige Gesellschaften am Westrand des Bakony-Gebirges im Westen des Landes. Gänzlich unberücksichtigt blieben bisher die südlichen Landesteile, ebenso das südlich der Drau gelegene kroatische Slavonien.

Das Untersuchungsgebiet umfaßt einen 10 km langen Teil der Drauniederung zwischen den Dörfern Teklafalu und Drávafok, etwa 15 km SSW der Stadt Szigetvár, in der westlichen Baranya gelegen. Dieser für das Überschwemmungsgebiet der Drau (Drava) charakteristische Abschnitt zeichnet sich neben Ackerfluren und Viehweiden durch ausgedehnte Laubwälder aus. Die ungefähr 110 m über NN befindliche Ebene durchfließen kleinere Gewässer (Gyöngyös, Korcsina), die in die Drau münden. In dem Bereich, der im Frühjahr kurzzeitig überflutet wird, herrscht das *Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó 1960 mit den Hauptholzarten *Fraxinus parvi-flora* (= *F. angustifolia* ssp. *pannonica*) und *Quercus robur* (HORVÁT 1972). *Ulmus laevis* und *U. minor* bleiben dagegen im Gebiet selten. Diese lichten Waldbestände bieten Sträuchern gute Lebensbedingungen, und auch die Krautschicht ist üppig entwickelt. Ganzjährig hohe Luftfeuchte und ausreichende Lichtverhältnisse tragen wesentlich zur optimalen Entwicklung der epiphytischen Moosvegetation bei. Auf geringfügigen, kaum bemerkbaren Geländeerhebungen, die nicht mehr überflutet werden, gelangt neben *Quercus robur* besonders *Carpinus betulus* zur Herrschaft, die beide einen schattigen, recht unterwuchsarmen Wald kennzeichnen, der auch den epiphytischen Moosen weniger günstige Verhältnisse bietet.

Die aus holozänen Sedimenten entstandenen lehmigen, zum Teil auch sandigen, kalkfreien und tiefgründigen Böden sind für die epiphytischen Moosbestände bedeutungslos. Klimatisch gehört die westliche Baranya bereits zu den etwas niederschlagsreicheren Teilen des Pannonischen Beckens mit nur mäßig kontinentalem Binnenklima. Nach Angaben von WALTER & LIETH (1964) sowie HORVÁT (1972) liegen die Jahresmittelniederschläge um 750 mm, die Jahresmitteltemperatur beträgt etwa 10°C: Pécs (11,4°, 683 mm), Harkány (733 mm), Barcs (10,2°, 787 mm).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die auf der Methode von BRAUN-BLANQUET basierenden bryosoziologischen Erhebungen konnten im Mai und Juni 1989 durchgeführt werden. In der Nomenklatur der Moose wird CORLEY et al. (1981) und GROLLE (1983), der Flechten WIRTH (1980) und der Syntaxa den Regeln des Codes von BARKMAN et al. (1986) gefolgt. Die abgekürzten Fundorte im Tabellenkopf bedeuten: 1: Drávafok, 2: Gebiet N Drávafok, 3: Waldgebiet SW Viteszipuszta, 4: Viteszipuszta, 5: Waldgebiet SO Viteszipuszta, die Phorophyten: Ac: *Acer campestre*, F: *Fraxinus parviflora*, J: *Juglans regia*, P: *Populus* spec. (Pyramiden-Pappel), Pt: *Populus tremula*, Qu: *Quercus robur*.

Moosgesellschaften

Bedingt durch geringe Luftverunreinigung zeichnen sich die Bäume an nahezu allen Standorten durch ihre reiche Epiphytenvegetation aus, die an nicht zu trockenen, besonnten bis schattigen Lokalitäten durch üppige Moosbestände charakterisiert ist. In dem luftfrischen, aber in den meisten Fällen nicht auffallend schattigen *Fraxino pannonicae-Ulmetum* reichen Moose an den Baumstämmen weit nach oben und kennzeichnen oft noch die stärkeren Äste, an denen sie schließlich von xerophytischen Flechtengesellschaften abgelöst werden. Außerhalb des Waldes gelangen an einzeln stehenden Bäumen die Moose höchstens bis zum mittleren Stammabschnitt, oft ist nur die Stammbasis besiedelt.

1. Meso- bis oligophote Gesellschaften des Waldes

Unter den nicht zu lichtarmen Verhältnissen des *Fraxino pannonicea-Ulmetum* entwickeln sich vom mittleren Stammabschnitt bis zur Astregion die Gesellschaften des *Ulotion crispae* optimal. Sie werden an der schattigen, luftfeuchten Stammbasis von *Neckerion*-Gesellschaften, in größerer Höhe von Laubflechten-Beständen abgelöst.

Nicht nur im Waldesinneren, auch an den Waldrändern wird der mittlere Stammabschnitt älterer Bäume von mäßig sciophytischen *Pylaisietum polyanthae* (Tab. 1) beherrscht. Es ist im Gebiet die häufigste *Ulotion*-Gesellschaft, die überwiegend die mineralkräftige Borke von *Fraxinus parviflora*, an Waldstraßen Pyramiden-Pappeln, dagegen nur vereinzelt *Quercus robur* besiedelt.

Die Bestände, die sich durch ein Gemisch akrokarper und pleurokarper Laubmoose sowie einige Lebermoose auszeichnen, sind verhältnismäßig artenreich. Neben *Frullania dilatata* und *Radula complanata* erscheinen etliche *Orthotrichum*-Arten, *Leucodon sciuroides* und *Tortula papillosa* gesellig mit *Pylaisia polyantha* und einigen Laubflechten. Weiterhin fallen *Neckeretalia*-Arten auf, von denen aber nur *Porella platyphylla* etwas häufiger, *Anomodon viticulosus*, *Amblystegium subtile* und *Metzgeria furcata* vereinzelt auftreten, *Homalothecium sericeum* und *Brachythecium populeum* zu den Seltenheiten gehören. Doch sind diese Moose sehr bezeichnend für die natürlichen Ausbildungen des *Pylaisietum polyanthae*, die zugleich durch die Kennarten des *Ulotion*-Verbandes *Orthotrichum stramineum*, *O. pallens*, *O. striatum* und *O. lyellii* differenziert werden.

