Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Einige hygro- und hydrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands - Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung

Hübschmann, Alex von

1953

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-90388

Visual Library

Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung.

Einige hygro- und hydrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands

von

ALEX v. HÜBSCHMANN, Stolzenau.

1. Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum-Ass. (ass. nov.)

Wie ein breites grünes Band ziehen sich am Mittellauf der Weser zu beiden Seiten großflächige Grünländereien hin. Sie werden schachbrettartig durch Hecken aufgeteilt, die als lebende, schattenspendende Einzäunung für die Rinderherden dienen. Hier und dort stehen auf den Weidekoppeln, meist nahe an den Hecken gelegen, etwa 4—6 m tiefe alte Ziehbrunnen. Ihre Innenwände aus Holz, Sandsteinquadern, Backsteinen oder Zement werden von einer dunkel- bis braungrünen Moosschicht überzogen. Von Jahr zu Jahr werden diese offenen Brunnen aus hygienischen oder wirtschaftlichen Gründen immer mehr durch eiserne Rohrbrunnen ersetzt und verschwinden rasch aus dem Landschaftsbild. Reich entwickelte Moosüberzüge wachsen noch in den über hundert Jahre alten Brunnen der Gemarkungen Landesbergen, Estorf und Hoya.

In diesen wind- und lichtgeschützten Brunnenschächten leben unter Allerweltsmoosen einige seltenere schatten- und feuchtigkeitliebende Arten, die an anderen Wuchsorten des nw-deutschen Flachlandes nur mit geringer Stetigkeit auftreten. Soziologische Aufnahmen der Brunnenwände ergaben eine recht artenreiche, homogene Moosgesellschaft, die nach zwei treuen Kennarten *Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum*-Ass. benannt werden soll (Tab. 1).

Beschreibungen dieser Gesellschaft sind uns nicht bekannt geworden. BARKMAN (1947) erwähnt aus der „Sprühregenzone" hinter der Brandungszone an holländischen Küsten wohl *Tortula aestiva* und in schattigen Schluchten auf Basaltblöcken *Eurhynchium speciosum*. F. KOPPE (1939, 1952) und A. GRIMME (1936) fanden die Kennarten an feuchtem Gemäuer, feuchtschattigen Felsen, am Fuße schattenspendender Bäume, in quelligen Waldsümpfen und auf zeitweise überrieseltem Gestein, d. h. also an Standorten mit ständig hoher Luftfeuchtigkeit, wie sie in unseren Brunnen besonders ausgeprägt sind.

Ein senkrechter Schnitt durch einen Tränkbrunnen läßt eine dreifache Zonierung erkennen, ähnlich wie sie KRUSENSTJERNA (1945) und BARKMAN (1947) in der Einteilung ihrer Wassermoosgesellschaften treffend zum Ausdruck brachten. Die unterste, submerse Zone ist fast vegetationslos, denn sie ist zu dunkel und steht fast dauernd im Wasser. Nach oben schließt die zeitweise vom Wasser bedeckte Zone an. Sie ist abhängig vom Steigen und Fallen des Grundwasserspiegels und von der Menge des täglich zum Viehtränken entnommenen Wassers. Hier herrschen Kriechmoose wie *Eurhynchium Swartzii* mit der var. *atrovirens*, *Platyhypnidium rusciforme*, *Brachythecium rutabulum* var. *plumosum*, *Amblystegium riparium* und ganz selten *Eurhynchium Schleicheri* vor. Die obere Zone ist am trockensten. Sie ist nur selten Überschwemmungen durch Winterhochwasser ausgesetzt. In den trockenen Sommermonaten wird sie aber regelmäßig beim Herausziehen der Wassereimer von verschüttetem Wasser bespritzt. Genügend Schatten erhält diese Zone immer noch durch den hölzernen oder aus Zement gegossenen Schutzring um den Brunnen. Dieser obersten Zone sind die Aufnahmen der *Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum*-Ass. entnommen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab.1. Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum-Ass. v.Hübschmann 1953.

		Subass. v. Marchantia polymorpha			Typische Subass.											
	Nr.d.Aufnahme:	16	20	76	58	87	64	137	67	146	59	10	62	145	Stetigkeit	Vitalität
	Unterlage:	St	St	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	Z		
	Probefläche in dm^2:	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	0,9	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5		
	Deckung %:	75	80	99	80	99	80	80	60	95	80	80	80	99		
Kennarten:	Artenzahl:	9	8	11	8	11	7	10	7	7	9	9	10	8		
Chp	Tortula muralis (L.) Hedw.var.aestiva Brid.	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	3.4	2.3	3.3	3.3	1.2	2.3	2.2	V	●
Brr	Eurhynchium speciosum Milde	1.2	+.2	+.2	1.1	1.2	.	1.2	2.3	1.2	.	.	1.1	1.2	IV	⊙
Trennarten der Subass.:																
Het	Marchantia polymorpha L.	2.2	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●
Het	Fegatella conica (L.) Corda	2.3	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	●
Begleiter:																
Chp	Fissidens bryoides Hedw.	2.4	.	1.1	2.2	+.1	+.1	2.2	1.1	+.2	1.2	1.2	1.1	1.2	V	●
Brr	Eurhynchium Swartzii (Turn.) Hobk.	.	.	2.2	2.3	.	1.2	+.2	1.1	2.2	2.2	+.2	2.3	.	IV	●
Brr	Brachythecium rutabulum (L.) Br.eur.	.	1.1	1.2	.	2.2	2.3	+.2	.	.	.	+.2	.	+.2	III	●
Brr	Amblystegium serpens (L.) Br.eur.	.	.	1.1	1.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	1.2	+.2	III	●
Chp	Leptobryum piriforme (L.) Schpr.	.	.	+.2	.	+.2	.	2.3	2.2	2.3	.	.	+.1	.	III	●
Hya	Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch.	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	2.2	+.2	.	.	III	●
Chp	Fissidens taxifolius (L.) Hedw.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.1	1.2	.	.	.	.	II	⊙
Hc	Cystopteris filix-fragilis (L.) Borb.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	1.2	.	1.2	.	II	
Brr	Homalia trichomanoides (Schreb.) Br.eur.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.4	.	.	I	●
Brr	Mnium affine Blandow	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	I	●
Brr	Eurhynchium Swartzii (Turn.) Hobk. var. atrovirens (Sw.)	.	1.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	I	●
Brr	Leskea polycarpa Ehrh.v. paludosa (Hdw.)Schpr.	.	.	+.1	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	●
Chp	Bryum bimum Schreb.	.	.	1.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	●
Grh	Dryopteris Linnaeana Christens.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	I	
Chp	Dichodontium pellucidum (L.) Schpr.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	I	⊙
Chp	Bryum caespiticium L.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	I	●
Brr	Neckera complanata (L.) Hübener	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	I	⊙
Brr	Thamnium alopecurum (L.) Br.eur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	.	1.3	I	⊙

