

Pflanzensoziologische Beobachtungen während einer Reise durch Schleswig-Holstein im Juli 1939

Von Wilhelm Libbert

Der im Osten Deutschlands wohnende und arbeitende Pflanzensoziologe hat keine Gelegenheit, atlantische Pflanzenarten an ihrem Standorte zu sehen, atlantische Pflanzengesellschaften zu untersuchen. Sie sind ihm nur aus der Literatur bekannt. Und wenn ihm auch an der östlichen Ostseeküste einige atlantische Gesellschaften zu Gesicht kommen, so sind sie dort meist nur noch fragmentarisch entwickelt. Er wird daher mit Freuden jede Gelegenheit ergreifen, ein Gebiet des Vaterlandes aus eigener Anschauung kennenzulernen, dessen Flora einen erheblichen Anteil an atlantischen Arten aufweist, und dessen Vegetation atlantische Gesellschaften in schöner Entwicklung zeigt.

Mir war es durch die freundliche Hilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der ich hier meinen geziemenden Dank ausspreche, möglich, im Juli 1939 eine vierzehntägige Reise durch Schleswig-Holstein zu unternehmen. In erster Linie galt sie dem Studium atlantischer Gesellschaften. Über die wichtigsten soziologischen Ergebnisse der Reise soll hier kurz berichtet werden. Naturgemäß kann es sich dabei nicht um eine einigermaßen erschöpfende Darstellung handeln. Sie trägt durchaus den Charakter des Zufälligen. Trotzdem dürften ihre Ergebnisse nicht ohne Interesse sein.

Die erste Reiseweche wurde ausgefüllt durch Autofahrten von Hamburg aus in das südliche und mittlere Holstein. Dabei wurden besucht: die Wilstedter Heide, das Ohe-Moor, der Ihl-See bei Segeberg, der Segeberger Gipsfelsen, der Mönchsteich bei Trittau, die Laubwälder bei Steinhorst (Lauenburg), das Ufer der unteren Elbe bei Fährhaus Wittenbergen, das Elbufer bei Fährmannsand, das Obenaltendorfer Moor im Kreise Stade (zur Provinz Hannover gehörig), das Mündungsgebiet der Oste, die Umgegend von Pinneberg (Lentförde, Nützener Heide usw.), Dreibeeken, Harksheide, Wälder am Elbufer zwischen Escheburg und Börnsen, die Elbmarsch bei Escheburg, Elbufer zwischen Altengamme und Hamburg.

In der zweiten Woche war Plön in Holstein Standquartier. Von hier aus wurden besucht: die Insel Fehmarn, besonders ihre Nord- und Ostküste, die Buchenwälder am Gr. Plöner See und am Pluss-See, die Hohwachter Bucht an der Ostsee, Buchenwälder bei Eckernförde, das Heidegebiet bei Dörpstedt, das Marschgebiet bei Oster-Efkebüll nördlich von Husum, die Bargumer Heide, der Bottschlotter See im Kreise Südtondern, Wälder bei Schleswig, die nähere Umgebung von Plön.

Es wäre mir nicht möglich gewesen, in so kurzer Zeit einen so ausgedehnten Einblick in die schleswig-holsteinischen Pflanzengesellschaften zu tun, wenn ich mich nicht der freundlichen Führung und Begleitung der ortsansässigen Botaniker hätte erfreuen dürfen. Sie waren mir aber nicht nur nimmermüde Führer, sondern auch gute Kameraden. Wenn die Erinnerung an die Tage in Schleswig-Holstein besonders freundlich ist, so ist das ihnen zu verdanken. Ihnen von ganzem Herzen zu danken, ist mir ein Bedürfnis. Es sind: Herr Klaus Schriever-Hamburg, Frä. Paula Schlichtkrull-Hamburg, Herr Willi Christiansen-Kiel, Herr Dr. Hartwig Roll-Plön und Herr Steinberg-Efkebüll.

Die Darstellung der beobachteten Gesellschaften ist nach der soziologischen Progression geordnet.

Ammophiletalia Br.-Bl. (1921) 1933

Die Stellen der Ostseeküste, die besucht wurden, zeigen nur niedrige, unbedeutende Dünen. Es bot sich daher wenig Gelegenheit, die Strandhafer-Gesellschaften zu untersuchen. Ich muß daher auf meine im Druck befindliche Arbeit über die Pflanzengesellschaften der Ostseehalbinsel Darß verweisen, in der diese Gesellschaften genauer beschrieben werden. An der Nordküste von Fehmarn fiel auf ganz niedrigen, mit zahlreichen Geröllen bestreuten Sandhügglehen, die kaum den Namen „Dünen“ verdienen, ein Elymeto-Ammophiletum in der Initialphase von *Honckenya peploides* auf. Eine Probefläche von 50 qm, zu 70% vegetationsbedeckt, zeigt folgendes Bild:

Charakterarten:

- 3.2 *Ammophila arenaria*
- + 2 *Ammophila baltica*
- 2.2 *Lathyrus maritimus*
- + *Eryngium maritimum*

Differentialart:

- 1.2 *Honckenya peploides*

Verbands-Charakterarten:

- 1.1 *Elymus arenarius*
- 2.2 *Triticum pungens*

Atriplex-litorale-Assoziation (Wi. Christiansen ms.) Tüxen 1937

Tabelle I

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3
Größe der Probestfläche qm:	150	75	100
Vegetationsbedeckt %:	70	60	75
Charakterarten:			
<i>Atriplex litorale</i> L.	1.1	+	+
<i>Atriplex hastatum</i> L. var. <i>salinum</i> Wallr.	5.4	2.2	+
<i>Crambe maritima</i> L.	+2	1.2	5.4
<i>Cakile maritima</i> Scop.	+	1.1	+
<i>Salsola kali</i> L.	+	1.1	+
Verbands-Charakterarten:			
<i>Sonchus arvensis</i> L.	+	+	
<i>Chenopodium glaucum</i> L.		+	
Ordnungs-Charakterart:			
<i>Chrysanthemum maritimum</i> (L.) Pers.	+	+2	1.2
Klassen-Charakterarten:			
<i>Senecio vulgaris</i> L.	+	1.1	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.		+	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		+2	
Begleiter:			
<i>Rumex crispus</i> L.		1.1	+
<i>Honckenya peploides</i> Ehrh.		1.2	+

Chenopodietalia medioeuropaea Tx. 1937

Polygono-Chenopodion polyspermi Koch 1926

Die *Atriplex-litorale*-Assoziation ist sowohl an der Nordküste von Fehmarn als auch an der Hohwachter Bucht bei Lippe gut entwickelt. Sie wächst an beiden Stellen auf den angetriebenen *Fucus*-Wällen, die besonders auf Fehmarn in kilometerlangen Streifen die Küste begleiten. Die Gesellschaft steigt dort ziemlich hoch hinauf auf das Steilufer. Auch zwischen den sehr zahlreich dort vorhandenen größeren und kleinen gerundeten Geschieben wächst sie üppig. Das gilt zumal von der *Crambe-maritima*-Fazies, die die Aufnahme 3 der Tabelle I zeigt. Am häufigsten ist eine *Atriplex-hastatum*-Fazies (Aufn. 1). Die *Crambe*-Fazies bietet recht eindrucksvolle Bilder. — Die Aufnahmen der Tabelle I wurden an folgenden Orten gewonnen: 1. Nordküste von Fehmarn, nördlich von Puttgarden; 2. Hohwachter Bucht bei Lippe; 3. wie 1.

Die *Atriplex-litorale*-Assoziation ist schwach nitrophil und salzliebend. Ihr Standort wird durch das winterliche Hochwasser geschaffen: es wirft einen Spülsaum aus Seegras, Tangen, kleinen Muschelschalen usw. auf. Diese Stellen sind etwas mit Stickstoff angereichert. Die vermodernden organischen Massen entwickeln Eigenwärme, so daß hier, worauf Christiansen (1938, S. 81) hinweist, ein besonders günstiges Kleinklima herrscht. Bedingung für ein gutes Gedeihen ist auch eine tüchtige Durchfeuchtung des Sandstrandes durch das winterliche Hochwasser.