Innerhalb der bisher beschriebenen Ausbildungen des *Pylaisietum polyanthae* sind diejenigen von SJÖGREN (1961), PHILIPPI (1965, 1972), MOHAN (1976), GILLET (1986) und VADAM (1990) ebenfalls auffallende Beziehungen zum *Ulotion crispae* eigen. Dagegen weisen Vorkommen anthropogener bzw. stark durch Luftverschmutzung gekennzeichneter Standorte entweder Kenn- und Trennarten des *Syntrichion laevipilae* auf, oder sind überhaupt an *Orthotrichum*-Arten stark verarmt (vgl. v. KRUSENSTJERNA 1945, WILMANNS 1962, v. d. DUNK 1972, MARSTALLER 1985). Deshalb sollte, und das belegen weitere eigene Erhebungen in Westungarn (MARSTALLER 1986) sowie unpublizierte im Villányer Gebirge, das *Pylaisietum polyanthae* im Gegensatz zu MARSTALLER (1985) sinnvoller dem *Ulotion crispae* angeschlossen werden. Bezüglich der synsystematischen Einordnung sind die von IGMANDY (1939) und FELFÖLDY (1941) ausgewiesenen ungarischen Bestände ungeeignet, da die diagnostisch wichtigen *Orthotrichum*-Arten nicht determiniert wurden.

Zu den selteneren Gesellschaften des *Ulotion*-Verbandes gehört das *Ulotetum crispae* (Tab. 2, Nr. 1–11), das überwiegend im Waldesinneren gedeiht. Es bevorzugt die relativ mineralarme Borke von *Quercus robur* und wird meist an dünnen Stämmen und kräftigen Ästen angetroffen.

Tabelle 1: Pylaisietum polyanthae Felf. 1941

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Exposition	N	O	NO	NO	N	N	NO	NO	O	O	W	O	NO	N	N	NO	NO	SO	N	N	N	N	W	N	NO	N	N	N	N	O	NW	NW	SW	NO	N	O	W	S	NW	NO
Neigung in Grad	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	90	90	90	75	90	90	90	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	60	90	80	90	90
Deckung M-Schicht in %	80	85	95	70	80	85	70	85	80	50	90	80	70	80	80	75	70	90	70	90	80	70	95	90	90	95	95	80	90	95	85	60	80	70	90	90	75	70	85	90	85
Deckung B-Schicht in %	40	50	60	60	50	50	60	50	70	75	70	90	90	80	50	50	50	70	50	85	90	50	80	90	70	90	90	80	90	80	90	95	50	80	85	80	70	80	90	80	85
Phorophyt	P	P	P	P	P	P	P	P	F	F	P	F	F	F	P	P	P	F	P	F	F	P	F	F	F	Qr	F	F	Qr	F	F	Qr	P	F	F	F	Pt	F	F	F	F
Fundort	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Kennart der Assoziation:																																									
Pylaisia polyantha	+	1	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	3	1	2	3	1	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2
Kennarten des Verbandes:																																									
Orthotrichum stramineum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	1	+	+	1	+	+	.	2	+	+	.	+	+	+	1	1	.	+	1
Orthotrichum pallens	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	1	+	.
Orthotrichum striatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum lyellii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten der Ordnung:																																									
Orthotrichum affine	2	1	2	.	2	2	+	1	3	3	2	+	r	.	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2	+	.	+	+	.	2	.	+	.	+	+	1	1	.	+	+	+
Orthotrichum speciosum	1	3	.	+	2	.	.	+	1	2	1	.	.	.	3	2	2	1	2	2	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	+
Tortula papillosa	4	3	+	1	2	+	.	+	3	.	4	.	.	.	2	2	3	2	3	2	+	2	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Leucodon sciuroides	.	.	.	.	1	2	.	3	2	.	+	2	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+	2	1	+	.	+	3	.	+	.	.	.	.	.	.	2	3	.	+
Orthotrichum obtusifolium	.	.	+	.	+	1	4	.	.	+	+	.	.	.	+	1	2	1	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Leskea polycarpa	.	.	3	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	2	.
Orthotrichum diaphanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	r	.	.	.
Kenn- und Trennart der Klasse:																																									
Frullania dilatata	.	.	+	2	2	2	+	2	2	1	+	2	2	2	2	+	.	+	.	3	3	1	2	3	2	2	2	2	1	2	3	1	.	3	2	3	1	2	2	2	3
Radula complanata	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	2	4	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	2	2	2	2	3	1	2	2	.	2	3	1	.	+	+	2	2
Begleiter, Moose:																																									
Hypnum cupressiforme	+	+	.	2	1	2	1	2	.	.	1	2	.	2	1	1	+	+	+	+	+	2	+	1	1	.	.	+	2	.	+	2	.	1	2	2	1	2	.	2	2
Porella platyphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	4	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	1
Anomodon viticulosus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium subtile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
Begleiter, Flechten:																																									
Physconia enteroxantha	.	+	.	1	2	+	+	1	+	.	.	+	.	.	+	1	.	+	.	+	1	1	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.
Physcia adscendens	2	1	1	1	1	+	2	+	1	+	1	.	.	.	.	.	1	1	2	1	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia tenella	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1	.	+	+	.	.	+	1	+	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Physconia pulverulacea	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Physcia aipolia	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia sulcata	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	r	.	r	+	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Xanthoria parietina	r	r	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia grisea	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabra	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcia orbicularis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.
Lepraria spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia exasperatula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Anaptychia ciliaris	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: Tortula virescens 2, Bryum flaccidum 1. Nr. 29: Homalothecium sericeum 2, Brachythecium populeum +. Nr. 31: Platygyrium repens 1. Nr. 32: Ulota crispa r. Nr. 33: Brachythecium salebrosum +. Nr. 38: Zygodon viridissimus 1.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Strukturell zeichnen sich die relativ artenarmen Bestände neben *Ulota crispa* ssp. *crispa* durch einige Laubflechten, *Frullania dilatata* und *Orthotrichum*-Arten aus, die freilich seltener höhere Deckungswerte erreichen. Auffallend sind die oft ausgedehnten Rasen von *Hypnum cupressiforme*. Das an luftfeuchte Standorte gebundene *Ulotetum crispae* beobachtet man in Ungarn nur in den waldreichen Landschaften etwas häufiger und fehlt sonst über große Gebiete. Deshalb liegen bisher aus diesem Land keine Beschreibungen vor.