Außerdem je einmal in Aufnahme 16: Brr Mnium punctatum Hedw. +.1; in 20: Brr Mnium undulatum (L.) Weis 1.1, Chp Fissidens pusillus Wils. +.1; in 58: Brr Rhynchostegium murale (Neck.) Br.eur. +.2; in 87: Chp Bryum capillare L. +.2, Brr Amblystegium riparium (L.) Br.eur. 1.2; in 137: Brr Mnium hornum L. +.1, Het Pellia epiphylla (L.) Lindb. +.2; in 59: Chf Asplenium trichomanes L.em.Huds. 2.2; in 62: Chp Orthotrichum diaphanum Schrad. 2.2, Chp Tortula muralis (L.) Hedw. +.1, Hc Athyrium filix-femina (L.) Roth +.1; in 145: Brr Eurhynchium Stokesii (Turn.) Br.eur. 2.2, Brr Erythrophyllum rubellum (Hoffm.) Loeske +.2.

Unterlage: St = Sandstein, B = Backstein, Z = Zement.

Vitalität: ● = normal entwickelt und fruchtend. ⊙ = normal entwickelt, aber sich vegetativ vermehrend.

Fundorte zu Tab. 1.

16 Ziehbrunnen aus Sandsteinquadern in Wellie bei Stolzenau. 4—5 m tief, halb mit Wasser gefüllt. Oberer Rand mit *Cystopteris filix-fragilis*, *Dryopteris filix-mas* und *Asplenium trichomanes* umrandet; 30% des Brunnenschachtes mit jungen Farnpflanzen übersät. 7. 5. 48.

20 Ziehbrunnen aus Sandsteinplatten bei Estorf in einer Weide *(Lolieto-Cynosuretum*, Subass. v. *Plantago media*, Var. v. *Cirsium acaule)*. Wasser in 3,5 m. Oberer Rand durch Farnwedel von *Athyrium filix-femina* und *Dryopteris austriaca* ssp. *spinulosa* beschattet. Darunter kleine Pflänzchen von *Cystopteris filix-fragilis* und *Dryopteris Linnaeana* (sehr zahlreich). 21. 4. 48.

76 Mit Backsteinen ausgelegter Ziehbrunnen bei Grinde/Baden a. d. Weser in einer Weide. Grundwasser in 3 m Tiefe. Die Innenwände des Brunnens rundherum von Moospolstern überzogen. 14. 6. 49.

58 Ziehbrunnen aus Backsteinen in einer Weide zwischen Nienburg und Lemke. Wasser in 2,5 m. Oberer Rand durch eine Farnreihe *(Athyrium filix-femina* u. *Dryopteris filix-mas)* und *Urtica dioica* beschattet. 26. 5. 49.

87 Backsteinbrunnen in einer Weide bei Intschede. Wasser in 2 m. Steine unterhalb der Erdoberfläche von dichter Moosdecke überzogen. 13. 7. 49.

64 Durch Strauchwerk stark beschatteter Zementblock bei Mahlen, an dem die Moose lang herunterhängen. Dazwischen Kleinmoose. 31. 5. 49.

137 Backsteinbrunnen bei Mehlbergen, von dichtem Moosgeflecht überzogen. 20. 5. 50.

67 Backsteinbrunnen in freier Wiese ohne Beschattung bei Ahlhausen/Hoya. Am oberen Rande herrscht *Tortula muralis* var. *aestiva*, anschließend *Leptobryum piriforme*, darunter *Eurhynchium speciosum*. 3. 5. 49.

146 Backsteinbrunnen in einer Weide bei Walchum/Ems, feucht-schattig. Ringsherum dichtes Moosgeflecht. 2. 8. 52.

59 Ziehbrunnen aus Backstein in einer *Sanguisorba officinalis*-Wiese bei Nienburg. In den Fugen *Dryopteris Linnaeana*, *Cystopteris filix-fragilis* und *Cardamine pratensis*. Wasser im Sommer bei 1 m. 26. 5. 49.

10 Ziehbrunnen aus Backsteinen in einer Weidekoppel bei Anemolter n Stolzenau. Wasser bei 1 m. Oberer Rand von *Evonymus europaeus*, *Dryopteris filix-mas* und *D. austriaca* ssp. *spinulosa* beschattet. Das im mittleren Wesertal seltene *Thamnium alopecurum* bildet eine Fazies. 28. 4. 48.

62 Backsteinbrunnen auf freier Weide bei Dörverden mit *Ranunculus bulbosus*. Wasser in 3 m. Brunnen von einem Farngürtel *(Athyrium filix-femina)* umgeben. 5. 8. 52.

