

in den Arbeiten von Pethybridge a. Praeger (1905, p. 150), White (1930, p. 460), Duff (1930, p. 486) u. a.

2. Ordnung: Zosteretalia Br.-Bl. et Tx. 1943

Verband: Ruppion maritimae Br.-Bl. 1931

Aus diesem Verbande sahen wir nur in der Lagune s Wexford dichte Herden von *Ruppia maritima* L., die einer noch kaum untersuchten Brackwasser-Gesellschaft angehören.

Auch der

Zosterion-Verband

kommt in Irland in Gestalt der *Zostera marina*- und *Z. nana*-Gesellschaften (z. B. bei Glenbeigh, Co. Kerry, nach Prof. Markgraf mdl.) vor.

VII. Klasse: Litorelletea Br.-Bl. et Tx. 1943

Ordnung: Litorelletalia W. Koch 1926

1. Verband: Helodo-Sparganion Br.-Bl. et Tx. 1943

Die zu diesem iberischen Verband, der abgeschwächt auch in W-Frankreich und Irland vorkommt und bis NW-Deutschland ausstrahlt, gehörenden Gesellschaften bewohnen stehendes oder schwach fließendes kalkarmes Wasser, das sich rasch erwärmt. Als Verlandungspioniere sind insbesondere *Juncus bulbosus*, *Eleocharis multicaulis*, *Scirpus fluitans* (letzterer von uns nicht beobachtet) von Bedeutung (in Portugal auch *Antinoria agrostidea* und *Juncus heterophyllus*). Gegenüber der reichen Entwicklung des Verbandes in SW-Europa, vor allem in Portugal, erscheint die einzige hier anzuschließende irische Assoziation sehr verarmt.

1. Potamogeton oblongus-Hypericum elodes-Ass. (Allorge 1926) Br.-Bl. et Tx. 1950

Flache Heide- und Moortümpel und torfige Vertiefungen mit kleinen, langsam fließenden Bächlein, deren kalkarmes Wasser sich leicht erwärmt, werden in W- und SW-Irland öfter von einer ziemlich dicht schließenden Vegetationsdecke überzogen, worin *Hypericum elodes* und *Juncus bulbosus* neben *Potamogeton oblongus* und Sphagnen meist die Hauptrolle spielen (Tab. 16).

Es handelt sich um die irische Ausbildung einer in N-Portugal, in W-Frankreich und Kantabrien bis NW-Deutschland weitverbreiteten Gesellschaft atlantischer Prägung, die zuerst wohl von Allorge (1926) im Massif de Multonne erkannt wurde. Die nw-deutsche Ausbildungsform derselben Assoziation, allerdings wohl komplex gefaßt, wurde unter dem Namen *Eleocharetum multicaulis* Allorge 1922 Subass. von *Potamogeton polygonifolius* Tx. 1937 beschrieben.

Die Gesellschaft hat in der Regel geringe Ausdehnung. Homogene Assoziations-Individuen von 10 m² sind nicht häufig; das Minimal-Areal dürfte bei 4 m² liegen.

Gelegentlich kommen Durchdringungen mit dem *Eleocharetum multicaulis* und, bei fortschreitender Sukzession, Übergänge zum *Caricion fuscae* vor.

2. *Ranunculus Lenormandi*-Ges.

Die folgende Aufnahme (Tx. 292), die auf 8 m² in einem nassen Straßengraben am S-Hang eines Hügels s Glenbeigh (Co. Kerry) gemacht wurde, dürfte als eigene, rein atlantische Gesellschaft auch zum *Helodo-Sparganion*-Verband gehören.

Charakterart:

HH *Ranunculus Lenormandi* F. Schultz 2.3

Verbands- und Ordnungscharakterarten:

HH *Potamogeton oblongus* Viv. +.2

Hc *Juncus bulbosus* L. 2.2

HH *Callitriche hamulata* Kuetz.? 2.2

Außerdem folgende Begleiter: Chsph *Sphagnum papillosum* Lindb. +.2, Chsph *Sphagnum acutifolium* Ehrh. +.2, HH *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. +.2, Hrept *Agrostis stolonifera* L. +.2, T *Juncus bufonius* L. 2.3, Hs *Ranunculus flammula* L. 1.2, Hs *Veronica scutellata* L. +.1, Hs *Galium palustre* L. +.2.