Tabelle 2: Ulotetum crispae Ochs. 1928 (Nr. 1-11)
Orthotrichetum lyelii Lec. 1975 (Nr. 12-13)
Orthotrichetum pallentis Ochs. 1928 (Nr. 14)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	N	N	N	NO	N	SW	N	N	O	NW	W	N	N	NO
Neigung in Grad	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Deckung M-Schicht in %	60	90	70	70	60	60	80	60	60	80	70	70	85	60
Deckung B-Schicht in %	85	85	95	75	75	85	85	85	80	90	85	80	90	90
Phorophyt	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr	Qr	F
Fundort	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	2
Kennarten der Assoziationen:														
Ulota crispa	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	.	.	.
Orthotrichum lyellii	.	.	.	.	+	+	+	r	.	+	.	4	3	.
Orthotrichum pallens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Kennarten des Verbandes:														
Orthotrichum stramineum	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Pylaisia polyantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Kennarten der Ordnung:														
Leucodon sciuroides	.	.	.	+	+	.	.	.	+	2	.	.	.	.
Orthotrichum affine	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	+	.	.	2
Orthotrichum speciosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Tortula papillosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Orthotrichum obtusifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Kenn- und Trennart der Klasse:														
Frullania dilatata	.	.	+	+	1	+	.	1	2	+	4	+	2	+
Radula complanata	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.
Begleiter, Moose:														
Hypnum cupressiforme	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	1	2	1	+
Platygyrium repens	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	3	.
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter, Flechten:														
Parmelia glabratula	+	+	.	+	+	r	+	+	+	.	+	+	+	.
Hypogymnia physodes	2	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Lepraria spec.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Parmelia revoluta	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Parmelia flaventior	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Pseudevernia furfuracea	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pertusaria amara	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Physconia pulverulacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Zusätzliche Arten: Nr. 2: Cladonia coniocraea +. Nr. 13: Parmelia tiliacea +, Ramalina pollinaria r. Nr. 14: Xanthoria parietina +, Physcia aipolia +, Ph. adscendens +.

Nur in einer durch *Platygyrium repens* differenzierten Ausbildung gedeiht das sehr lokal in lichten Wäldern am mittleren Stammabschnitt dicker Stieleichen vorhandene *Orthotrichetum lyellii* (Tab. 2, Nr. 12–13), dem außer *Orthotrichum lyellii* weitere gesellschaftsspezifische *Orthotrichum*-Arten fehlen. In bergigen Gegenden, z.B. im Villányer Gebirge, konnten sich wesentlich artenreichere Bestände entwickeln.

Problematisch bleibt im Gebiet das *Orthotrichetum pallentis* (Tab. 2, Nr. 14), da *Orthotrichum pallens* auch im *Pylaisietum polyanthae* anzutreffen ist, auf weitere *Orthotrichetalia*-Gesellschaften übergreift, und der hier ausgewiesene Bestand in seiner gesamten Struktur dem *Pylaisietum polyanthae* recht nahe steht. Weitere Untersuchungen sollten klären, ob die aus anderen Teilen Europas beschriebene Assoziation auch im Pannonischen Becken eindeutig abgrenzbar ist.

Schließlich fällt an den Stämmen von *Quercus robur* im Inneren der größeren Wälder noch eine azidophytische Epiphytengesellschaft auf, die neben *Hypnum cupressiforme* besonders durch *Platygyrium repens* gekennzeichnet ist. Das *Platygyrietum repentis* (Tab. 3) gehört zu den temperaten Gesellschaften mit subkontinentaler Verbreitungstendenz, das in Gebieten mit kontinentalen Klimaverhältnissen weit nach Süden reicht. Obwohl wir kaum etwas über die

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 3: Platygyrietum repentis Le Blanc 1963

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5
Exposition	N	S	N	N	N
Neigung in Grad	90	90	90	90	90
Deckung M-Schicht in %	80	90	60	95	95
Deckung B-Schicht in %	90	95	90	90	90
Phorophyt	Qr	Qr	F	Qr	Qr
Fundort	3	3	3	5	5
Kennart der Assoziation:					
Platygyrium repens	2	4	3	2	4
Begleiter, Moose:					
Hypnum cupressiforme	4	2	1	4	3
Radula complanata	.	2	2	1	.
Frullania dilatata	.	.	+	1	.
Orthotrichum lyellii	r	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:					
Lepraria spec.	2	+	.	.	+
Parmelia glabratula	.	.	.	1	1
Pertusaria pertusa	.	.	+	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	r

bryosoziologische Situation des südlich angrenzenden Slavonien und Bosnien wissen, zeigen die aus dem mittleren und nördlichen Zentraleuropa durch die boreal- bis subboreal verbreiteten Azidophyten *Dicranum scoparium* und *D. montanum* differenzierten Vorkommen verbandstypischere Merkmale. Weitere, in nördlicheren Gebieten häufigere Gesellschaften des *Dicrano-Hypnion* fehlen und sind höchstens in gebirgigen, kühleren Landschaften des Pannonikums zu erwarten.

2. Euphote Gesellschaften trockener Standorte

Außerhalb der Wälder und Waldränder geheihen unter den bestandesklimatisch unausgeglicheneren Verhältnissen der offenen Landschaft *Orthotrichetalia*-Gesellschaften, die stärkere Austrocknung ertragen und im *Syntrichion laevipilae* zusammengefaßt werden. Sie sind an warme, lichtreiche Standorte mit stark schwankendem Luftfeuchteregime angepaßt und finden überwiegend an Straßenbäumen innerhalb und außerhalb kleiner Ortschaften optimale Wuchsbedingungen. Bezeichnend sind die nitrophytischen Kryptogamen *Orthotrichum diaphanum*, *O. obtusifolium* und *Physcia orbicularis*, die nur vereinzelt auf das *Ulotion crispae* übergreifen. Auch *Physconia grisea* und *Xanthoria parietina* dringen aus den im trockneren Teil des Baumstammes optimal entwickelten nitrophytischen Flechtengemeinschaften regelmäßiger ein. Meistens besiedeln die *Syntrichion*-Gesellschaften den mittleren bis unteren Stammabschnitt, bleiben jedoch mit zunehmender Lufttrockenheit und stärkerer Belichtung auf die Stammbasis beschränkt.

Von größerer Bedeutung ist das *Orthotrichetum fallacis* (Tab. 4, Nr. 1–7), das neben den Laubflechten *Xanthoria parietina*, *Physcia*- und *Physconia*-Arten besonders durch *Orthotrichum pumilum*, *O. affine*, oft auch durch *O. diaphanum* und *O. obtusifolium* charakterisiert ist. Es kennzeichnet häufig die rissige Borke der Pyramiden-Pappel, kommt auch an *Fraxinus parviflora* vor und gehört zu den im Pannonikum verbreiteten Assoziationen.