145 Innenwand eines Zementbrunnens bei Lohe/Mehlbergen. 22. 5. 50.

Wie bei epiphytischen Moosgesellschaften (vgl. v. HÜBSCHMANN 1952) sind die Erstbesiedler neuangelegter Brunnen kleine Gipfelmoose, wie *Fissidens bryoides*, *F. pusillus*, die grannenlose var. *aestiva* des Allerweltsmooses *Tortula muralis*, das feinblättrige *Leptobryum piriforme* und einige *Bryum*-Arten. Ihre Sporen fangen sich in den Fugen und groben Poren der Backsteinmauern, die sie mit der Zeit schleierartig begrünen. Das seltene smaragdgrüne Glänzende Schönschnabelmoos *(Eurhynchium speciosum)* durchzieht die Brunnenwände nahtförmig in waagerechter Richtung. Die Moose verankern sich mit ihren Wurzeln in den Steinfugen. Ältere Brunnenschächte überzieht ein dichtes Moosgeflecht unserer häufigsten Astmoose. Sie erdrücken im Laufe der Zeit die kleinen Gipfelmoose. Die Astmoose, die aus der tiefer liegenden Wechselzone des Wassers in unsere Gesellschaft übergreifen, sind in ihr daher als abbauende Begleiter zu werten. *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium Swartzii*, die *Mnium*-Arten und *Fissidens bryoides* sind ebenso häufig auch in Grünland- und Waldgesellschaften zu finden. *Amblystegium serpens* wächst auf Gestein oder epiphytisch auf Bäumen. Seltener werden *Platyhypnidium rusciforme*, *Rhynchostegium murale*, *Leskea polycarpa*, *Lophocolea bidentata*, *Homalia trichomanoides* angetroffen. In besonders schattenreichen Brunnenschächten gedeihen Hunderte junger Farnpflanzen, wie der Haar-Milzfarn *(Asplenium trichomanes)*, die Mauerraute *(A. ruta-muraria)*, der Gemeine Blasenfarn *(Cystopteris filix-fragilis)*, der Eichenfarn *(Dryopteris Linnaeana)* u. a.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Wuchsorte der *Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum*-Ass. im nw-deutschen Flachlande stimmen mit denen ihrer beiden Kennarten überein. Neben altem Brunnengemäuer besiedelt die Gesellschaft alte schattige Kirchhofsmauern, Fundamente von Gebäuden usw. In der Subass. v. *Marchantia polymorpha* kommt sie z. B. an Backsteinfundamenten alter Wohngebäude in Lenthe bei Hannover vor. An steil abschüssigen Einfassungen von Abwässerkanälen gelangen häufig *Tortula muralis* var. *aestiva* und *Marchantia polymorpha* zur Herrschaft. Als Substrat wird Backstein gegenüber Feldstein bevorzugt. Unsere Gesellschaft besiedelt im nw-deutschen Flachland also vornehmlich künstlich geschaffene Standorte. Ihre Verbreitung in höheren Lagen ist noch zu klären. Die Kennarten überschreiten nach GAMS (1951) nicht die Höhengrenze von 600 m.

Die geographische Verbreitung der Assoziation ist nicht bekannt. Ich fand sie von der holländischen Grenze bis zur Elbe. Die Kennarten wachsen in der gesamten n-deutschen Tiefebene und sind über Holland und Belgien weit nach N-Frankreich hinein verbreitet. Im Außendeichsgebiet an den Küsten fehlt die Gesellschaft.

Die Gesellschaft ist am reichsten in feucht-schattigen Lagen entwickelt. Außer *Eurhynchium speciosum*, *E. Stokesii* und *Neckera complanata* fruchten alle Arten hier sehr stark. Besonders reiche Fruchtbildung zeigen *Leptobryum piriforme*, *Bryum bimum*, *B. caespiticium*, *Erythrophyllum rubellum*, *Fissidens bryoides*, *F. pusillus* und *Tortula muralis* var. *aestiva*. In der obersten trockenen Randzone tritt auch die Hauptform von *Tortula muralis* auf; hier kommen alle Übergänge vom stark begrannten bis zum haarlosen Blatt der var. *aestiva* vor.

Durch das starke vegetative Wachstum der Astmoose bildet die Moosdecke ein dichtes und hohes Geflecht, das vielen Schnecken und Insektenlarven einen Zufluchtsort bietet. Diese dichten Moospolster sind meist Faziesbildungen der verschiedenen Astmoose, in deren braungrüne Polster das winterliche Hochwasser etwas Schlick einschlämmen kann.

Die mittlere Artenzahl der voll entwickelten *Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum*-Ass. beträgt 8. In der Initial- und Degenerationsphase ist sie weit geringer. Stark faziesbildend sind in älteren Beständen *Eurhynchium Swartzii* mit der var. *atrovirens*, *Brachythecium rutabulum*, seltener *Platyhypnidium rusciforme* und *Thamnium alopecurum*. In jüngeren Beständen sind oft Reinbestände von *Tortula muralis* var. *aestiva* und *Fissidens bryoides* anzutreffen. Aufn. 10 (Tab. 1) aus einem Backsteinbrunnen bei Anemolter n Stolzenau zeigt eine starke Faziesbildung von *Thamnium alopecurum*.

Die Probefläche für eine Vegetationsaufnahme in einem Brunnen darf innerhalb einer Zone etwa 0,5—1 m^2 groß, in Einzelfällen auch noch größer sein. Die Artenzusammensetzung im gesamten Brunnenschacht ist dank der gleichartigen Umweltbedingungen recht einförmig.