Nach Smith and Moss (1903, p. 383) wachsen auch in Yorkshire *Ranunculus Lenormandi* und *Potamogeton oblongus* zusammen.

2. Verband: *Litorellion* W. Koch 1926

1. *Eriocauleto-Lobelietum* ass. nov.

Landwärts von sehr fragmentarischen Potamion- oder Röhricht (*Phragmitetalia*)-Gesellschaften, nicht selten mit *Mariscus serratus*,

umschließt in einer Wassertiefe von (100) 50—20 cm eine *Lobelia Dortmanna*-*Litorella*-Zone gürtelartig die Heideseen Westirlands in offenem bis dichtem (—90%) Schluß (Tab. 16, Abb. 3).

Das Wasser dieser Seen ist von wechselnder Azidität, zwar vorwiegend sauer (P r a e g e r 1934, 58), kann aber auch alkalisch reagieren (W e b b 1947a, p. 220, 1949). Der Boden ist meist steinig.

An einem Teich n Mallaranny (Co. Mayo) wurde die in Abb. 3 angegebene Zonierung beobachtet.

Das pflanzengeographisch merkwürdige nordamerikanische *Eriocaulon septangulare* wird gelegentlich in den Eleocharetum-Gürtel und auch bis ans Land geschwemmt, bleibt dort aber klein und kümmerlich.

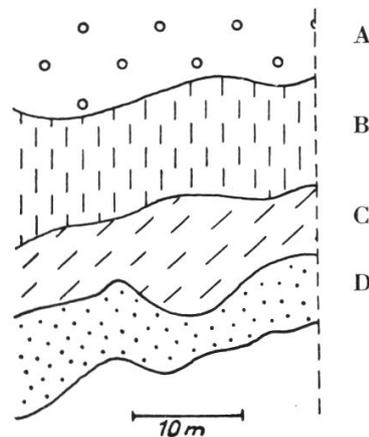


Abb. 3. Zonierung an einem oligotrophen Teich nördl. Mallaranny, Co. Mayo.

- A = Potamion mit *Potamogeton natans*.
- B = Scirpeto-Phragmitetum (10 m breiter *Schoenoplectus lacustris*-Gürtel).
- C = 5—10 m breiter *Eriocaulo-Lobelietum*-Gürtel (Aufn. BB. 97).
- D = 5 m breiter *Eleocharetum multicaulis*-Gürtel.

Außerhalb ihres gewöhnlichen Standorts im *Eriocaulo-Lobelietum* haben wir *Eriocaulon* auch in zwei $\frac{1}{2}$ —1 m tiefen und weiten Torflöchern des Moors n Mallaranny (Co. Mayo) angetroffen, wo die Art ohne *Lobelia*, aber in Gesellschaft von *Juncus bulbosus*, *Menyanthes* und *Sphagnum cuspidatum* vorkommt. (Tab. 16, Aufn. BB. 95, 96.) Es handelt sich hier um eine besondere, auch ökologisch (vgl. P e a r s a l l, 1920) vom *Eriocaulo-Lobelietum* abweichende Gesellschaft, die wir vorläufig in unserer Tabelle als Subassoziati on aufführen. Eine ähnliche Gesellschaft, jedoch ohne das amerikanische *Eriocaulon*, beschreibt O s t e n f e l d (1908, p. 941 u. 946!) von den Färöer.

Als Ganzes weicht die irische *Eriocaulon-Lobelia* Dortmanna-Assoziation durch das häufige Vorkommen von *Eriocaulon*, das fast völlige Fehlen von *Subularia aquatica* und das starke Zurücktreten der *Isoëtes*-Arten, besonders von *I. lacustris*, vom nord-europäischen Isoëteto-Lobelietum (Koch 1926) Tx. 1937 in Schottland und N-England, auf den Färöer und in Fennoskandien, N-Deutschland und Dänemark einerseits und von der *Subularia-Isoëtes*-Gesellschaft des französischen Zentralplateaus und der Vogesen und von dem Isoëteto-Sparganietum Borderei Br.-Bl. 1948 der Pyrenäen so erheblich ab, daß wir sie als selbständige Ass. von nordatlantischer Prägung betrachten.