In besonders tiefen Rissen der Borke werden die konkurrenzschwächeren, kleinen *Orthotrichum*-Arten durch die hier dominierende *Tortula papillosa* verdrängt. Nur die kräftigen Moose *Orthotrichum affine* und *O. speciosum* vermögen sich durchzusetzen. Diese *Tortula papillosa*-Gesellschaft (Tab. 4, Nr. 8–15), die offensichtlich etwas feuchtere mikroklimatische Verhältnisse bevorzugt, ist ebenfalls an Straßenbäumen verbreitet. Der syntaxonomische Status bleibt freilich noch unklar, zumal keine Kennart ausgewiesen werden kann. Auch diesbezüglich dürften weitere Beobachtungen über die fast immer in engem Kontakt zum *Orthotrichetum fallacis* gedeihende Gesellschaft aufschlußreich sein.

Offensichtlich kommt das sonst in der Baranya stellenweise häufige, nitrophytische *Syntrichietum pulvinatae* (Tab. 4, Nr. 16) im Untersuchungsgebiet selten vor, denn es konnte nur ein Bestand dieser für Dörfer bezeichnenden Gesellschaft in Drávafok ermittelt werden.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 4: Orthotrichetum fallacis v. Krus. 1945 (Nr. 1-7)
Tortula papillosa-Gesellschaft (Nr. 8-15)
Syntrichietum pulvinatae Pec. 1965 (Nr. 16)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	N	N	N	NW	N	NW	N	N	NW	NW	NW	NW	S	SO	W	NO
Neigung in Grad	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	90	90	90	80	90	80
Deckung M-Schicht in %	80	85	70	85	70	80	90	60	90	80	85	85	95	95	90	90
Deckung B-Schicht in %	40	40	50	50	50	50	40	60	50	50	50	50	40	75	70	50
Phorophyt	P	P	F	P	P	P	P	J	P	P	P	P	P	F	F	P
Fundort	1	1	1	1	3	5	5	1	1	1	1	1	1	2	3	1
Kennarten der Assoziationen:																
Orthotrichum pumilum	1	1	1	+	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula virescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Kenn- und Trennarten des Verbandes:																
Orthotrichum obtusifolium	.	.	.	+	2	3	3	.	.	2	.	+	.	.	.	.
Orthotrichum diaphanum	.	+	+	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Physconia grisea	.	.	.	+	1	1	1	.	.	.	+	.	1	.	+	.
•Physcia orbicularis	1	1	+	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten der Ordnung:																
Orthotrichum affine	2	3	3	2	3	+	+	2	+	2	2	2	1	+	3	2
Tortula papillosa	3	2	1	2	2	.	2	4	5	4	3	4	5	3	3	1
Orthotrichum speciosum	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	3	2	1	.	.	2
Leucodon sciuroides	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r	.	.	3	.	.
Orthotrichum stramineum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Pylaisia polyantha	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum pallens	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leskea polycarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Kennart der Klasse:																
Frullania dilatata	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.
Begleiter, Moose:																
Hypnum cupressiforme	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	3
Bryum flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1
Tortula ruralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																
Physcia adscendens	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	+	+	1	+
Physconia enteroxantha	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	1	+	+	+	+
Xanthoria parietina	+	+	+	+	+	+	+	.	.	r	.	r	+	.	.	.
Physcia aipolia	.	.	+	1	1	.	+	.	.	.	.	+	+	.	r	.
Physcia tenella	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
Parmelia sulcata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.

3. Eu- bis mesophote Gesellschaften an kurzzeitig überfluteten Standorten

Die *Leskeion*-Gesellschaften sind an relativ luftfeuchte Standorte im Bereich der zahlreich vorhandenen Gewässer und Gräben gebunden, die im Frühjahr Hochwasser führen, im Sommer dagegen austrocknen können. Im schattigen Waldesinneren trifft man die durch *Leskea polycarpa* auffallenden Assoziationen nicht an. Da sie mesophot bis euphot sind, bevorzugen sie Waldränder, einzeln stehende Bäume in der offenen Landschaft, selten lichte Stellen des Waldes im Bereich von Gräben und Bächen. Die vorwiegend an der Stammbasis von *Fraxinus parviflora*, seltener *Acer campestre*, *Juglans regia* oder *Populus*-Arten gedeihenden Bestände können im Frühjahr kurzzeitig überflutet werden.

In der Struktur ergeben sich freilich keine Beziehungen zu Wassermoosgesellschaften. Kennzeichnende, mit höherer Stetigkeit erscheinende Moose sind neben der meist dominanten *Leskea polycarpa Orthotrichum affine*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata* und *Amblystegium serpens*. Weiterhin können sich *Tortula papillosa*, *Hypnum cupressiforme* und unter den Flechten *Physcia adscendens* hinzugesellen.

Nach den bisherigen Kenntnissen kommen im Gebiet die beiden nahe verwandten, strukturell recht ähnlichen Assoziationen *Leskeetum polycarpae* und *Syntrichio-Leskeetum polycarpae* (Tab. 5) vor. Das *Leskeetum polycarpae* gliedert sich in die Typische Subass. und das für Waldränder bezeichnende, durch *Neckerion*-Arten differenzierte *Leskeetum polycapae anomodontetosum*. Innerhalb der regional etwas unterschiedlichen Trennarten erscheinen *Porella platyphylla* und *Anomodon viticulosus*; *Anomodon attenuatus* konnte nicht nachgewiesen werden. Die Bestände des hygrophytischeren *Syntrichio-Leskeetum polycarpae* reihen sich in die Typische Subass. ein. Während das *Leskeetum polycarpae* eine zentral- bis südosteuropäische Gesellschaft der Fluß- und Stromtäler ist, gilt das *Syntrichio-Leskeetum polycarpae* als atlantisch bis subatlantisch (v. HÜBSCHMANN 1986). Aus kontinentalen Gebieten lag bisher kein