Die *Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum*-Ass. braucht ein ständig feuchtes Mikroklima, wie es die Brunnenschächte enthalten, die von äußeren Witterungseinflüssen wenig abhängig sind. Vor Wind und direkter Sonneneinstrahlung sind sie geschützt, nur diffuses Licht dringt in sie hinein. Die Tag- und Nachttemperaturen sind ebenso wie die Temperaturmittel der Jahreszeiten in den Brunnenschächten ausgeglichener als an der freien Erdoberfläche. Exposition und Neigung der Wuchsfläche sind für die Artenzusammensetzung der Gesellschaft nicht ausschlaggebend.

Unter den Lebensformen (Tab. 1, Spalte 1) überwiegen in der Artenzahl die Astmoose (*Bryochamaephyta reptantia*, Brr) die Gipfelmoose (*Chamaephyta pulvinata*, Chp) nur wenig, in der Menge dagegen stark. Die Lebermoose der Subass. v. *Marchantia* gehören zu den *Hemikryptophyta thallosa* (Het), *Platyhypnidium rusciforme* zu den Wasserhaftern oder *Hydrophyta adnata* (Hya).

Die *Tortula aestiva-Eurhynchium speciosum*-Ass. läßt sich in zwei Subassoziationen gliedern. In den Brunnen tritt am häufigsten die Typische Subass. auf. An Stand-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

orten, die mit Sinkstoffen angereichert sind, stellt sich häufig die Subass. von *Marchantia polymorpha* (Tab. 1) ein. An stickstoffreichen oder aschehaltigen Standorten treten noch *Leptobryum piriforme* und *Funaria hygrometrica* hinzu, die auf Brandflächen die ersten Vorboten der bekannten Brandmoosgesellschaft (GRABHERR 1936) sind.

Die Eingliederung dieser Gesellschaft in höhere Einheiten des Systems muß noch offen bleiben.

2. Leskea paludosa-Amblystegium riparium-Ass.

Krusenstjerna 1945 em. v. Hübschmann 1953.

Die *Leskea paludosa-Amblystegium riparium*-Ass., von KRUSENSTJERNA 1945 als *Amblystegietum riparii*, jedoch in einer viel trockeneren Ausbildung beschrieben, wächst unter fast den gleichen Lebensbedingungen wie in S-Schweden auch in der nw-deutschen Tiefebene. Sie bevorzugt tief gelegene nasse Wuchsorte an Flußläufen mit nähr- und sinkstoffreichem Wasser. Dort wächst diese artenarme, wasserliebende Moosgesellschaft an der Rinde alter, mit dem unteren Stammteil lange im Wasser stehender Weiden *(Salix alba, S. fragilis)*, an Holzpfählen und Brückenpfeilern. Auch auf Gesteinsunterlagen kommt sie vor, wie z. B. an gepflasterten Uferböschungen, die regelmäßig durch Wellenschlag überflutet werden, an Buhnen und Gesteinsbrocken im Uferbereich, an Zementtrögen u. dgl.

Neben den beiden Kennarten, dem matt braungrün bis goldbraun schimmernden Ufermoos, *Amblystegium riparium*, dem Sumpf-Leskenmoos, *Leskea polycarpa* var. *paludosa*, und dem Brunnenmoos, *Fontinalis antipyretica*, sind nur noch zwei zierliche, feingliedrige Astmoose, *Amblystegium serpens* und *A. varium*, mit geringer Stetigkeit am Aufbau der artenarmen Gesellschaft beteiligt (Tab. 2).

Tab. 2. Leskea paludosa-Amblystegium riparium-Ass.

		Typische Subass.						Subass. v. Cinclidotus riparius					Stetigkeit
	Nr. d. Aufnahme:	9	66	89	85	131	86	1	2	3	4	25	
	Substrat +):	S	S	S	S	S	Z	G	G	G	G	G	
	Probefläche in dm^2:	50	40	50	50	30	40	10	10	15	10	50	
	Deckung %:	60	80	.	90	90	40	30	35	40	45	50	
	Artenzahl:	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	
Kennarten:													
Brr	Amblystegium riparium (L.) Br.eur.	3.4	3.3	2.2	3.3	3.4	+.2	2.2	3.3	1.2	1.2	2.2	V
Brr	Leskea polycarpa Ehrh. v. paludosa Schpr.	.	1.1	2.3	2.3	1.2	1.2	.	+.2	.	+	.	IV
Trennarten der Subassoziation:													
Hya	Cinclidotus riparius (Host) Arn.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	2.2	3.2	2.3	III
Brr	Amblystegium varium (Hdw.) Lindb.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	1.2	.	.	II
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:													
Hya	Fontinalis antipyretica L.	2.3	1.2	.	+	1.2	.	+.2	+.1	+.2	+.2	+.1	IV
Brr	Hygrohypnum palustre (Huds.) Loeske	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	I
Begleiter:													
Brr	Amblystegium serpens (L.) Br.eur.	1.1	+.1	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	II
Chp	Syntrichia latifolia Bruch	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	I
Brr	Brachythecium rutabulum (L.) Br.eur.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Brr	Drepanocladus uncinatus (Hdw.) Warnst.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Chp	Climacium dendroides Weber et Mohr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Brr	Eurhynchium Swartzii (Turn.) Hobk.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	I

+) Substrat: S = Salix, Z = Zement, G = Gestein.

Fundorte zu Tab. 2.

9 An *Salix alba* an einem Teichrande bei Stolzenau. Stamm z. Z. etwa 50 cm im Wasser. W-exponiert. 25. 4. 48.

66 Am Stammgrund von *Salix fragilis* am Rande des Mahler Kolkes b. Dörverden. Stamm im Herbst und Frühjahr unter Wasser. 2. 6. 49.