Tabelle 16 siehe Anhang.

F u n d o r t e :

Potamogeton oblongus-Hypericum elodes-Ass. (vgl. Abb. 4b, S. 283):

- Tx. 149 Sumpfloch zwischen Old Red-Felsen u. Newport (Co. Mayo).
Tx. 288 nasser, von Rindern zertretener Torf am Bach s Lough Caragh s Glenbeigh (Co. Kerry).
BB. 194 Vertiefungen im Moor b. Lough Caragh s Glenbeigh.
BB. 198 Graben im Myrica-Moor b. Glencar s Glenbeigh (Co. Kerry).
Tx. 317 sumpfige Quelle zwischen Moor-Bulten unterhalb des großen Kars bei Coomshingaun (Co. Waterford).

Eriocauleto-Lobelietum (vgl. Abb. 4b, S. 283):

- Tx. 97a, b Seeufer bei Pontoon (Co. Mayo). pH des Wassers 8.3!
(Prof. Webb mdl.)
Tx. 126—128 steiniges Ufer eines oligotrophen Bergsees auf Achill Island (Co. Mayo).
Tx. 181 torfiges Ufer des Craigga-more Lough (Connemara, Co. Galway).
BB. 97—99 Teich mit Gneis-Brocken n Mallaranny (Co. Mayo).
Tx. 216 steiniges Seeufer bei Ballinahinch (w Galway).
BB. 132 Heidensee b. Craigga-more (Connemara, Co. Galway).
BB. 169a Seeufer bei Clonee (s Co. Kerry).
BB. 95/6 tiefe Moor-Teiche n Mallaranny (Co. Mayo).

Eleocharetum multicaulis:

- BB. 89/90, Tx. 98—100 sandig-kiesiges Ufer des Lough Conn bei Pontoon (Co. Mayo).
BB. 131 sandig-steiniges Seeufer b. Craigga-more (Connemara, Co. Galway).
BB. 176, 171 steiniges Seeufer b. Clonee (s Co. Kerry).
Tx. 129 steiniges Ufer eines oligotrophen Bergsees auf Achill Island (Co. Mayo). 5 cm über dem Wasserspiegel.

Eleocharetum acicularis:

- Tx. 36 kiesiges Ufer des Lough Derg s Portumna (Co. Galway).
Tx. 218 schlammiger Grund eines Turlough b. Kilmacduagh (Co. Galway).

2. *Eleocharetum multicaulis* Allorge 1922

Am Ufer vieler Lobelia-Seen Irlands im Bereich der Zone, die bei Hochwasser leicht überflutet zu werden pflegt, gedeiht eine locker den steinigen Boden überziehende *Eleocharis multicaulis*-*Litorella*-Gesellschaft, die mit dem *Eleocharetum multicaulis* Frankreichs, das zuerst von Allorge (1922) beschrieben wurde und das über Belgien und Holland bis NW-Deutschland reicht, identisch ist. Unsere Aufnahmen (Tab. 16) scheinen der typischen Subassoziation (vgl. Lebrun et coll. 1949, p. 138) anzugehören, liegen jedoch zum großen Teil sehr nahe beieinander. Gegenüber den anderen irischen *Litorellion*-Gesellschaften können *Ranunculus flammula*, *Carex Oederi* und *Juncus articulatus* als Differentialarten dieser Ass. gewertet werden. Ihr Minimalraum beträgt nicht mehr als 1 m².

Am oberen Rande des *Eleocharetum* schließt häufig eine an *Potentilla anserina* reiche *Caricion fuscae*-Gesellschaft an (Tab. 35).