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 5: Leskeetum polycarpae Pec. 1965 (Nr. 1-11)
Syntrichio-Leskeetum polycarpae v. Hbschm. 1952 (Nr. 12-14)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	O	N	N	NO	NO	SW	N	O	NO	W	S	N	N	O
Neigung in Grad	45	90	90	80	90	80	90	80	80	80	80	70	60	80
Deckung M-Schicht in %	95	95	95	95	95	95	90	95	98	80	90	95	90	95
Deckung B-Schicht in %	70	95	65	70	60	90	75	90	90	90	90	60	80	50
Phorophyt	F	F	F	F	F	F	F	J	F	Ac	Ac	F	F	P
Fundort	2	3	4	4	4	5	2	2	3	5	5	2	2	2
Kennart des Syntrichio-Leskeetum:														
Tortula latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2
Kennart des Verbandes:														
Leskea polycarpa	4	4	3	3	4	4	3	4	5	3	4	4	4	5
Kennarten der Ordnung:														
Orthotrichum affine	.	.	r	1	.	1	+	+	.	.	.	+	1	+
Tortula papillosa	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1
Leucodon sciuroides	1	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+
Orthotrichum pallens	.	.	.	+	r	.	.	.	.	2	+	.	.	.
Orthotrichum obtusifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Pylaisia polyantha	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orthotrichum diaphanum	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula virescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Kenn- und Trennart der Klasse:														
Frullania dilatata	.	+	.	.	.	1	2	1	1	+	.	1	.	.
Radula complanata	.	2	.	.	.	2	1	+	1	+	+	.	r	.
Trennarten der Subass.:														
Porella platyphylla	.	.	.	.	.	.	+	3	+	1	2	.	.	.
Anomodon viticulosus	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.
Begleiter, Moose:														
Amblystegium serpens	.	.	3	3	1	2	2	.	+	2	1	1	.	.
Hypnum cupressiforme	+	.	1	.	.	.	3	.	+	.	+	.	1	.
Brachythecium rutabulum	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium velutinum	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
Bryum flaccidum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Begleiter, Flechten:														
Physcia adscendens	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Physconia grisea	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Physconia enteroxantha	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Nr. 1-6: typicum. Nr. 7-11: anomodontetosum. Zusätzliche Arten: Nr. 1: Parmelia sulcata r. Nr. 2: Plagiomnium cuspidatum +, Eurhynchium hians +.

Nachweis vor. Doch dürfte das Vorkommen in der Drauniederung kein Zufall sein, denn nach etlichen Angaben von *Tortula latifolia* im Flußgebiet der Theiß (TOTH 1987) darf geschlossen werden, daß das *Syntrichio-Leskeetum polycarpae* auch im kontinentalsten Teil des Pannonischen Beckens bodenständig ist. Damit kann man das Areal des *Leskeetum polycarpae* von demjenigen des *Syntrichio-Leskeetum polycarpae* kaum noch abgrenzen, und es sollte erwogen werden, beide Assoziationen zu vereinigen.

Problematisch bleibt immer noch die synsystematische Stellung des *Leskeion polycarpae*, das BARKMAN (1958), und neben weiteren Autoren auch MARSTALLER (1985), in die *Orthotrichetalia* eingliedern. LECOINTE (1975) schafft für das *Leskeion polycarpae* die Ordnung *Leskeetalia* Lec. 1975, und neuerlich schließt DREHWALD (1991) diese Ordnung den Wassermoosgesellschaften (*Platyhypnidio-Fontinalietea* Phil. 1956) an. Hier gilt aber kritisch zu bemerken, daß nur einige besonders hygrophytische Ausbildungen, zu denen das *Leskeetum polycarpae amblystegietosum riparii* Mar. 1985, *Syntrichio-Leskeetum polycarpae amblystegietosum riparii* Phil. 1972 und *Syntrichio-Leskeetum polycarpae dialytrichietosum mucronatae* (Bk. 1958) Lec. 1976 gehören, Beziehungen zu den Wassermoosgesellschaften aufweisen und damit das *Leskeion polycarpae* nicht in die *Platyhypnidio-Fontinalietea* gestellt werden kann. Innerhalb der *Leskeion*-Assoziationen gibt es auch Ausbildungen, die durch *Neckeretalia*-Arten differenziert sind, unter denen vorwiegend *Anomodon*-Arten und *Porella platyphylla* auffallen. Das Eingliedern des *Leskeetum polycarpae* in das *Neckerion* (Syn.: *Anomodontion europaeum* Bk. 1958), wie es PECIAR (1965) und MOHAN (1976) vornehmen, ist jedoch ebensowenig sinnvoll.

Tabelle 6: Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis (Pec. 1965) nom. nov.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Exposition	W	N	W	SW	W	N	NW	W	SO	SO	NW	SO	S	N	SO	NW	N	N	S	N	SO	NW	N	N	N	NW	N	SO	SW	N	O	N	N	N	N	N	N	SW	S	N
Neigung in Grad	90	90	90	90	70	80	90	90	85	80	90	70	85	80	75	85	80	90	20	85	80	85	90	85	85	85	89	80	85	80	90	85	80	80	85	85	80	90	90	90	85
Deckung M-Schicht in %	98	95	95	95	98	95	95	98	95	95	95	90	90	95	95	98	95	90	95	98	95	98	95	98	95	95	95	98	90	99	98	95	95	99	98	95	95	95	95	95	95
Deckung B-Schicht in %	95	95	95	95	95	95	95	95	90	95	95	90	90	90	90	95	95	90	90	95	95	90	90	90	90	90	95	95	90	90	95	90	90	95	90	95	95	90	90	90	90
Phorophyt	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr	F	F	F	Qr	F	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr	F	F
Fundort	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5
Kennart der Assoziation:																																									
Homalia trichomanoides	4	3	4	4	2	3	+	3	2	3	3	+	3	2	2	4	4	4	2	5	2	4	3	4	3	4	4	2	3	+	4	2	4	5	3	4	1	2	3	3	2
Kennarten des Verbandes:																																									
Plagiomnium cuspidatum	.	.	.	.	1	2	4	2	2	4	.	4	.	3	4	+	+	2	4	1	4	.	.	2	1	+	2	4	1	4	1	1	2	+	4	.	3	.	+	2	.
Brachythecium populeum	.	.	.	2	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	+	+	1	2	.	.	3	.	.	.	.	2	4	+	.	.	.	2	.	.	.	.
Anomodon viticulosus	2	4	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	1	2	3	.	3	.
Isothecium alopecuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium subtile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Kennarten (Ordn. + Kl.):																																									
Metzgeria furcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Porella platyphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.
Trennart der Var.:																																									
Anomodon attenuatus V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	3
Begleiter, Moose:																																									
Brachythecium rutabulum	+	.	1	+	2	1	+	+	1	1	2	1	2	.	.	+	2	1	.	+	+	2	+	+	2	+	+	.	+	2	.	+	.	2	+	3	.	.	1	1	.
Hypnum cupressiforme	+	.	+	2	.	1	1	2	2	+	2	1	2	1	.	.	1	.	.	+	.	1	.	+	2	2	+	+	.	+	1	.	+	+	.	2	1	2	+	+
Amblystegium serpens	1	2	+	+	+	1	+	+	.	.	+	+	+	.	1	2	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	+	.	.	+	2	.	1	+
Radula complanata	+	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1	+	+	+	.	+
Brachythecium salebrosum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	1	2	.	1	.	.	+	+	2	+	1	.	1	1	2	1	.	.	.	.	2	.	.	.	1	+	+	.	3
Brachythecium velutinum	.	.	.	.	1	1	2	.	3	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Amblystegium varium	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leskea polycarpa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum flaccidum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:																																									
Lepraria spec.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1-37: Typische Var.,Nr. 38-41: Anomodon attenuatus-Var. Zusätzliche Arten: Nr. 11: Plagiothecium succulentum 1. Nr. 18: Amblystegium riparium 1. Nr. 38: Leucodon sciuroides 1. Nr. 39: Platygyrium repens +. V: zugleich Kennart des Verbandes.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