Die Gesellschaft, von Christiansen zuerst unter dem Namen „*Atriplicetum litoralis*“ erwähnt, ist in Schleswig-Holstein besonders an der Ostseeküste gut ausgebildet, während sie an der Nordseeküste nur in Bruchstücken auftritt. Auf dem Darß konnte ich sie auch in guter Entwicklung untersuchen. Allerdings ist dort *Crambe maritima* nur in ganz wenigen Individuen zu finden, die etwas höher in den Dünen wachsen.

Isoëtetalia Br.-Bl. 1931

Nanocyperion flavescens Koch 1926

Verschiedentlich ergab sich gute Gelegenheit, Gesellschaften des interessanten Nanocyperion-Verbandes zu beobachten. Im atlantischen Gebiet ist es hauptsächlich das

1. Cicendietum filiformis Allorge 1922

das die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Die Tabelle II bringt davon zwei Beispiele: Nr. 1 am Helkenteich bei Trittau auf nasser, überschwemmt gewesener Sandfläche mit dünnem Schlammüberzug; Nr. 2 auf einer nassen Sandstelle in einer Sandgrube bei Dörpstedt, Kreis Schleswig, mit Algenüberzug.

Außer den in der Tabelle verzeichneten Arten kommen noch hinzu: Aufn. 1: + *Alisma plantago aquatica* (klein), 1.2 *Amblystegium riparium*, + *Bidens tripartitus*, + *Bryum spec.*

Aufn. 2: 1.1 *Helosciadium inundatum* f. *terrestre*, 1.1 *Hydrocotyle vulgaris*, + *Drosera intermedia*, + *Salix repens*.

Unter den Begleitern ist eine kleine, 2—6 cm hohe Form von *Myosotis caespitosa* sehr auffällig. Sie kommt nicht nur in den Gesellschaften des Nanocyperion-Verbandes, sondern auch in den Litorelletalia-Gesellschaften häufig vor. Sie macht dadurch, daß die Blütenstandachsen meist in den Blattbüscheln steckenbleiben,

Cicendietum filiformis Allorge 1922

Tabelle II

Nummer der Aufnahmen:	1	2
Größe der Probefläche qm:	1	4
Vegetationsbedeckt %:	50	70
Charakterarten:		
<i>Cicendia filiformis</i> Delarb.	1.1	+
<i>Radiola linoides</i> Roth		+
<i>Illecebrum verticillatum</i> L.		+
Verbands-Charakterarten:		
<i>Carex Oederi</i> Ehrh. ssp. <i>pulchella</i> Lönnr.	1.1	+
<i>Peplis portula</i> L.		1.1
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.		+
<i>Sagina procumbens</i> L.	1.2	
Ordnungs-Charakterarten:		
<i>Juncus bufonius</i> L.	+	+
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh.	+	
Begleiter:		
<i>Juncus supinus</i> Moench	+	1.1
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.	1.1	+
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz fo.	1.1	1.1
<i>Trifolium repens</i> L.	+2	
<i>Ranunculus flammula</i> L.	+	
<i>Veronica scutellata</i> L.	+	
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) R. et S.	+	
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S.		2.1-2

habituell einen auffallenden Eindruck. So weit ich sehen kann, handelt es sich hier um dieselbe Form, die Jöns (1936, S. 9) vom Bültsee bei Eckernförde beschreibt. Nach freundlicher mündlicher Mitteilung von Herrn Willi Christiansen ist diese Form bisher nicht näher untersucht worden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß ihr ein höherer systematischer Wert zukommt.

Die Standorte des Cicendietum befinden sich auf ausgesprochen armen, sauren Sanden. Daher sind die Sander-Landschaften Schlesiens sein Hauptverbreitungsgebiet in der Provinz (vgl. Christiansens „atlantischer Klimakeil“, 1938, S. 48).

In der Aufn. 2 herrscht ausgesprochener Zwergwuchs sämtlicher Arten. Hier ist das Vorkommen von *Helosciadium inundatum*

f. *terrestre* auffällig. Die Art gehört sonst dem Litorellion-Verbande an. Es ist nicht gerade selten zu beobachten, daß einzelne Arten, die im Litorellion zu den Verbands-Charakterarten oder zu den steten Begleitern zählen, sich in Nanocyperion-Gesellschaften einmischen, so z. B. *Litorella uniflora*, *Eleocharis acicularis* usw. Ähnliche Standortsbedingungen mögen die Ursache sein. Auch Durchdringungen der Nanocyperion-Assoziation, insbesondere des Cicendietum, mit den Rhynchosporion-Gesellschaften kommen nicht selten vor.

2. *Isolepis-setacea*—*Stellaria-uliginosa*-Assoziation (Koch) Libbert 1932

Diese Gesellschaft ist bis jetzt in der Literatur fast ausschließlich von feuchten Waldwegen, also von sekundären Standorten, beschrieben worden (Koch 1926, Libbert 1932, Schwickerath 1933, Tüxen 1937, Moor 1936 usw.). Zwar ist sie schwach charakterisiert, aber durch eine Reihe von Differentialarten, die Waldpflanzen sind, genügend als selbständige Assoziation gekennzeichnet und von den übrigen Gesellschaften des Verbandes getrennt. Von ihrem ursprünglichen Standort war nichts bekannt. Die Vermutung lag nahe, ihn wie bei anderen Nanocyperion-Gesellschaften an Ufern zu suchen. Nach den Beobachtungen, die ich am Mönchsteich bei Trittau machen konnte, scheint sich diese Vermutung zu bestätigen. Hier sah ich auf dem feuchten Sandufer die in der Tabelle III dargestellte Gesellschaft landeinwärts eines lockeren Schilfbestandes wachsen. Die Aufn. 1 stammt vom Westufer; es kommt noch hinzu: 1.2 *Amblystegium riparium*. Aufn. 2 wurde am Ostufer gemacht; hier kommen hinzu: + *Litorella uniflora*, 1.1 *Medicago lupulina*, + *Galium palustre* fo., + *Ornithopus perpusillus*, + *Agrostis alba*.

Das Auftreten der 4—6 cm hohen Zwergform *parvula* von *Potentilla norvegica* ist lokal bezeichnend, so daß sie auch zu den lokalen Charakterarten gerechnet werden kann. Die Art scheint bisher wenig oder nicht in Nanocyperion-Gesellschaften beobachtet worden zu sein. Wenigstens führt sie Moor in seiner Monographie (1936) nirgends auf. — In der hier geschilderten Ausbildungsform der Gesellschaft fehlen naturgemäß die Differentialarten der Gesellschaft auf Waldwegen.

Es bleibt abzuwarten, ob aus anderen Gegenden des Vaterlandes gleichfalls das Vorkommen der Gesellschaft an Ufern gemeldet wird. Man kann vielleicht daran denken, die Vorkommen dieser Art als

Tabelle III

Nummer der Aufnahmen:	1	2
Probefläche qm:	5	10
Vegetationsbedeckt %:	80	75
Lokale Charakterarten:		
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.	+	1.1
<i>Potentilla norvegica</i> L. f. <i>parvula</i> Domin	+	+
Differentialart:		
<i>Stellaria uliginosa</i> Murray	1.1	+
Verbands-Charakterarten:		
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	1.1	1.1
<i>Plantago intermedia</i> Gilib.	+	1.1
<i>Carex Oederi</i> Ehrh. ssp. <i>pulchella</i> Lönnr.		+
Ordnungs-Charakterart:		
<i>Juncus bufonius</i> L.	2.1	2.1-2
Begleiter:		
<i>Veronica scutellata</i> L.	2.1	1.1
<i>Alopecurus fulvus</i> Smith	1.2	+ .2
<i>Polygonum minus</i> Huds.	+	+
<i>Juncus supinus</i> Moench		+
<i>Myosotis caespitosa</i> Schultz f.	+	
<i>Ranunculus aquatilis</i> L. f. <i>terrestris</i>	+	
<i>Agrostis alba</i> L.		+