89 Am Stammgrund einer Weide bei Ritzenbergen/Verden im Graben, zeitweise unter Wasser. Der Stammgrund von über 20 Weiden ist von einer Alge *(Trentepohlia)* rot gefärbt. 14.7.49.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

85 An alter *Salix alba* in Weiden-Eschenhecke b. Groß-Hutbergen. Stammgrund längere Zeit Überschwemmungen ausgesetzt. 6. 7. 49.

131 Am Stammgrund von *Salix alba* b. Drakenburg/Weser. Am Rande eines *Glycerietum maximae*. Nach größeren Regenfällen steht Pfahlwurzel und unterer Stammteil unter Wasser. 2. 6. 50.

86 Feuchte schattige Mauer am Staudamm der Eiter b. Horstedt/Weser. NW-exponiert, 90°. 6. 7. 49.

1 Auf Gestein am Weserufer b. Stolzenau. Bei Hochwasser überflutet, im Sommer trocken. Bei Wellengang ständig überspült. 2. 5. 52.

2 Weserufer b. Stolzenau. Durch Wellengang überspült. 2. 5. 52.

3 Weserufer b. Stolzenau. 2. 5. 52.

4 Buhne am Weserufer b. Stolzenau. Durch Hochwasser und Wellengang regelmäßig überspült. 2. 5. 52.

25 Auf Gestein am Weserufer zwischen Höxter und Holzminden. Durch Wellengang überspült. 25. 4. 53.

Die ersten sechs Aufnahmen in Tab. 2 sind vom unteren Stammteil alter, zeitweise im Wasser stehender Weiden gewonnen, die in Abzugsgräben, in Kolken oder an Teichen stehen. Die Alge *Trentepohlia* cf. *aurea* färbt häufig solche Weidenstämme rot. Am gleichen Stamm schließt sich an die *Leskea paludosa-Amblystegium riparium*-Ass. nach oben hin oft die *Syntrichia latifolia-Leskea polycarpa*-Ass. an.

Die letzten fünf Bestände der Tab. 2 wachsen auf Gesteinsunterlagen am Weserufer. Sie bilden eine eigene Subass. mit dem in unserem Gebiet sehr seltenen *Cinclidotus riparius*, einer submediterranen Art (KOPPE 1944, 1952). Mangels weiterer Aufnahmen aus verschiedenen Gebieten läßt sich nicht mit Sicherheit das Verhältnis dieser Gesellschaft zu der *Fissidens crassipes-Cinclidotus riparius*-Ass. Allorge 1922 (vgl. a. GAUME 1931, W. KOCH 1936) beurteilen.

Nicht auf jedem Gesteinsbrocken läßt sich eine vollständige Vegetationsaufnahme gewinnen, da oft nur eine oder zwei Arten auftreten. Mit *Cinclidotus riparius* sind *Bryum Funkii*, *Hygrohypnum palustre*, *Hygroamblystegium irriguum* und *Cratoneurum filicinum* vergesellschaftet, wie es folgende Aufnahme vom Donauufer bei Straubing vom Juni 1952 zeigt:

+.1 Cinclidotus riparius	+.2 Bryum argenteum
2.2 Tortula muralis	1.2 Bryum Funkii
+.1 Barbula lurida	1.1 Schistidium apocarpum var. rivulare
	+.2 Hygrohypnum palustre

Die geographische Verbreitung der *Leskea paludosa-Amblystegium riparium*-Ass. dürfte sich über das ganze n-deutsche Tiefland bis ins Baltikum erstrecken. In Ostpreußen und in den Baltischen Ländern fand ich sie voll entwickelt an altem Strauchwerk, das in Flachsteichen zum Beschweren des Flachses diente. In Holland könnte die Gesellschaft ebenfalls auftreten, da BARKMAN 1947 die Kennart aus der submersen und Brandungszone beschreibt.

Die *Leskea paludosa-Amblystegium riparium*-Ass. wird dem *Fontinalion*-Verband (W. KOCH 1936) unterstellt.

3. Octodiceratetum (W. Koch 1936) Krusenstjerna 1945.

Am Emswehr Hanneckenfähr, oberhalb Lingen, habe ich im Herbst 1952 einige seltene Wassermoose gefunden. Am Fuße des Wehres verläuft in der ganzen Breite der Ems ein etwa 50 m breiter Streifen aus vielen großen und kleinen Steinblöcken. Über diese stürzen mit großer Geschwindigkeit die Wassermassen. Rundum sind die Steinblöcke von einem dichten Algen- und Moosgeflecht überzogen. An der Stirn-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

seite sind die Moosblätter durch den Anprall des Wassers stark zerfetzt. Drahtartig und borstenförmig stellen sich die nackten Moosstengel und Äste mit den Blattnerven in Stromrichtung. An der Rückseite der Steine ist dagegen ungestörtes Wachstum der dunkelgrünen Moose möglich.

An den größeren Steinen lassen sich darüber hinaus zwei Zonen unterscheiden. Der untere Teil der Steine liegt während des ganzen Jahres unter Wasser. In dieser submersen Zone wächst eine eigene Moosgesellschaft mit dem Achtgabelzahnmoos *(Octodiceras Julianum)* als Kennart. Dieses im nw-deutschen Flachlande seltene zarte Moos überdeckt fast lückenlos die Blöcke. Einige Algen, darunter die langfädige, zierlich verästelte *Cladophora glomerata* und einige zur Lebensformengruppe der Wasserhafter (*Hydrophyta adnata*, Hya) gehörende Moose, wie *Fontinalis antipyretica* und übergreifende Arten aus der oberen Zone, wie *Cinclidotus fontinaloides*, *Amblystegium riparium* und *Platyhypnidium rusciforme*, sind in kleinen Mengen dieser Gesellschaft beigesellt. In den meisten Fällen überzieht die Kennart aber in Reinbeständen das Gestein (Tab. 3).