3. *Eleocharetum acicularis* W. Koch 1926

An zwei Orten fanden wir das *Eleocharetum acicularis* (Tab. 16) in etwas fragmentarischer Ausbildung. Die Gesellschaft scheint in Irland selten zu sein. Beide Aufnahmen stammen von kalkreichen Böden am Ufer des Lough Derg s Portumna (Co. Galway) und vom Grunde eines Turlough in W-Irland.

Im Lough Derg selbst wachsen auf Kalkschlamm in 20—40 cm Wassertiefe auf 2 m² neben *Potamogeton gramineus* L. 3.4 und *Potamogeton pusillus* L. +.2 *Eleocharis acicularis* (L.) R. et Sch. 2.3, *Litorella uniflora* (L.) Asch. 5.4, *Myriophyllum alterniflorum* DC. 2.2, *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm. +.2, sowie *Chara* cf. *aspera* (Deth.) Willd. 1.2, *Chara polyacantha* (A. Br.) (versus *Ch. baltica* [Fr.] Wahlst.)¹ 1.2, *Chara* Vaill. spec. +.2 (Tx. 30). Hier dürfte eine Subassoziation des *Eleocharetum acicularis*, vielleicht in Durchdringung mit einer selbständigen Characeen-Ass. vorliegen (vgl. Kornas u. Medwecka-Kornas 1949).

¹ det. Prof. Hoffmann, Kiel.

		Helodo-Sparganium										Litorelletalia																										
		Potamogeton oblongus-Hypericum elodes-Ass.										Eriocaulo-Lobelietum					Litorellion					Eleocharetum multicaulis					Eleocharetum acicularis											
		149		288		194		198		317		97a	97b	126	127	128	181	97	98	99	216	132	169a	95	96	89	90	98	99	100	131	176	171	129	36	218		
		Tx		Tx		HH		BB		Tx		Tx	Tx	Tx	Tx	Tx	BB	BB	BB	Tx	BB	BB	BB	BB	BB	BB	Tx	Tx	Tx	BB	BB	BB	Tx	Tx	Tx			
Nr. der Aufnahme		1		1		10		1		1		1	2	1	2	1				1			10		10		1	4		4		1	4		4			
Autor		1		1		10		1		1		1	2	1	2	1				1			10		10		1	4		4		1	4		4			
Größe der Probestfläche (m²)		1		1		10		1		1		1	2	1	2	1				1			10		10		1	4		4		1	4		4			
Veget.-Bedeckung %		1		1		10		1		1		1	2	1	2	1				1			10		10		1	4		4		1	4		4			
Wassertiefe (cm)		0.1		0.1		.		.0.2		.		30.40	.	20.40	.	5	.	40	20.30	.	.	40	50	10?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	
Artenzahl		12		12		9		15		5		3	3	6	6	5	5	7	6	6	7	4	5	5	10	12	8	9	7	9	6	11	10	7	4	6		
Charakterarten:																																						
Hyn	<i>Potamogeton oblongus</i> Viv.	2.2	4.3	1.2	2.2	3.2																																
HH	<i>Hypericum elodes</i> L.	3.3	3.2	3.2	3.3	4.3																																
Differenzialart der Assoziation:																																						
Chsph	<i>Sphagnum palustre</i> L.		+2	4.3	3.4?																																	
Charakterarten:																																						
HH	<i>Lobelia Dortmanna</i> L.										2.2	2.1	1.1	1.2	1.2	2.2	2.1	2.2	v	2.1	2.1	2.2																
HH	<i>Eriocaulon septangulare</i> With.																																					
Hyn	<i>Sparganium angustifolium</i> Mich.																																					
Hyr	<i>Isoetes echinosporum</i> Durieu																																					
Differenzialarten der Subassoziation:																																						
Chsph	<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh.																																					
HHr	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.																																					
Charakterart:																																						
He	<i>Eleocharis multicaulis</i> Sm.	1.2																																				
Differenzialarten der Assoziation:																																						
He	<i>Carex flava</i> L. ssp. <i>Oederi</i> (Retz.) Syme																																					
Hs	<i>Juncus articulatus</i> L.																																					
Charakterarten:																																						
HH	<i>Echinodorus ranunculoides</i> (L.) Engelm.																																					
Hyr-He	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) R. et Sch.																																					
Verbandscharakterarten:																																						
Hyr	<i>Litorea uniflora</i> (L.) Aschers.																																					
T	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.																																					
Ordnungscharakterarten:																																						
Hyn	<i>Juncus bulbosus</i> L. var. <i>fluitans</i> Fr.	3.2	2.2	+2	+	3.2																																
Hyr	<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. f.																																					
Hyn	<i>Utricularia minor</i> L.																																					
Begleiter:																																						
Hs	<i>Ranunculus flammula</i> L.	+	+1	+	+	+1																																
Hrept	<i>Agrostis stolonifera</i> L.																																					
Hrept	<i>Anagallis tenella</i> (L.) Murr.	2.2	2.2	+	+																																	
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i> L.																																					
He	<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench			1.2	1.2																																	
Grh	<i>Carex panicea</i> L.																																					
Hros	<i>Drosera intermedia</i> Dreves et Hayne																																					