klimatisch bedingt anzusehen, d. h. also, daß in stärker atlantisch getönten Gebieten, zu denen Schleswig-Holstein gehört, die Assoziation freie, voll der Sonne ausgesetzte Flächen bewohnt, während sie in kontinentaleren Gegenden sich nur im Waldesschatten entwickeln kann. Dazu stimmen auch die Beobachtungen von Sissingh und Schwickerath. Der erstere teilt mir mit (in litt.), daß in Holland die Gesellschaft in Wiesen vorkommt, genau so, wie er von einer anderen Gesellschaft des Nanocyperion-Verbandes, der *Illecebrum-Corrigiola*-Assoziation, angibt. Schwickerath (1933, S. 52) schreibt von ihr: „Wenn sie auch (im Landkreis Aachen) zumeist an Waldwege gebunden ist, so findet man sie aber auch an beschatteten Abzugsgräben in sumpfigen Gebieten, an den schattigen Wänden der Bewässerungsgräben der Wiesen und auf den aufgeweichten Schlammböden der Viehtränken.“ — Ähnliche Beobachtungen hat Büker (1939, S. 26) in Westfalen gemacht. — Uhlig (1939, S. 24—25) be-

richtet aus dem westsächsischen Berglande, daß die Gesellschaft dort „weniger auf schattigen, nassen Waldwegen zu finden ist, als vielmehr an durch Wasser oder Kuhtritt abgebrochenen Grabenrändern und an nackten Wänden kleiner, oft kleinster Wiesengräben“. — Ich selbst konnte die Gesellschaft in fragmentarischer Ausbildung in niedrigen Lagen des Fichtelgebirges ebenfalls an den Wänden ganz kleiner Wiesengräben beobachten. Wenn also das Vorkommen an den eben geschilderten Örtlichkeiten nicht allzu selten zu sein scheint, so dürften die Siedlungen an den Ufern natürlicher Gewässer wohl nicht so zahlreich sein. Jedenfalls zeigt dieses Beispiel, daß auch die schon so oft untersuchten Nanocyperion-Gesellschaften noch genug des Unbekannten und noch genauer zu Untersuchenden bieten.

Montio-Cardaminetalia Pawlowski 1928

Cardamineto-Montion Br.-Bl. 1926

Aus dem Verbands der Quellflur-Gesellschaften sind bisher erst wenige Gesellschaften beschrieben worden. Am besten bekannt sind das Cardaminetum amarae subatlanticum (Br.-Bl. 1926) Tx. 1937 aus den Quellbächen der deutschen Mittelgebirge und das Bryetum Schleicheri Br.-Bl. 1926. Das letztere hat Braun-Blanquet (1926, S. 40—42) aus der Auvergne dargestellt; er erwähnt auch sein Vorkommen in den Pyrenäen und den Schweizer Alpen. Koch (1928, S. 156—158) verzeichnet es ebenfalls aus den Schweizer Alpen (Val Piora im St. Gotthard-Massiv). Tüxen (1931, S. 271—273) beschreibt das Bryetum Schleicheri vom Feldberg im Schwarzwald, wo ich es 1927 auf einer Braun-Blanquet-Exkursion auch kennenlernte. Nach seiner Verbreitung ist das Bryetum Schleicheri eine arktisch-subalpine Gesellschaft. Es ist an kalte Quellen mit kalkarmem Wasser gebunden.

Verschiedene Autoren (z. B. Schwickerath, 1933, S. 77; Christiansen, 1935, S. 49—50; Büker, 1939, S. 31—32) haben nun eine Quellgesellschaft des nordwestdeutschen atlantischen Gebietes zum Bryetum Schleicheri gerechnet bzw. als eine verarmte Variante betrachtet, die durch das reichliche, mitunter dominierende Vorkommen des *Ranunculus hederaceus* gekennzeichnet ist, in der aber die wichtigen Moose *Bryum Schleicheri* und *Philonotis seriata* naturgemäß fehlen, da diese Gesellschaft nur im Flachlande vorkommt. Es ist meines Erachtens nicht angängig, diese Gesellschaft zum Bryetum Schleicheri zu ziehen, sondern es handelt sich dabei um eine eigene Gesellschaft, der ich den Namen

Ranunculus-hederaceus-Assoziation (Tx. et Diemont)

Libbert 1940

gebe. Die Tabelle IV zeigt, nach der Literatur und nach eigenen Aufnahmen zusammengestellt, diese Gesellschaft:

Aufn. 1: Westfalen, zeitweise überrieselte Stelle auf einem Waldweg südlich des Borgberges bei Hagen. 3. X. 1937. Aufn. Büker, 1939, S. 32.

Aufn. 2: Bretagne, Quellstelle oberhalb Morlaix. Frühling 1934. Auf. Tüxen et Diemont, 1936, S. 171.

Aufn. 3: Schwach fließender, klarer Wiesengraben bei Dreibeeken unweit Harksheide, Schleswig-Holstein. 13. VII. 1939. Aufn. Libbert.

Aufn. 4: Bei Lauterbach, Hessen; Aufn. Schnell, 1939, S. 25.

Aufn. 5: Landkreis Aachen. Aufn. Schwickerath, 1933, S. 77.

Aufn. 6: Dreibeeken bei Harksheide, quellige Stelle auf einer Viehweide. Aufn. Schriever; 13. VII. 1939.

Außer den in der Tabelle genannten Arten kommen noch hinzu:

Aufn. 1: + *Calliargon cuspidatum*.

Aufn. 2: +.2 *Galium palustre*, +.2 *Lotus uliginosus*, +.2 *Juncus articulatus*, + *Sium erectum*, + *Rumex crispus*, + *Alisma plantago aquatica*, +.2 *Physcomitrium piriforme*.

Aufn. 3: 1.1 *Berula angustifolia*, + *Equisetum limosum*, + *Mentha aquatica*, +.2 *Potamogeton notans*.

Aufn. 4: 2 *Veronica anagallis*, 2 *Equisetum palustre*, + *Polygonum hydropiper*.

Aufn. 5: *Veronica serpyllifolia*, *Alchemilla vulgaris*, *Epilobium palustre*, *Caltha palustris*.

Die Gesellschaft bewohnt Quellen, Gräben und Bächlein mit schwach fließendem, klarem, kalkarmem Wasser, quellige Stellen auf Wiesen oder Weiden, überrieselte Wegstellen usw. Die Temperatur dieser Gewässer ist auch im Sommer verhältnismäßig niedrig. Naturgemäß ist das Wasser aber nicht so kalt wie in den Gebirgsquellen, die vom *Bryetum Schleicheri* bewohnt sind. Genauere Messungen wären erwünscht.

Die einzige Charakterart hat für die Gesellschaft den höchsten Treue- und Zeigerwert. Sie kann auch auf kleineren Flächen eine besondere Fazies bilden (Aufn. 6).

Montia rivularis und *Stellaria uliginosa* sind Verbands-Charakterarten. Sie kommen mit größter Stetigkeit vor, während die Ordnungs-

Tabelle IV

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4	5	6
Probefläche qm:	ca.2	2	10			1
Vegetationsbedeckt %:	ca.50	50	50			80
Charakterart:						
<i>Ranunculus hederaceus</i> L.	2.2	2.2	1.2		√	5.5
Verbands-Charakterarten:						
<i>Montia rivularis</i> Gmel.	2.2	1.2	2.2	2	√	+
<i>Stellaria ulginosa</i> Murr.	1.2	1.2	1.1		√	
Ordnungs-Charakterarten:						
<i>Cardamine amara</i> L.					√	
<i>Philonotis fontana</i> Brid.					√	
Begleiter:						
<i>Veronica beccabunga</i> L.		+	+	2	√	
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop. et <i>ver-</i> <i>nalis</i> Kuetz.	+		2.2	3		+
<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	2.2		+	+		2.1
<i>Poa annua</i> L.	+	+			√	
<i>Lemna minor</i> L.			1.2	1		+
<i>Myosotis scorpioides</i> L. em. Hill.		+	+			+
<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+				
<i>Mniobryum albicans</i> Limpr.	+2	2.2				
<i>Ranunculus flammula</i> L.	+				√	
<i>Galium uliginosum</i> L.		+	+			
<i>Cardamine pratensis</i> L.		+	+			
<i>Glyceria plicata</i> Fries			2.2		√	
<i>Sagina procumbens</i> L.		1.1			√	

Charakterarten *Cardamine amara* und *Philonotis fontana* anscheinend nur mit geringer Stetigkeit auftreten.