4. Sciophytische Gesellschaften

Nur in den größeren Waldgebieten kommen am Stammfuß und am unteren Stammabschnitt die für die ausgeglichenen Luftfeuchteverhältnisse der Laubwälder so charakteristischen *Neckerion*-Assoziationen zur Entwicklung, die naturnahe Standorte kennzeichnen. Infolge des hohen Grundwasserstandes und der besonders im Frühjahr kurzzeitig überfluteten Böden gedeihen hygrophytische Gesellschaften auffallend üppig.

Nahezu an jedem Stamm von *Fraxinus parviflora* und *Quercus robur* beobachtet man im *Fraxino pannonicae-Ulmetum* das durch seine dichten Moosrasen gekennzeichnete *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Tab. 6). Physiognomisch fallen die Assoziationskennart *Homalia trichomanoides* und die Verbanskennart *Plagiomnium cuspidatum* auf, vereinzelter gesellen sich die *Neckerion*-Arten *Anomodon viticulosus* und *Brachythecium populeum* hinzu, und darüber hinaus sind die großblättrigen Laubmoose *Brachythecium rutabulum* sowie *B. salebrosum* charakteristisch, zwischen denen *Amblystegium serpens*, *Hypnum cupressiforme* und *Radula complanata* gedeihen. Die meisten Bestände gehören zur Typischen Var.; nur an südseitigen, daher bestandesklimatisch etwas wärmeren Waldrändern konnte die im Gebiet offensichtlich seltene, zum wärmeliebenden *Anomodontetum attenuati* Cain et Sharp 1938 vermittelnden *Anomodon attenuatus*-Var. beobachtet werden.

In der Literatur sind bisher einige Assoziationen mit *Homalia trichomanoides* beschrieben worden. Das *Homalietum trichomanoidis* Waldh. 1944, das dem *Anomodontetum attenuati* nahesteht, enthält auch *Isothecium alopecuroides* (vgl. *Anomodon attenuatus*-Soz. in WALDHEIM 1944). Dem *Isothecietum myuri* Hil. 1925 kann das *Homalietum trichomanoidis* in v. KRUSENSTJERNA (1945) angeschlossen werden. Deshalb sollte man die Namen dieser Assoziationen, die in verschiedene *Neckerion*-Gesellschaften einzugliedern sind, als nomen dubium verwerfen. Das *Tortulo-Homalietum* Sjögr. 1964 wurde sehr weit gefaßt, die wenigen Aufnahmen mit *Homalia trichomanoides* lassen sich sämtlich bereits beschriebenen *Neckerion*-Assoziationen zuordnen (vgl. SJÖGREN 1964). Keine Identität besitzen die Bestände der Baranya zum sehr heterogenen *Lejeuneo-Homalietum* Neum. 1971 (vgl. NEUMAYR 1971). Für manche Gebiete Mitteleuropas ist überhaupt eine Assoziation mit der Kennart *Homalia trichomanoides* überflüssig, da entsprechende Bestände zwanglos in andere *Neckerion*-Assoziationen zu stellen sind. Dennoch gibt es in einigen Landschaften Zentral- und Südosteuropas bereits in der Literatur Hinweise auf Moosbestände, die für eine Assoziation mit der Kennart *Homalia trichomanoides* sprechen (PHILIPPI 1972, PECIAR 1965, *Homalietum trichomanoidis* [Šm. 1947] Pec. 1965, MOHAN 1976). Bezüglich ihres Artenspektrums liegen in der Drauniederung durchaus vergleichbare Verhältnisse vor. Da das *Homalietum trichomanoidis* Waldh. 1944 und das *Tortulo-Homalietum trichomanoidis* Sjögr. 1964 nicht beibehalten bleiben können und das *Homalietum trichomanoidis* (Šm. 1947) Pec. 1965 ein jüngeres Homonym ist, muß ein neuer Name, *Mnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) nom. nov., gebildet werden.

Etwas trocknere Standorte bevorzugt das im Gebiet vereinzelt anzutreffende, sciophytische *Isothecietum myuri* (Tab. 7, Nr. 1–9), das überwiegend die mineralarme Borke am Stammfuß von *Quercus robur* besiedelt und meist artenarme Bestände aufbaut, die neben *Isothecium alopecuroides* regelmäßig durch *Hypnum cupressiforme*, mitunter durch *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium cuspidatum* und *Radula complanata* charakterisiert sind. Auf der trophisch reicheren Borke von *Fraxinus parviflora* konnte die durch anspruchsvollere Moose differenzierte *Porella platyphylla*-Ausbildung nachgewiesen werden, die *Pterigynandrum filiforme*-Ausbildung gedeiht in einem aufgelichteten Wald am mittleren Stammabschnitt von *Quercus robur*. Das temperate *Isothecietum myuri* ist in großen Teilen Europas verbreitet, meidet allerdings Trockengebiete. Im Pannonikum kommt es in der montanen Stufe optimal zur Entwicklung und wird im Hügelland auf reichen, mineralkräftigen Substraten durch das *Anomodontetum attenuati* und andere *Neckerion*-Gesellschaften ersetzt.