Tab. 3. Octodiceratetum (W. Koch 1936) Krusenstjerna 1945.

	Nr. der Aufnahme:	5	6	7
	Probefläche in cm^2:	50	50	50
	Deckung %:	90	95	95
Kennart:	Artenzahl:	5	5	4
Brr	Octodiceras Julianum (Savi) Brid.	4.4	3.4	4.5
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:				
Hya	Cladophora glomerata (L.) Kg.	+.2	2.2	1.2
Brr	Amblystegium riparium (L.) Br.eur.	+.2	1.2	.
Hya	Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch.	+.2	.	1.2
Hya	Fontinalis antipyretica L.	.	+.1	1.2
Hya	Schistidium apocarpum (L.) Br.eur. var. rivulare Br.eur.	+.2	.	.
Hya	Cinclidotus fontinaloides (Hdw.) P. Beauv.	.	+.1	.

Fundorte zu Tab. 3.

5 Emswasserfall bei Elbergen. *Octodiceras Julianum* überzieht mit wenigen Lücken die untere Hälfte des Steines. 20. 9. 52.

6 Emswasserfall bei Elbergen. Auf überspültem und übersprühtem Granitblock unmittelbar am Wasserfall. Darüber die zeitweise über Wasser stehende Zone mit herrschendem *Cinclidotus fontinaloides*. 20. 9. 52.

7 Emswasserfall bei Elbergen. In der Mitte, etwa 10 m hinter dem Wasserfall, einen großen Steinblock seitlich überziehend. 10. 10. 52.

Als reiner Hydrophyt reift *Octodiceras Julianum* seine Fruchtkapseln unter Wasser (ELSSMANN 1923). Die kleinen Pflänzchen sitzen so fest auf ihrer Unterlage, daß sie mit den Fingern kaum losgelöst werden können.

Die geographische Verbreitung des *Octodiceratetum* ist noch nicht vollständig festzustellen. W. KOCH 1936 erwähnt die Kennart am Langensee bei Locarno und erkannte sie als zu einer eigenen Gesellschaft gehörend. KRUSENSTJERNA beschreibt diese Gesellschaft aus Schweden, ALLORGE (1921) fand *Octodiceras Julianum* im Vexin français in seiner Gesellschaft von „*Fissidens crassipes* et *Cinclidotus riparius*".

KOCH (1936) unterstellt das *Octodiceratetum* dem *Fontinalion antipyreticae*-Verband, KRUSENSTJERNA (1945) seinem *Rhynchostegion*-Verband.

4. **Cinclidotetum fontinaloidis** Gams 1927.

Die obere Hälfte vieler Steine am Emswehr Hanneckenfähr liegt im Sommer zeitweilig trocken oder wird dann nur von einigen Wellenspritzern befeuchtet. Dieser Standort entspricht der Brandungszone von BARKMAN (1947), der zeitweise unter

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Wasser stehenden Moosgesellschaft von KRUSENSTJERNA (1945) und dem Hydro-amphibiontengürtel von DU RIETZ (1940). Auf diesen Steinkuppen wächst das seltene Brunnen-Gitterzahnmoos *Cinclidotus fontinaloides*, das sich auch sonst in der nw-deutschen Tiefebene mit Vorliebe in der mittleren Höhe des Wasserstandes hält. Bei wenig schwankendem Wasserspiegel erstreckt sich die Wuchszone dieser Art etwa 10—15 cm über und unter seine mittlere Höhe, bei größeren Schwankungen, wie im Gebiet der Ebbe und Flut, auch tiefer. In den Turloughs Irlands (Seen mit periodisch schwankendem Wasserstand) gilt *Cinclidotus fontinaloides* als Marke des höchsten Wasserstandes (Herr Prof. TÜXEN mündlich). Bei hohem Wasserstand werden die langen schlaffen Stengel der Moose in Stromrichtung vom Wasser durchkämmt, bei Niedrigwasser hängen sie büschelförmig an den Steinen. Eine sehr auffällige Wasserform vom Verstecktfrüchtigen Kissenmoos, *Schistidium apocarpum* var. *rivulare*, fand ich auf einem Granitblock am Wehr Hanneckenfähr in Gesellschaft mit *Cinclidotus fontinaloides*. In einzelnen Stockwerken hängen seine bis zu 15 cm langen Büschel am Gestein herab. Als Bindeglied beider Zonen ist das Brunnenmoos, *Fontinalis antipyretica*, häufig. Die Lücken zwischen den wasserhaftenden Hängemoosen werden von *Amblystegium riparium*, *Platyhypnidium rusciforme*, vereinzelt auch von *Chiloscyphus rivularis* und *Cratoneurum filicinum* ausgefüllt. Zu beiden Seiten der Ufer ragen die Steine weiter aus dem Wasser hervor und werden daher von etwas mehr Trockenheit ertragenden Arten besiedelt. Hier wachsen mehrere *Bryum*-Arten, darunter *Bryum Funkii*, *B. pallens*, *B. bimum*, ja sogar *B. argenteum*. Mit geringerer Stetigkeit treten auch die Normalform von *Schistidium apocarpum*, *Eurhynchium speciosum*, *Hygrohypnum palustre* und *Leskea polycarpa* in dieser Gesellschaft auf.

Tab. 4. Cinclidotetum fontinaloidis Gams 1927.