Eine besondere Eigentümlichkeit der *Ranunculus-hederaceus*-Assoziation besteht darin, daß Moose hier im Gegensatz zu den beiden anderen Gesellschaften des Cardamineto-Montion-Verbandes, dem Cardaminetum amarae subatlanticum und dem Bryetum Schleicheri, keine Rolle spielen. Dagegen fallen unter den Begleitern die *Callitriche*-Arten *stagnalis* und *vernalis* öfters durch größere Menge auf.

Das Vorkommen der Gesellschaft ist auf das Tiefland des atlantischen und subatlantischen Gebietes beschränkt. Ins Bergland scheint sie nur wenig hinaufzusteigen. Doch fehlen darüber noch genauere Beobachtungen. Die Verbreitung der Gesellschaft deckt

sich mit dem Areal des *Ranunculus hederaceus*. Man kann daher erwarten, sie in West- und Südwesteuropa gut ausgebildet anzutreffen, im Norden bis Schweden und Island reichend, im Süden bis ins Mittelmeergebiet hineingehend. In Deutschland ist sie wohl nicht mehr so häufig und gut entwickelt wie etwa im westlichen Frankreich. Im Küstengebiet der Ostsee geht sie von Schleswig-Holstein aus nicht weit nach Osten. In Mecklenburg fehlt *Ranunculus hederaceus* bereits! Hingegen reicht *R. hederaceus* im Inneren Deutschlands weiter nach Osten: er stößt bis in die Altmark und in das Lausitzer Heidegebiet nach Luckau vor. Sogar in der Provinz Posen bei Czarnikau ist er gefunden worden. Mithin darf man hier die Gesellschaft noch erwarten. Ob sie in Ostdeutschland noch verarmt auftritt, oder ob die hier vorkommenden Quellgesellschaften des Cardamineto-Montion-Verbandes zum Cardaminetum amarae gerechnet werden müssen, bedarf noch näherer Untersuchung. *Montia rivularis*, mitunter in der var. *lamprosperma* Cham. (diese Varietät kommt auch in manchen Aufnahmen unserer Tabelle vor), findet sich noch in Ostpommern und Westpreußen.

Litorelletalia Koch 1926

Die Gesellschaften der Litorelletalia-Ordnung haben in Deutschland ein ausgesprochen atlantisches Verbreitungsgebiet. Teils fehlen sie dem deutschen Osten ganz, wie das Eleocharetum multicaulis, teils kommen sie im Osten nur im Einflußbereich der Ostsee vor, wie das Isoëteto-Lobelietum, oder sie treten im östlichen Binnenlande nur in verarmten Beständen auf, wie das Eleocharetum acicularis.

Allen den genannten Gesellschaften ist gemeinsam, daß sie nur in oder an nährstoffarmen, zumal kalkarmen, mehr oder weniger saueren Gewässern mit feinem Sande gedeihen. Dem steht entgegen, daß das Eleocharetum acicularis nach Koch (1926, S. 31) am Bodensee kalkliebend ist. Aber es handelt sich dort um eine besondere geographische Rasse der Gesellschaft, die sich ganz erheblich von der norddeutschen unterscheidet. Das Eleocharetum acicularis der Bodensee-Ufer ist gekennzeichnet durch *Deschampsia litoralis* var. *rhenana*, *Myosotis Rehsteineri*, *Galium Reuteri*, *Saxifraga oppositifolia* ssp. *amphibia* und *Statice montana* var. *purpurea*. An nordostdeutschen Seen, z. B. in der Neumark, mit kalkreichem Wasser tritt *Eleocharis acicularis* auf der Seekreide des Ufers auch nicht selten auf. Aber

es geht hier entweder in Nanocyperion-Gesellschaften, oder es bildet kleine Bestände ohne irgendeine andere Art. Nie ist hier ein *Eleocharetum acicularis* entwickelt.

Litorellion Koch 1926

Die Litorellion-Gesellschaften sind in Schleswig-Holstein am besten auf der Geest entwickelt. Doch begegnet man ihnen gelegentlich auch in anderen Landschaften.

1. Isoëteto-Lobelietum (Koch 1926) Tx. 1937

Schleswig-Holstein besitzt eine ganze Anzahl von nährstoffarmen Seen mit schlammfreiem Sandgrunde, die von der „Brachsenkraut-Gesellschaft“ besiedelt sind. In der Literatur werden sie oft als „*Isoëtes*-Seen“ bezeichnet (vgl. Christiansen, 1938, S. 65—66; Jöns, 1934, S. 16—18; Sauer, 1937, S. 465—466). Ich konnte im Ihl-See bei Segeberg am Südwestufer im flachen Wasser auf feinem, schlammfreiem Sand diese schöne nordisch-montane Gesellschaft beobachten (in Skandinavien erscheint sie optimal; hier auch die nahe verwandte *Isoëtes echinospora*-Gesellschaft; im norddeutschen Flachland kommt sie nur in den mehr oder weniger atlantisch beeinflussten Gebieten vor; dann wieder in verschiedenen deutschen Mittelgebirgen).

Im Ihl-See zeigt das Isoëteto-Lobelietum folgende Zusammensetzung (*Elisma-natans*-Fazies):

Charakterarten:

Lobelia Dortmanna L.

Elisma natans Buch. (dominierend)

Verbands-Charakterarten:

Litorella uniflora (L.) Aschers.

Myriophyllum alterniflorum DC.

Pituliifera globulifera L. f. *natans*

Juncus supinus Moench

Isoëtes lacustris fehlte an dieser Stelle.

Zum Vergleich führe ich eine Aufnahme aus einem *Isoëtes*-See Nordostdeutschlands an: Kraasen-See im Kr. Schlochau; 19.VI.1938; Südufer, Wasser sehr klar, ca. 1 m tief; feiner Sand ohne Schlamm-bildung (in diesem westpreußischen Gebiet kommt *Isoëtes* in etwa 60 Seen vor); *Lobelia*-Fazies:

Charakterarten:

- 1.1 *Isoetes lacustris* L.
- 4.3 *Lobelia Dortmanna* L.
- 1.1 *Elisma natans* Buch.

Verbands-Charakterarten:

- + *Myriophyllum alterniflorum* DC.
- 1.2 *Sphagnum obesum* Warnst.

Begleiter:

- 1.1 *Scirpus palustris* L. var. *major* A. et Gr.
- + *Glyceria fluitans* R. Br.
- 1.2 *Chilosecyphus polyanthus* var. *fragilis* Roth
- 2.2 *Batrachospermum vagum* Ag.

Es wird eine schöne Aufgabe sein, im befreiten Westpreußen die *Isoetes*-Seen genauer zu untersuchen und den Aufbau der Gesellschaft zu studieren. Es handelt sich dabei um Seen, deren Flora schon vor einem halben Jahrhundert von Caspary genau untersucht worden ist. Seine Angaben lassen das Vorkommen unserer Gesellschaft in zahlreichen von diesen Seen erkennen.

2. Eleocharetum multicaulis Allorge 1922

Subassoziation von *Potamogeton polygonifolius* Tx. 1937

Im Gegensatz zu der vorigen Gesellschaft siedelt das *Eleocharetum multicaulis* an kleinen Gewässern: kleinen Tümpeln in Heidegebieten, Torfstichen usw. Jedoch sah ich die Gesellschaft auf der Reise nicht sehr gut entwickelt. Die Aufnahmen der Tabelle V zeigen sie daher nur in etwas fragmentarischer Ausbildung. In Schleswig-Holstein kommt sie am häufigsten in Christiansens atlantischem Klimakeil vor. Die Aufnahmen wurden gewonnen: Nr. 1 und 2 in flachen Tümpeln in der Bargumer Heide, Kreis Südtondern. Hinzu kommen: + *Rhynchospora alba*, + *Drosera rotundifolia*, beide aus dem *Rhynchospreetum*.

Nr. 3: Torfstich im Ohemoor; hinzu: + *Comarum palustre*.