Außerdem kommen vor: He *Carex echinata* Murr. in Aufn. Tx. 149: +, in BB. 198: 1.2; Grh *Carex fusca* All. in Tx. 149: +, in Tx. 129: 1.2; Grh *Juncus acutiflorus* Ehrh. in Tx. 288: +2, in BB. 194: 4.4; He *Agrostis canina* L. in Tx. 288: +2, in BB. 198: +; He *Galium palustre* L. in Tx. 288: +1, in Tx. 218: 2.2; Chs *Myrica gale* L. in BB. 198: +1, in BB. 83: K +1; Hyr *Myriophyllum alterniflorum* DC. in Tx. 126: +2, in BB. 216: 1.2; He *Lythrum salicaria* L. in BB. 89: +, in BB. 176: +2; He *Mentha aquatica* L. in Tx. 100: v, in BB. 176: +2; Hrept *Hydrocotyle vulgaris* L. in BB. 176 u. 171: 1.1; He *Anthemis nobilis* L. in BB. 176: +, in BB. 171: +1; einmal kommen

vor in Aufn. Tx. 149: Chp *Campylum stellatum* (Schreb.) Bryhn 3.3, Chsph *Sphagnum auriculatum* Schimp. +2, He *Carex flava* L. ssp. *lepidocarpa* Sch. et K. 1.1, He *Pedicularis patustris* L. +; in Tx. 288: He *Myosotis scorpioides* L. em. HH1 +1, He *Scutellaria minor* L. +2, He *Veronica scutellata* L. +2; in BB. 198: He *Rhynchospora alba* (L.) Vahl +2, Grh *Eriophorum angustifolium* Honck. +, He *Narthecium ossifragum* (L.) Huds. +; in Tx. 97a: HH *Chara delicatula* Agardh (?) 1.1; in Tx. 127: HH *Phragmites communis* Trin. +2; in BB. 97: HH *Equisetum fluviatile* L. em. Ehrh. +; in BB. 99: Grh *Equisetum palustre* L. v; in BB. 132: HH *Mariscus serratus*

Gilb. 2.2; in BB. 96: Hros *Drosera anglica* Huds. +, Hros *Drosera obovata* M. et K. +, Chsph *Sphagnum subsecundum* Nees 2.2; in BB. 89: Hrept *Potentilla reptans* L. +, He *Lotus corniculatus* L. +; in BB. 90: HH *Chara Vahl. spec.* +; in Tx. 98: Hrept *Potentilla anserina* L. +1; in Tx. 99: He *Potentilla erecta* (L.) Rauschel +1; in BB. 176: *Sisyrinchium angustifolium* Mill. 2.1; in BB. 171: He *Osmunda regalis* L. 1.1^o; Hros *Viola stagnina* Kit. 1.1^o; in Tx. 36: HH *Hippuris vulgaris* L. +2; in Tx. 218: T *Polygonum minus* Huds. +K, Br *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem. var. *Kniffii* (Schpr.) Warnst. 3.5.