Vereinzelt beobachtet man Bestände mit *Plagiomnium cuspidatum*. Diese ebenfalls sciophytische *Plagiomnium cuspidatum*-Gesellschaft (Tab. 7, Nr. 10–12) entspricht dem *Mnietum cuspidati* Felf. 1941. Da aber *Plagiomnium cuspidatum* in der Baranya und ebenso in vielen

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 7: Isothecietum myuri Hil. 1925 (Nr. 1-9)
Plagiomnium cuspidatum-Gesellschaft (Nr. 10-12)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	N	N	O	SW	NO	NO	N	O	N	N	S	N
Neigung in Grad	80	85	90	85	70	90	90	90	85	90	40	80
Deckung M-Schicht in %	98	90	95	90	90	80	95	80	80	95	98	98
Deckung B-Schicht in %	90	95	95	95	90	90	90	90	90	90	90	95
Phorophyt	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr	F	Qr	Qr
Fundort	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3	3	3
Kennart des Isothecietum myuri:												
Isothecium alopecuroides	4	3	3	3	4	3	2	4	1	.	.	.
Kennarten des Verbandes:												
Plagiomnium cuspidatum	+	.	.	4	.	.	+	.	.	3	4	5
Amblystegium subtile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
Brachythecium populeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Kennart (Ordn. + Kl.):												
Metzgeria furcata	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.
Trennarten der Ausbildungen:												
Porella platyphylla O+K	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Anomodon viticulosus V	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Pterigynandrum filiforme V	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Begleiter, Moose:												
Hypnum cupressiforme	2	3	2	2	2	3	4	1	4	+	.	2
Brachythecium rutabulum	+	+	.	1	.	1	.	+	.	+	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	2
Radula complanata	+	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.
Brachythecium salebrosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Brachythecium velutinum	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea heterophylla	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Platygyrium repens	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.
Bryum flaccidum	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiomnium affine	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Frullania dilatata	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Plagiothecium laetum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter, Flechten:												
Lepraria spec.	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia flaventior	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Parmelia revoluta	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Nr. 1-7: Typische Ausbildung, Nr. 8: Porella platyphylla-Ausbildung, Nr. 9: Pterigynandrum filiforme-Ausbildung. V: zugleich Kennart des Verbandes, O+K: zugleich Kennart der Ordnung und Klasse.

Gebieten Zentraleuropas sehr stark auf einige gut charakterisierte Assoziationen des *Neckerion* übergreift, sollte nach unseren bisherigen Kenntnissen vom *Mnietum cuspidati* abgesehen werden.

5. Gesellschaften des morschen Holzes

In wenigen, auch im Sommer auffallend bodenfeuchten Bereichen konnten im schattigen *Fraxino pannonicae-Ulmetum* auf umgefallenen, vermodernden Stämmen von *Quercus robur* und *Fraxinus parviflora* gut entwickelte Moosbestände festgestellt werden.

Das noch gering zersetzte Holz kennzeichnet das *Plagiothecio-Mnietum punctati* (Tab. 8, Nr. 1–8), das nur in einer artenarmen Ausbildung mit *Platygyrium repens* erscheint. Mit zunehmender Zersetzung des Holzes leitet die Typische Var. zu der durch *Brachythecium*-Arten differenzierten *Brachythecium*-Var. über. Diese subboreale Assoziation gehört im Pannonischen Becken zu den Seltenheiten. Aus Ungarn konnten bisher nur abweichende, in ihrer syntaxonomischen Stellung noch unklare Bestände mit *Riccardia palmata* aus dem Bükk-Gebirge beschrieben werden (FEHÉR & ORBÁN 1981).

Auf stärker zersetztem Holz gelangen *Brachythecium rutabulum* und *B. salebrosum* zur Herrschaft, die *Herzogiella seligeri* verdrängen. Diese in das *Brachythecio-Hypnetum cupressiformis* (Tab. 8, Nr. 9–14) einzureihende Bestände zeichnen sich ebenfalls durch *Platygyrium repens* aus und waren in dieser Ausbildung bisher noch nicht im Pannonikum bekannt. Doch ist das *Brachythecio-Hypnetum cupressiformis* offensichtlich in Ungarn weiter verbreitet, da ein Teil der Aufnahmen des aus Nordost-Ungarn bei FEHÉR & ORBÁN (1981) ungültig publizierten *Brachythecio-Pterigynandretum filiformis* von morschem Holz zwanglos in diese Assoziation eingefügt werden kann.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 8: Plagiothecio-Mnietum punctati Ştef., Pop. et Lng. 1959 (Nr. 1-8)
Brachythecio-Hypnetum cupressiformis Nörr 1969 (Nr. 9-14)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	.	NO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neigung in Grad	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung M-Schicht in %	95	70	90	95	95	90	98	90	80	90	90	80	95	98
Deckung B-Schicht in %	90	95	90	90	90	90	95	95	90	95	90	90	90	90
Phorophyt	Qr	Qr	Qr	Qr	F	F	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	F	Qr
Fundort	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Kennart des Plagiothecio-Mnietum:														
Herzogiella seligeri	1	1	.	3	2	+	2	3	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten des Bryo-Brachythecio:														
Brachythecium salebrosum	.	.	.	.	.	.	1	1	.	4	1	1	2	2
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	3	3	1	2
Kennarten der Klasse:														
Lophocolea heterophylla	2	1	3	1	2	1	+	2	2	+	1	+	1	+
Platygyrium repens	4	3	4	1	4	2	2	3	+	+	3	4	2	3
Begleiter, Moose:														
Hypnum cupressiforme	1	3	2	4	3	4	3	+	3	2	2	+	3	3
Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiomnium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Nr. 1-6: Typische Var., Nr. 7-8: Brachythecium-Var.

6. Synsystematischer Konspekt

K *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan 1978 em. Mar. 1985
- O *Orthotrichetalia* Had. in Kl. et Had. 1944
  - V *Ulotion crispae* Bk. 1958
    - Ass.: *Pylaisietum polyanthae* Felf. 1941
    - Ass.: *Ulotetum crispae* Ochs. 1928
    - Ass.: *Orthotrichetum lyellii* Lec. 1975
    - Ass.: *Orthotrichetum pallentis* Ochs. 1928
  - V *Syntrichion laevipilae* Ochs. 1928
    - Ass.: *Orthotrichetum fallacis* v. Krus. 1945
    - Ass.: *Syntrichietum pulvinatae* Pec. 1965
    - *Tortula papillosa*-Gesellschaft
  - V *Leskeion polycarpae* Bk. 1958
    - Ass.: *Leskeetum polycarpae* Pec. 1965
      - – *typicum*
      - – *anomodontetosum attenuati* Mar. 1985
    - Ass.: *Syntrichio-Leskeetum polycarpae* v. Hbschm. 1952