Die reichere Ausbildung der Gesellschaft, wie sie Tüxen (1937, S. 44—45) beschreibt, bekam ich nicht zu Gesicht. Sie besiedelt flache Tümpel mit stark wechselndem Wasserstande und wirkt hier verlandend. Schwickerath (1933, S. 72—73) stellt das *Eleocharetum multicaulis* zum *Phragmition*-Verband, was meines Erachtens nicht angängig ist.

Tabelle V

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3
Probefläche qm:	12	2	20
Vegetationsbedeckt %:	90	75	95
Charakterarten:			
<i>Eleocharis multicaulis</i> Sm.	4.4	1.2	
<i>Deschampsia setacea</i> Richter	+	+	
<i>Scirpus fluitans</i> L.			4.3
Differentialarten:			
<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret			2.2
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Aschers.		2.1	
<i>Eleocharis palustris</i> R. Br.		+	1.2
Verbands-Charakterarten:			
<i>Juncus supinus</i> Moench	+	2.1	1.2
<i>Sphagnum obesum</i> Warnst.			2.2
Begleiter:			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	1.1	1.2	+
<i>Agrostis canina</i> L. var. <i>stolonifera</i> Blytt		1.2	+ .2
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimper	3.2	2.1	
<i>Carex panicea</i> L.	+		
<i>Carex inflata</i> Huds.			+
<i>Eriophorum angustifolium</i> Roth		+	
<i>Malaxis paludosa</i> (L.) Sw.		+	

Die Charakterarten sind sämtlich ausgeprägt atlantisch. Sie haben darum für den Ostdeutschen ein besonderes Interesse. Merkwürdig erscheint ihm auch das Gedeihen von kleinen Exemplaren der *Malaxis paludosa* auf feuchtem Sand, weil er in seinem Gebiet diese Art nur aus *Sphagnum*-Polstern kennt. Allerdings sind die ostdeutschen Pflanzen wesentlich größer.

Die Subassoziation von *Potamogeton polygonifolius*, von Tüxen so gefaßt, bewohnt tieferes Wasser. *Scirpus fluitans* kann darin dominieren (Aufn. 3). Der Wasserstand in dem Torfstich betrug etwas mehr als 1 m. Schwickerath (1933, S. 64—65) und Christiansen (1935, S. 49) betrachten diese Bestände als eigene Assoziation und ordnen sie unter dem Namen: *Scirpus-fluitans-Potamogeton-polygonifolius*-Assoziation dem Potamion-Verbande ein. Wenn auch in ihren Listen einige Begleiter, wie *Nymphaea alba* und *Potamogeton natans*, auf Beziehungen zum Nupharetum hinzuweisen scheinen, so möchte ich das nur für zufällig halten. Die Anwesenheit

der Verbands-Charakterarten *Juncus supinus*, *Sphagnum obesum* und *Potamogeton polygonifolius* zeigt deutlich, daß auch diese Bestände in das Litorellion gehören (vgl. auch Bükler, 1939, S. 32—34).

Das Areal des *Eleocharetum multicaulis* wird sich wahrscheinlich mit dem der namengebenden Art decken. Im Küstengebiet erreicht sie schon bei Hamburg die Ostgrenze, während sie im Inneren Deutschlands bis in die Oberlausitz und bis nach Sachsen (Kamenz, Königswartha usw.) vordringt. Nach Norden reicht sie bis Südschweden, während sie natürlich im südlichen und westlichen Europa am meisten verbreitet ist.

3. *Eleocharetum acicularis* Koch 1926

Diese am weitesten verbreitete Gesellschaft des Verbandes zeigt einen nicht so stark ausgeprägten atlantischen Charakter wie die beiden vorigen. Sie bewohnt sandige Ufer nährstoffärmerer Gewässer, die periodisch frei vom Wasser, aber immer gut durchfeuchtet sind.

Am Südwestufer des Ihl-Sees bei Segeberg war eine hübsche *Litorella*-Fazies zu beobachten, die größere Flächen bedeckte. *Litorella* stand hier so reichlich in Blüte, wie ich es bis dahin noch nie gesehen hatte. Mit den zahllosen, an den weißen Fäden im Winde schaukelnden Staubgefäßen bot sie einen reizvollen Anblick. Sonst war der Bestand ziemlich artenarm, wie man überhaupt auch bei dieser Gesellschaft weit häufiger Fragmente als gut ausgebildete Assoziationsindividuen antrifft.

Die Aufnahme ergab folgendes Bild: 25 qm, zu 75% vegetationsbedeckt; nasser Sand, ca. 2 m vom Wasser entfernt; im Wasser *Isoëteto-Lobelietum*. *Eleocharis acicularis* fehlte an dieser Stelle. Trotzdem begegnet die systematische Stellung keinem Zweifel.

Charakterart:

+ *Ranunculus flammula* L. ssp. *reptans* (L.) Sch. et K.

Verbands-Charakterarten:

3.2 *Litorella uniflora* (L.) Aschers.

+ *Juncus supinus* Moench

Begleiter:

2.1 *Eleocharis palustris* R. Br.

+ 2 *Carex Oederi* Ehrh.

+ *Hydrocotyle vulgaris* L.

+ *Ranunculus flammula* L.

+ *Juncus lampocarpus* Ehrh.

+ *Myosotis caespitosa* Schultz f.

Eine sehr ausführliche Beschreibung der Gesellschaft gibt Baumann (1911, S. 442—454). Auch dort handelt es sich um einen fast reinen *Litorella*-Bestand, den er „Litorelletum“ nennt. Er war gleichfalls stark von dem Anblick der reichlich blühenden *Litorella* beeindruckt (a. a. O. S. 444—445). Auch Koch (1926, S. 31—32) und Tüxen (1937, S. 46) erwähnen eine *Litorella*-Fazies.

4. *Scirpus-parvulus*-Assoziation Libbert 1940

Die Schleswig-Holstein-Reise brachte mir endlich Klarheit über eine seltene, noch wenig bekannte und beschriebene Gesellschaft flacher Brackwassertümpel, nämlich die *Scirpus-parvulus*-Assoziation. Hatte ich zuerst vermutet, sie sei dem Nanocyperion-Verbande einzugliedern (vgl. meine Darß-Arbeit, S. 21—22), so belehrte mich ein Besuch des Bottsclotter Sees am 18. VII. 1939 darüber, daß sie ohne Zweifel zum Litorellion zu stellen ist!

Dieser flache Brackwassersee im Kreise Südtondern war fast ausgetrocknet. Große Schlammflächen lagen frei, vielfach ohne jede Vegetation. An anderen Stellen waren vor dem Schilf ganz lockere Bestände von halb im Schlamm versteckten *Scirpus-parvulus*-Pflänzchen zu sehen, denen sich einige wenige andere Arten beigesellten. Eine Probefläche von 50 qm, zu 30% vegetationsbedeckt, zeigte:

Charakterart:

1.2 *Scirpus parvulus* Roem. et Schult.

Verbands-Charakterarten:

2.2 *Eleocharis acicularis* (L.) R. et S.

+ *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm.

+ *Litorella uniflora* (L.) Aschers. (außerhalb der Probefläche)

Begleiter:

2.1 *Agrostis alba* L.

+ *Alisma arcuatum* Michx. mit f. *pumilum*.

Die einblütige Zwergform der letzten Pflanze war sehr auffällig. Ob noch andere Arten zu der Gesellschaft gehören, müssen weitere Untersuchungen lehren. Bei ihrer Seltenheit kann man nur damit rechnen, sie gelegentlich anzutreffen. Die Gewässer, in denen sie gedeiht, müssen brackiges Wasser haben, im Sommer teilweise austrocknen und Schlammgrund von zäher Beschaffenheit besitzen. An anderen, dichter bewachsenen Stellen trug dieser salzhaltige

Schlamm einen Bestand, in dem *Spergularia salina* und *Chenopodium glaucum* vorherrschten. Eingesprengt waren: *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Atriplex hastatum* f. und *Glaux maritima*. Wahrscheinlich gehört er zur *Spergularia-salina*-Assoziation Tx. et Volk.