		Nr. d. Aufnahme:	1	3	4	6	10
		Probefläche in dm^2:	10	15	15	20	50
		Deckung %:	30	80	40	50	80
Kennarten:		Artenzahl:	5	6	5	5	2
Hya	Cinclidotus fontinaloides (Hdw.) P. Beauv.		2.3	2.2	2.2	2.2	1.1
Hya	Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. var. rivulare Br. eur.		+.2	3.3	1.2	2.3	.
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:							
Hya	Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch.		2.2	1.2	+.2	2.3	.
Hya	Fontinalis antipyretica L.		.	+.2	.	+.2	4.5
Brr	Amblystegium riparium (L.) Br. eur.		.	.	1.1	1.2	.
Brr	Leskea polycarpa Ehrh. var. paludosa Schpr.		+.2	.	.	.	.
Begleiter:							
Chp	Schistidium apocarpum (L.) Br. eur.		2.2	+.2	.	.	.
Brr	Eurhynchium speciosum (Brid.) Milde		.	+.2	+.2	.	.

Fundorte zu Tab. 4.

1 Granitblock am Emswasserfall Hanneckenfähr/Elbergen, vom Wasser überspült und übersprüht. 20. 9. 52.
3 Ebenda, auf Granitblock, unmittelbar am Ufer, etwas höher gelegen. Z. Zt. trocken. 20. 9. 52.
4 Wie 1. 20. 9. 52.
6 Wie 1. 20. 9. 52.
10 Emsschleuse bei Dörpen. Die Schleusenwände sind großflächig von *Fontinalis antipyretica* überzogen. Täglich werden sie bis zu 20 und mehr Mal bei der Schiffsdurchschleusung überflutet. 28. 10. 52.

Reinbestände von *Fontinalis antipyretica* (Aufn. 10, Tab. 4) können nicht als eigene Assoziation bewertet werden (KAISER 1926, GAMS 1936), da *Fontinalis antipyretica* in fast allen Wassermoosgesellschaften mit hoher Stetigkeit und oft in großer Menge auftritt.

Das *Cinclidotetum fontinaloidis* hat eine weite Verbreitung. Nach WALDHEIM (1944) und KRUSENSTJERNA (1945) wächst die Gesellschaft in Dänemark und Skandinavien, nach unseren eigenen Beobachtungen besiedelt sie die Norddeutsche

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tiefebene bis Ostpreußen. Im Bereich von Ebbe und Flut der Elbe unterhalb Hamburg verschwindet sie (Herr KÖTTER mdl.) mit der geringsten Einwirkung des Brackwassers. Sehr gut ausgebildet fand ich die Gesellschaft an der Donau zwischen Regensburg, Straubing und Passau. Nach ALLORGE 1921, KOCH 1926, GAMS 1927, 1936, GIACOMINI 1951 kommt *Cinclidotus fontinaloides* selbst von Frankreich über die Schweiz bis nach Norditalien vor, ohne daß gesagt werden könnte, ob er in der gleichen Gesellschaft wächst.

5. **Oxyrrhynchietum rusciformis** Gams 1927.

An Stauwehren, Schleusen und Dämmen von Wassermühlen, kurz überall da, wo künstlich aufgestautes Wasser herabstürzt oder hervorquillt und die aus Gestein oder Holz errichteten Wände dauernd bespritzt oder überrieselt, breiten sich dunkel- bis schwarzgrüne Moospolster aus, die fast ausschließlich vom zähen, robusten Mäusedorn-Schönschnabelmoos, *Platyhypnidium rusciforme*, beherrscht werden. Solche Wuchsorte finden sich im nw-deutschen Flachlande sehr häufig. *Platyhypnidium rusciforme* überzieht die meisten Stauwehre oft als einzige Art und erstickt mit seinen drahtförmigen Ästen die Kleinmoose. Alte, dichte Rasen dieses Mooses sind oft von einem hellgrünen Algengeflecht überzogen. An natürlichen Standorten in Gebirgen mit ähnlichen Voraussetzungen tritt *P. rusciforme* dagegen in der Menge stark zurück, weil es von montanen Arten, wie z. B. *Thamnium alopecurum* und vielen Lebermoosen, besonders Scapanien, verdrängt wird.

6 Aufnahmen der Tab. 5 stammen aus der Weser- und Emsniederung, Aufn. 7 aus dem Vilstal in Niederbayern.

Tab. 5. Oxyrrhynchietum rusciformis Gams 1927.

	Nr. d. Aufnahme:	5	2	53	1	134	139	7
	Substrat +):	G	G	G	G	G	G	H
	Probefläche in m^2:	1	2	1	1	1	0,5	0,5
	Deckung %:	50	95	100	95	100	100	60
	Artenzahl:	3	3	4	2	3	4	5
Kennart:								
Hya	Platyhypnidium rusciforme (Neck.) Fleisch.	3.4	3.2	4.5	4.5	3.3	4.4	3.3
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:								
Hya	Fontinalis antipyretica L.	1.2	+.2	+	.	.	.	+.1
Brr	Amblystegium riparium (L.) Br.eur.	1.2	1.2	.	.	.	.	1.2
Brr	Hygroamblystegium fluviatile (Sw.) Loeske	.	.	1.2	.	.	1.3	.
Begleiter:								
Chp	Fissidens bryoides (L.) Hdw.	.	.	2.2	1.1	+.3	1.2	.
Chp	Mnium punctatum Hdw.	.	.	.	.	1.1	.	.
Chp	Fissidens pusillus Wils.	.	.	.	.	.	1.2	.
Hya	Cladophora glomerata (L.) Kg.	.	.	.	.	.	.	2.2
Chp	Philonotis marchica (Willd.) Brid. fo. rivularis (Warnst.) Mkm.	.	.	.	.	.	.	2.2

+) G = Gestein, H = Holz.

Fundorte zu Tab. 5.