K *Neckeretea complanatae* Mar. 1986
- O *Neckeretalia complanatae* Jež. et Vondr. 1962
  - V *Neckerion complanatae* Šm. et Had. in Kl. et Had. 1944
    - Ass.: *Plagiomnio cuspidati-Homalietum trichomanoidis* (Pec. 1965) nom. nov.
    - Ass.: *Isothecietum myuri* Hil. 1925
    - *Plagiomnium cuspidatum*-Gesellschaft

K *Cladonio-Lepidozietea reptantis* Jež. et Vondr. 1962
- O *Dicranetalia scoparii* Bk. 1958
  - V *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* Bk. 1958
    - Ass.: *Platygyrietum repentis* Le Blanc 1963
- O *Cladonio-Lepidozietalia reptantis* Jež. et Vondr. 1962
  - V *Nowellion curvifoliae* Phil. 1965
    - Ass.: *Plagiothecio-Mnietum punctati* Ştef., Pop. et Lng. 1959
      (*Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri* Phil. 1965)
- O *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Mar. 1987
  - V *Bryo-Brachythecion* Lec. em. Mar. 1987
    - Ass.: *Brachythecio-Hypnetum cupressiformis* Nörr 1969

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Literatur

BARKMAN, J.J. (1958): Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. – Van Gorcum, Assen: 628 S.

–, MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1986): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. 2. Aufl. – Vegetatio 67: 145–185. Den Haag.

CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C., DÜLL, R., HILL, M.O., SMITH, A.J.E. (1981): Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. – J. Bryol. 11: 609–689. Cambridge.

DREHWALD, U. (1991): Zur Syntaxonomie und Synsystematik der niedersächsischen Moosgesellschaften. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachsen 20 (9): 169–188. Hannover.

DUNK, K. v. d. (1972): Moosgesellschaften im Bereich des Sandsteinkeupers in Mittel- und Oberfranken. – Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 14: 7–100. Bayreuth.

FEHÉR, G., ORBÁN, S. (1981): A Bükki „Öserdö" korhadó fainak mohacönológiai vizsgálata. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 7: 15–28. Eger.

FELFÖLDY, L. (1941): A debreceni Nagyerdö epiphyta vegetációja. – Acta Geobot. Hung. 4: 35–73. Kolozsvár.

– (1943): Szociológiai vizsgálatok az Ohat-erdö epiphyton-vegetációján. – Tisia 6: 43–58. Debrecen.

GILLET, F. (1986): Les Phytocoenoses forestières du Jura nord-occidental – Essai de Phytosociologie intégree. – Thèse, Université de Besançon. 604 S., Annexes (99 Tab.).

GROLLE, R. (1983): Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. – J. Bryol. 12: 403–459. Cambridge.

HORVÁT, A.O. (1972): Die Vegetation des Mecsekgebirges und seiner Umgebung. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 376 S.

HÜBSCHMANN, A. v. (1986): Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. – Bryophytorum Bibliotheca 32. – Cramer, Berlin, Stuttgart: 413 S.

IGMANDY, J. (1939): Die Moosflora von Hajdunánás. – Acta Geobot. Hung. 2: 128–142. Debrecen.

KRUSENSTJERNA, E. v. (1945): Bladmossvegetation och bladmossflora i Uppsala-Trakten. – Acta Phytogeogr. Suec. 19: 1–250. Uppsala.

LECOINTE, A. (1975): Étude phytosociologique des groupements de Bryophytes épiphytes de la Brenne (Indre – France). – Doc. phytosoc. 9–14: 165–195. Lille.

MARSTALLER, R. (1985): Die Moosgesellschaften der Ordnung Orthotrichetalia Hadač in Klika et Hadač 1944. 19. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. – Gleditschia 13 (2): 311–355. Berlin.

– (1986): Zur räumlichen Anordnung einiger Moosgesellschaften im Bereich xerothermer Waldstandorte am Beispiel der Feher kövek bei Sümeg (Komitat Veszprem) in Ungarn. – Gleditschia 14 (2): 343–348. Berlin.

MOHAN, G. (1976): Contribuţii la studiul asociaţiilor de briofite epifite din România (I). – Peuce 5: 417–486. Tulcea.

NEUMAYR, L. (1971): Moosgesellschaften der südöstlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes. – Hoppea 29 (1, 2): 1–364, Tab. 1–100. Regensburg.

PECIAR, V. (1965): Epiphytische Moosgesellschaften der Slowakei. – Acta F.R.N. Univ. Comen. Bot. 9 (8–9): 371–470. Bratislava.

PHILIPPI, G. (1965): Die Moosgesellschaften der Wutachschlucht. – Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N.F. 8: 625–668. Freiburg i. Br.

– (1972): Die Moosvegetation der Wälder in der Rheinaue zwischen Basel und Mannheim. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschland 31: 5–64. Karlsruhe.

SJÖGREN, E. (1961): Epiphytische Moosvegetation in Laubwäldern der Insel Öland. – Acta Phytogeogr. Suec. 44: 1–149. Uppsala.

– (1964): Epilithische und epigäische Moosvegetation in Laubwäldern der Insel Öland (Schweden). – Acta Phytogeogr. Suec. 48: 1–184. Uppsala.

TOTH, Z. (1987): A phytogeographic review of Tortula Hedw. Sect. ruralis De Not. (Pottiaceae, Musci) in Hungary. – Acta Bot. Hung. 33: 249–278. Budapest.

VADAM, J.-C. (1990): Les bryo-associations en Forêt du grand Bannot a Audincourt (Doubs). – Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 11: 229–318. Paris.

WALDHEIM, S. (1944): Moosvegetationen i Dalby-Söderskogs Nationalpark. – Kungl. Sv. Vetensk. Akad. Avh. Naturskydd. 4: 1–142. Stockholm.

WALTER, H., LIETH, H. (1964): Klimadiagramm-Weltatlas. 2. Lief. – Fischer, Jena.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

WILMANNS, O. (1962): Rindenbewohnende Epiphytengemeinschaften in Südwestdeutschland. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschland 21: 87–164. Karlsruhe.
WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. – Ulmer, Stuttgart: 552 S.

Dr. Rolf Marstaller
Friedrich-Schiller-Universität
Biologische Fakultät
Institut für Ökologie
Neugasse 23
D-07743 Jena

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: NS_13

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

Artikel/Article: Epiphytische Moosgesellschaften in der westlichen Baranya (Ungarn) 519-531