Salicornietalia Br.-Bl. 1930

Thero-Salicornion Br.-Bl. 1930

Während das Salicornietum herbaceae an der deutschen Nordseeküste als „Quellerwiese“ eine wichtige Rolle bei der Anlandung spielt, hingegen an der Ostseeküste je weiter nach Osten, desto mehr an Bedeutung verliert, gehört eine zweite Assoziation dieses Verbandes zu den allerseltensten Gesellschaften der deutschen Küsten. Es ist die

Suaeda-maritima—*Kochia-hirsuta*-Assoziation Br.-Bl. (1928 n.n.) 1933

An der Nordküste der Insel Fehmarn, die überhaupt eine der interessantesten Stellen der deutschen Ostseeküste ist, bot sich die beste Gelegenheit zur Beobachtung dieser seltenen Gesellschaft. Hier befinden sich in dem Naturschutzgebiet „Grüner Brink“ große lagunenartige Tümpel, die im Sommer ausgetrocknet daliegen. Gewaltige Mengen von angeschwemmtem Tang und Seegras verwesen hier, so daß der eigenartige Verwesungsgeruch weithin wahrzunehmen ist. Hier sind in schönster Ausbildung die „Bakteriensümpfe“ entwickelt (Christiansen, 1938, S. 78—79). Wo im Sommer das Wasser in diesen Lagunen verschwindet, entwickelt sich die *Suaeda-maritima*—*Kochia-hirsuta*-Assoziation auf den verwesten Tang- und Seegrasmassen über dem Schlamm. Sie zeigt sich in großen Flächen in schönster Ausbildung und üppigem Wuchs, während sie nach Christiansen an der Nordseeküste und an den übrigen Teilen der schleswig-holsteinischen Ostseeküste nur selten und spärlich entwickelt auftritt (vgl. auch Kück, 1938, S. 469).

Ein Bild der Gesellschaft soll die folgende Aufnahme geben:

20 qm, zu 100% vegetationsbedeckt;

Charakterart:

2.2 *Kochia hirsuta* (L.) Nolte

Verbands-Charakterarten:

1.1 *Suaeda maritima* (L.) Dum.

4.4 *Salicornia herbacea* L. ssp.

+ *Atriplex hastatum* L. var.

Begleiter:

1.1 *Aster tripolium* L.+2 *Spergularia marginata* Kitt.

Außer der beschriebenen *Salicornia*-Fazies kommen noch eine *Kochia*- und eine *Suaeda*-Fazies vor.

Die Gesellschaft trägt atlantisch-mediterranen Charakter. Sie ist zuerst von Braun-Blanquet (Prodromus, 1933, Fasc. 1, S. 12 bis 13) nach Aufnahmen von der französischen Mittelmeerküste aufgestellt und beschrieben worden: Gallia, autour les étangs du Golfe du Lion, entre la Camargue et l'étang des Salses (Pyr.-Or.). Hier ist sie reicher entwickelt, nicht bloß aus pflanzengeographischen Gründen, sondern auch infolge der dort herrschenden höheren Salzkonzentration. Es kommen dort hinzu: *Cressa cretica* L., *Salicornia herbacea* L. ssp. *Emerici* Duv.-Jouve, *Salsola soda* L. und *Obione portulacoides* (L.) Moq. Die letzte Art kommt auch an der schleswigschen Nordseeküste vor.

Aus Deutschland finde ich die Gesellschaft („Dornmellen-Gesellschaft“) nur von Christiansen angegeben (1938, S. 78). Sie beansprucht allem Anschein nach mehr Wärme als unsere übrigen Strandgesellschaften. Ihr besonders üppiges Wachstum auf der Insel Fehmarn, die zu dem schleswig-holsteinischen Trockengebiet gehört, wäre demnach nicht verwunderlich.

Phragmitetalia Koch 1926

Phragmition Koch 1926

1. *Scirpetum maritimae* (Christiansen 1934) Tx. 1937

Diese noch wenig untersuchte halophile Gesellschaft der Küsten und Flußmündungen kommt im Tidengebiet der Elbe in besonders schöner Entwicklung vor. Die Aufnahmen 1 und 2 der Tabelle VI stammen daher, und zwar Aufn. 1 vom rechten Elbufer unterhalb Hamburgs beim Fährhaus Wittenbergen; hier kommt auch *Scirpus americanus* in der Gesellschaft vor; Aufn. 2: rechtes Elbufer unterhalb Hamburgs bei Fährmannsand; hinzu: +. 2 *Juncus lampocarpus* var. *pallescens*.

Sie besiedelt hier solche Stellen des Flußufers, die regelmäßig von der steigenden Flut unter Wasser gesetzt werden. Täglich hat sie also mehrmals starke Schwankungen des Wasserstandes zu ertragen, verbunden mit der mechanischen Beeinflussung durch das

Scirpetum maritimae (Wi. Christiansen 1934) Tx. 1937

Tabelle VI

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4
Größe der Probefläche qm:	200	150	25	30
Charakterarten:				
<i>Scirpus maritimus</i> L.	2.2	2.2	5.5	3.2
<i>Schoenoplectus Tabernaemontani</i> (Gmel.) Palla.		+ .2		3.2
<i>Scirpus triqueter</i> L.	1.1	2.2		
Differentialarten:				
<i>Deschampsia Wibeliana</i> Parl.	+	+ .2		
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.		1.2		
Verbands-Charakterarten:				
<i>Phragmites communis</i> Trin.	3.2		+	
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	1.2	1.2		
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	+ .2		+	
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	2.2			
<i>Glyceria aquatica</i> (L.) Whlbg.	1.2			
Ordnungs-Charakterart:				
<i>Alisma plantago aquatica</i> L.	+	+		
Begleiter:				
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et S. var. <i>major</i> A. et Gr.		4.3		4.3
<i>Lythrum salicaria</i> L.		1.2		
<i>Polygonum amphibium</i> L. var. <i>terrestre</i>		+		
<i>Rumex crispus</i> L.		+		
<i>Oenanthe conioides</i> (Nolte) Lange	+			

steigende und wieder fallende Wasser. Der Einfluß des Brackwassers der Flußmündung reicht so weit das Tidengebiet geht.

Im Aspekt herrschen meist die großen *Scirpus*-Arten vor: *Scirpus maritimus*, *Sc. Tabernaemontani*, *Sc. triqueter*, *Sc. lacustris* und *Sc. palustris* var. *major*, selten auch *Sc. americanus*. Eine *Phragmites*-Fazies ist seltener (Aufn. 1). Als Differentialarten zu werten sind *Deschampsia Wibeliana* (ein Lokalendemismus, der bisher nur im Tidengebiet der Eider und der Elbe und einiger Nebenflüsse beobachtet worden ist) und *Nasturtium officinale*. Das letztere erscheint in dichten Rasen zwischen den großen *Scirpus*-Arten. Sonst kannte man es nur als Charakterart im Glycerieto-Sparganietum neglecti.

Vielleicht muß es nun seine Stellung als Verbands-Charakterart des Phragmition finden?

Die Verbands-Charakterarten des Phragmition sind in gut entwickelten Assoziationsindividuen reichlich vertreten (Aufn. 1). Unter den Begleitern ist der faziesbildende *Scirpus palustris* var. *major* auffällig (Aufn. 2 und 4).

Verarmte Bestände sind häufig: Die Aufnahmen 3 und 4 zeigen solche von den beiden Ufern der Oste bei Belumer Deich.

An der Ostseeküste finden sich verschiedene Subassoziationen. So konnte ich auf der Halbinsel Darß eine solche von *Oenanthe Lachenalii* genauer untersuchen. — Aus dem Tidengebiet der Elbe können wir bald eine eingehende Darstellung des Scirpetum maritimae erwarten, die Herr Klaus Schriever in Angriff genommen hat.

2. Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931

Seitdem ich diese Gesellschaft der Überschwemmungsgebiete größerer Flüsse vom unteren Warthetal beschrieben habe (Libbert, 1931, S. 30—33), ist sie auch aus anderen Flußtälern bekannt geworden, ohne daß deshalb ihre systematische Stellung schon endgültig geklärt wäre (Roll 1939). Im Tal der Elbe sah ich zuerst ausgedehnte Assoziationsindividuen auf dem rechten Ufer oberhalb Hamburgs bei Altengamme. In einer Senke des Überschwemmungsgebietes, in der im Juli noch Wasser stand, bedeckte eine *Glyceria-aquatica*-Fazies (es ist das die nasseste Fazies der Gesellschaft überhaupt) größere Flächen. Sie zeigt hier genau die gleiche Zusammensetzung wie an der Oder, Warthe und Netze im märkischen Gebiete. Ich gliedere sie wie folgt:

Bei Altengamme, rechtes Elbufer, Senke mit stehendem Wasser, üppig gewachsen; Bestand ca. 1 ha, Probestfläche 200 qm, zu 100% vegetationsbedeckt; Flußschlick über Sand.

Charakterart:

2.2 *Phalaris arundinacea*

Differentialarten:

+ *Nasturtium silvestre* +.2 *Nasturtium anceps*

Verbands-Charakterarten:

5.5 *Glyceria aquatica* + *Nasturtium amphibium*
 1.1 *Oenanthe fistulosa* + *Rumex hydrolapathum*
 1.1 *Sium latifolium* +.2 *Typha latifolia*

Ordnungs-Charakterarten:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| + .2 <i>Alisma plantago</i> | 1.2 <i>Poa palustris</i> |
| + <i>Equisetum limosum</i> | + <i>Oenanthe aquatica</i> |

Begleiter:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 2.2 <i>Ranunculus repens</i> | + <i>Galium palustre</i> |
| 1.1 <i>Ranunculus flammula</i> | + .2 <i>Caltha palustris</i> |
| 1.1 <i>Lysimachia nummularia</i> | + .2 <i>Polygonum amphibium</i> |
| 1.2 <i>Scirpus palustris</i> var. | <i>terrestre</i> |
| <i>major</i> | + <i>Stellaria palustris</i> |

Die reiche Anzahl der Verbands-Charakterarten weist meines Erachtens eindeutig diesen Bestand dem Phragmition-Verband zu. Von den Verbands-Charakterarten des Magnocaricion sind nur *Poa palustris* und *Equisetum limosum* vorhanden. Es wird an anderer Stelle noch näher auf die systematische Stellung des Phalaridetum arundinaceae einzugehen sein (vgl. dazu auch die Darlegungen von Roll 1939!).

An Charakterarten ist die Gesellschaft arm. Aber es sind zahlreiche Differentialarten vertreten; außer den in der Aufnahme genannten gehören z. B. noch dazu: *Thalictrum flavum*, *Senecio aquaticus*, *Carex vulpina* s. str., *Lathyrus paluster*, *Gratiola officinalis* u. a. m. Auch die eigenartige Ökologie und Physiognomie sprechen für eine selbständige Assoziation.

An höheren Stellen, die im Sommer nicht unter Wasser stehen, ist eine *Phalaris*-Fazies entwickelt. Davon sah ich ein Beispiel bei Oster-Efkebüll im Kreise Südtondern. Hier war im Langenhorner Koog, nördlich der Martenswarft, eine große Fläche davon zu sehen, die vier Monate des Jahres unter Wasser steht, im Sommer aber trocken liegt. Diese Fazies (oder Subassoziation?) zeigt mehr Beziehungen zum Magnocaricion, dafür weniger Verbands-Charakterarten des Phragmition.

Charakterart:

- 5.5 *Phalaris arundinacea*

Aus dem Phragmition-Verband:

- 1.1 *Glyceria aquatica* + *Sium latifolium*

Aus dem Magnocaricion-Verband:

- + *Carex riparia* + *Carex gracilis*

Ordnungs-Charakterart:

- 1.2 *Phragmites communis*

Begleiter:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| + <i>Agrostis alba</i> | + <i>Caltha palustris</i> |
| + <i>Symphytum officinale</i> | + <i>Ranunculus flammula</i> |
| +2 <i>Lysimachia vulgaris</i> | <i>Lychnis flos cuculi</i> |
| + <i>Galium palustre</i> | + <i>Scutellaria galericulata</i> |
| + <i>Lythrum salicaria</i> | |

Cirsium-oleraceum—*Angelica-silvestris*-Assoziation,
Subassoziation von *Petasites hybridus* Tx. 1937

Die Hochstauden-Gesellschaft der schweren Böden an stickstoffreichen Bächen und Gräben hatte ich im Anschluß an Schwickerath (1933, S. 69—70) zuerst als *Petasites-officinalis*—*Phalaris-arundinacea*-Assoziation aufgefaßt und aus der Neumark und aus Württemberg so beschrieben (Libbert, 1938 und 1939). Inzwischen aber habe ich mich überzeugt, daß es sich hier um eine im Sommeraspekt besonders auffällige Subassoziation der dem Calthion-Verbande Tüxens angehörigen *Cirsium-oleraceum*—*Angelica-silvestris*-Assoziation handelt, die nach *Petasites hybridus* (= *officinalis*) benannt werden muß. Die Assoziation von Schwickerath muß also eingezogen werden.

An einem Wiesengraben einer *Fritillaria-meleagris*-Wiese an der Unterelbe beim Fährhaus Wittenbergen war sie auf einem 5 m breiten und 10 m langen Streifen gut entwickelt:

Charakterart:

- 1.2 *Cirsium oleraceum*

Differentialarten:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 3.2 <i>Petasites hybridus</i> | 1.1 <i>Anthriscus silvestris</i> |
| 1.2 <i>Urtica dioica</i> | |

Verbands-Charakterart:

- 1.2 *Ranunculus repens*

Ordnungs-Charakterarten:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 2.1—2 <i>Filipendula ulmaria</i> | + <i>Lythrum salicaria</i> |
| 1.1 <i>Stachys paluster</i> | + <i>Festuca arundinacea</i> |

Klassen-Charakterart:

- + *Symphytum officinale*

Begleiter:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1.1 <i>Archangelica officinalis</i> | 1.2 <i>Mentha aquatica</i> |
| 1.1 <i>Rumex obtusifolius</i> | + <i>Sonchus arvensis</i> |
| 1.2 <i>Eupatorium cannabinum</i> | + <i>Polygonum amphibium</i>
<i>terrestre</i> |

wickelt und gedeiht allem Anschein nach etwas weniger gut entwickelt auch an der westlichen Ostseeküste. Ob hier auch *Festuca ovina* ssp. *capillata* vorliegt, muß noch untersucht werden.

Auf den höheren und trockeneren Stellen dieses Schutzgebietes auf Fehmarn fiel eine Gesellschaft auf, die durch große, blühende Bestände von *Lepidium latifolium* gekennzeichnet ist.

Als Beispiel sei eine Fläche von 6 × 20 m aufgeführt, die am Südhang einer kleinen Düne an einer Lagune lag:

5.5 *Lepidium latifolium* + *Potentilla anserina*

2.2 *Festuca ovina* + *Solanum dulcamara* var. *marinum*

An anderen Stellen steht *Lepidium latifolium* tiefer und feuchter, zusammen mit *Scirpus maritimus* und *Salicornia herbacea*. —

Eine genauere Untersuchung des Naturschutzgebietes „Grüner Brink“ wird zweifellos für die Kenntnis unserer Strandgesellschaften gute Ergebnisse liefern.

Scheuchzerieto-Caricetales fuscae (Nordhagen) Tx. 1937

Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1937

Scheuchzerion palustris Nordh. 1937

1. Rhynchosporetum caricetosum paniceae

Diemont et Tx. 1937

Die Gesellschaft ist in Schleswig-Holstein besonders in den Sandgebieten der Geest anzutreffen. Dabei sind zwei verschiedene Standorte zu unterscheiden: einmal nasse Sande mit dünner Schlammschicht, entweder in Senken im *Ericetum tetralicis* oder an nährstoffarmen Gewässern (Aufn. 2 und 3), sodann offene Torfböden der Hochmoore (Aufn. 1).

Mitunter begegnet man in kleinen Lücken im *Ericetum* nur *Drosera intermedia* und *Rhynchospora alba*, so daß die Gesellschaft nur fragmentarisch entwickelt erscheint (Aufn. 4). — Eine Fazies von *Lycopodium inundatum* tritt an Gewässern auf (Aufn. 3). Die *Rhynchospora*-Arten fehlen hier; trotzdem ist der Bestand hierher zu rechnen.