5 An Gestein und Erlenwurzeln am Emsufer bei Hilter. Hängerasen bildend, halb unter Wasser. 9. 5. 52.

2 An Emskanalschleuse am Stauwehr Papenburg. Durch herabrieselndes Wasser ständig feucht gehalten. 3. 7. 52.

53 Am Mühlenteich in Döhren/Weser, an steiler Schleusenwand. Stark beschattet, regelmäßig vom Wasser überrieselt. 21. 5. 49.

1 An alter Wassermühlenschleuse in Heimsen/Weser. Dauernd vom Wasser überrieselt. 1. 5. 50.

134 Senkrechte Steinwand einer Schleuse in Drakenburg/Weser, bei der Wassermühle. Ständig überrieselt. 2. 6. 50.

139 Am Wasserfall bei der alten Mühle Döhren/Weser. 10. 5. 50.

7 Staudamm aus Brettern bei Exing, Vils-Tal, Kr. Landau. Vom Sprühregen genetzt. Sehr schwacher Lichtzutritt, deshalb die Moose sehr bleich und feingliedrig. 1. 8. 52.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

KAISER (1926) erwähnt das *Oxyrrhynchietum rusciformis* von bergfeuchtem Wellenkalkgestein im Überflutungsbereich am Werra-Ufer, GAMS (1927) aus den Forellenbächen des Wallis, KOCH (1936) aus den Forellenbächen der Linth.

Ob diese Spritzmoosgesellschaft aber als eigene Assoziation aufrecht erhalten werden kann, ist sehr fraglich; denn die Kennart kommt in fast allen Wassermoosgesellschaften, wenn auch in wechselnder Stetigkeit vor.

Zum Schluß sei noch den Herren Dr. F. KOPPE und STEFAN NOWAK für die Überprüfung der Bestimmungen einiger kritischer Moose mein herzlichster Dank augesprochen.

Schriften:

Allorge, P.: Les associations végétales du Vexin français. — Revue Gén. Bot. **34.** Paris 1921.

— — Essai de Bryogéographie de la Péninsule Ibérique. — Vegetatio. **1**,4/5 (1948). Den Haag 1949.

Barkman, J.: Mosgezelschappen aan meeroevers. — De Levende Natuur. **50**,6/7. Arnhem 1947.

Bertsch, K.: Moosflora. — Stuttgart 1949.

Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. 2. Aufl. — Wien 1951.

Du Rietz, G. E.: Das limnologisch-thalassologische Vegetationsstufensystem. — Verh. Intern. Ver. theor. u. angew. Limnologie. **9.** Stuttgart 1940.

Elssmann, E.: Studien über wasserbewohnende Laubmoose. — Hedwigia. **64.** Dresden 1923.

Gams, H.: Von den Follatères zur Dent de Morcles. — Beitr. Geobot. Landesaufn. d. Schweiz. **15.** Bern 1927.

— — Die Vegetation des Großglockner-Gebietes. — Abh. Zool. Bot. Ges. Wien. **16**,2. Wien 1936.

— — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. I. Die Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten). 3. Aufl. — Jena 1951.

Gaume, R.: Coup d'oeil sur quelques groupements muscinaux de la Brie. — Recueil de Travaux Cryptogamiques. Paris 1931.

Giacomini, V.: Richerche sulla flora briologica xerotermica delle Alpi italiane. — Vegetatio. **3**,1—2 (1950). Den Haag 1951.

Grabherr, W.: Die Dynamik der Brandflächenvegetation auf Kalk und Dolomitböden des Karwendels. — B. B. C. **55, B.** 1/2. Dresden 1936.

Grimme, H.: Die Torf- und Laubmoose des Hessischen Berglandes. — Feddes Rep. Beih. **92.** Berlin-Dahlem 1936.

Hübschmann, A. v.: Die Grimmia pulvinata-Tortula muralis-Ass. des nordwestdeutschen Flachlandes. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **2.** Stolzenau 1950.

— — Zwei epiphytische Moosgesellschaften Norddeutschlands. — Ibid. N. F. **3.** Stolzenau 1952.

Kaiser, E.: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. — Feddes Rep. Beih. **44.** Berlin-Dahlem 1926.

Klika, J. a Hadač, E.: Rostlinná společenstva střední Evropy.—Příroda. **36**,8/9. Brno 1944.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Koch, W.: Über einige Wassermoosgesellschaften der Linth. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. **46.** Bern 1936.

Koppe, F.: Moosflora von Westfalen III. — Abh. Landesmus. Prov. Westfalen. **10,**2. Münster 1939.

— — Das mediterrane Element in der Moosflora Westfalens. — Rev. Bryol. et Lichenolog. **13.** 1944.

— — Über die Moosflora von Altötting und Mühldorf in Oberbayern. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **29.** München 1952.

Krajina, V.: Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohen Tatra). I. Teil. — B. B. C. **50,**3. Abt. II. Dresden 1933.

Krusenstjerna, E.: Bladmossvegetation och Bladmossflora i Uppsala-Trakten. — Acta Phytogeogr. Suecica. **19.** Uppsala 1945.

Mönkemeyer, W.: Die Laubmoose Europas. — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. **4.** Erg.-Bd. Leipzig 1927.

Ochsner, F.: Moose in Pflanzengesellschaften des Languedoc. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. **62.** Bern 1952.

Šmarda, J.: Mechová a lišejníková společenstva ČSR. — Čas. Zemsk. mus. v Brně. **31.** v Brně 1947.

Waldheim, S.: Mossvegetation i Dalby-Söderskogs nationalpark. — K. Vet. Akad. Avhandl. i naturskydds. **4.** Stockholm 1944.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1953

Band/Volume: NF_4

Autor(en)/Author(s): Hübschmann Alex(ei) von

Artikel/Article: Einige hygro- und hydrophile Moosgesellschaften Norddeutschlands - Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung 15-25