Die Aufnahmen stammen von folgenden Örtlichkeiten:

1. Kahle Torffläche im Ohemoor.
2. Bargumer Heide an einem Heidetümpel.
3. Südwestufer des Ihl-Sees; hinzu: 1.1⁰ *Phragmites*, + *Ranunculus flammula*, + *Peucedanum palustre*.
4. Lücke im *Ericetum* am Helkenteich bei Trittau.

Rhynchosporium caricetosum paniceae Diemont et Tx. 1937

Tabelle VII

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4
Größe der Probestfläche qm:	10	2	50	1/2
Vegetationsbedeckt %:	75	75	80	40
Charakterarten:				
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	1.1	1.1	2.1	1.2
<i>Lycopodium inundatum</i> L.	1.1	+	4.5	
<i>Rhynchospora fusca</i> R. et Sch.	2.1	3.2		
Differentialarten:				
<i>Carex panicea</i> L.	1.3	2.2		
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	+		+	
Verbands-Charakterart:				
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl		1.2		+
Ordnungs-Charakterarten:				
<i>Carex stellulata</i> Good.			1.2	
<i>Agrostis canina</i> L.			1.1	
Klassen-Charakterarten:				
<i>Eriophorum angustifolium</i> Roth		+	1.1	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	1.1		+	
Begleiter:				
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench	+	+	+	
<i>Erica tetralix</i> L.	+	+		+
<i>Carex Oederi</i> Ehrh.	1.2		+	
<i>Juncus supinus</i> Moench			+	+
<i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh.			+.2	
<i>Salix repens</i> L.	+			

Einmal traf ich auch (im Oberaltendorfer Moor auf einer kahlen, schlammigen Torffläche) die Subassoziation mit *Sphagnum cuspidatum* an, die Tüxen (1937, S. 60) von dem *Rhynchosporium caricetosum paniceae* abtrennt. Sie war hier nur schwach entwickelt: 2 qm, zu 25 % vegetationsbedeckt; 2.1—2 *Drosera intermedia*, 1.1 *Rhynchospora alba*, + *Eriophorum angustifolium*, 2.2 *Sphagnum cuspidatum*.

Ob in den einzelnen Assoziationsindividuen *Rhynchospora alba* oder *Rh. fusca* vorherrscht, scheint in der Hauptsache vom Zufall abzuhängen. Im ganzen scheint aber *Rh. alba* in Schleswig-Holstein häufiger zu sein.

2. Scheuchzerietum palustris Tx. 1937

Diese Gesellschaft der Schwingrasen in oligotrophen Gewässern oder in Schlenken der Hochmoore ist in NW-Deutschland viel seltener und mehr fragmentarisch entwickelt als in NO-Deutschland, wo sie in den Verlandungshochmooren häufig anzutreffen ist, und wo besonders ihre Charakterarten *Scheuchzeria* und *Carex limosa* nicht selten und oft in großer Menge erscheinen (vgl. Libbert, 1933, S. 232—234, wo die Gesellschaft als „*Carex-limosa*—*Scheuchzeria-palustris*-Assoziation“ beschrieben ist). Die von Tüxen (a. a. O., S. 61) noch aufgeführte Charakterart *Malaxis paludosa* steht im Osten in der *Sphagnum-medium*—*Eriophorum-vaginatum*-Assoziation und kann dort nicht als charakteristisch für das Scheuchzerietum angesehen werden.

Um den runden, großen Moortümpel im Obenaltendorfer Moor legte sich ein ihn völlig umgebender Schwingrasen von folgender Zusammensetzung:

Charakterarten:

- 4.2—3 *Carex limosa*
+ *Scheuchzeria palustris*

Ordnungs- und Klassen-Charakterarten:

- 1.2 *Agrostis canina* var. *stolonifera*
+ *Eriophorum angustifolium*
1.1 *Carex canescens*

Begleiter:

- 3.2 *Sphagnum recurvum*

Das Areal dieser Gesellschaft ist nordisch. In den skandinavischen Ländern erreicht sie ihr Optimum.

(Salzwiesen aus dem *Armerion-maritimae*-Verband sah ich während der Reise in typischer Ausbildung nicht. Fragmente davon waren an der Nordküste von Fehmarn, ferner im Tidengebiet auf dem rechten Ufer der Oste zu beobachten. Hier wuchsen in einem schmalen Streifen zwischen dem *Scirpetum maritimae* des Flusses und der Fettweide mit *Hordeum secalinum*: *Armeria maritima*, *Agrostis alba* var. *maritima*, *Triglochin maritima*, *Plantago maritima*, *Juncus Gerardi*, *Glaux maritima*, *Scirpus palustris*, *Scirpus compressus*.)

(Brometalia-Gesellschaften kommen in Schleswig-Holstein nicht vor. Doch trifft man an geeigneten Orten eine Reihe von wärme liebenden Arten an. So sah ich es z. B. auf dem Gipsfelsen bei Sege-

berg und auf Fehmarn. Hier wachsen an Wegrändern und am Steilhang der Ostküste häufig: *Allium scorodoprasum*, *Campanula glomerata*, *Serratula tinctoria*, *Centaurea scabiosa*, *Carlina vulgaris*.)

Molinietalia Koch 1926

I. Caricion Davallianae Klika 1934

Juncetum subnodulosi Koch 1926

In NO-Deutschland ist diese Flachmoorwiese auf kalkreichem Boden sehr verbreitet. Hingegen ist sie in NW-Deutschland schon sehr selten geworden. Ich traf sie in einer etwas trockeneren Fazies mit der seltenen *Swertia perennis* in der Elbmarsch bei Escheburg in folgender Zusammensetzung:

100 qm, zu 100% vegetationsbedeckt;

Charakterart:

3.2 *Juncus subnodulosus* (= *obtusiflorus*)

Verbands-Charakterarten:

2.2 *Swertia perennis* + *Crepis paludosa*

Ordnungs-Charakterarten:

2.2 *Molinia coerulea* + *Hypericum maculatum*

1.1 *Succisa pratensis* + *Filipendula ulmaria*

+2 *Parnassia palustris* + *Lotus uliginosus*

+ *Cirsium palustre* 1.1 *Polygonum bistorta*

Klassen-Charakterarten:

+ *Holcus lanatus* + *Ranunculus acer*

+2 *Anthoxanthum odoratum* + *Vicia cracca*

Begleiter:

1.1 *Carex gracilis* +2 *Hydrocotyle vulgaris*

1.1 *Potentilla erecta* + *Listera orata*

1.1 *Galium uliginosum* 1.2 *Sphagnum teres*

1.2 *Valeriana dioica* 2.1 *Salix pentandra*

+ *Avena pubescens* + *Salix repens*

+ *Poa pratensis* + *Salix cinerea*

+ *Mentha aquatica* + *Salix aurita*

+ *Comarum palustre* + *Rhamnus frangula*

+ *Peucedanum palustre* + *Myrica gale*

+ *Lycopus europaeus* + *Betula verrucosa*

Es ist deutlich ersichtlich, daß die Entwicklung hier zur *Salix-aurita*—*Frangula-alnus*-Assoziation weitergehen wird.

II. *Calthion palustris* Tx. 1937

Juncetum filiformis Tx. 1937

Die Mehrzahl der Mähwiesen in Schleswig-Holstein gehört dem von Tüxen aufgestellten *Calthion-palustris*-Verbande an. Neu ist dem Ostdeutschen insbesondere die Fadenbinsenwiese, das Juncetum filiformis, das in seinem Gebiete fehlt. Die Gesellschaft kommt auf nassen, humosen, nährstoffarmen und sauren Standorten im Eichen-Birkenwald-Gebiete häufig vor. Bei Lentförde (Kr. Pinneberg) wurde sie in einer nasseren Subassoziation mit *Juncus acutiflorus* beobachtet, die vielleicht der Tüxenschen Subassoziation von *Comarum palustre* entspricht.

100 qm, gemäht, naß, zu 100% vegetationsbedeckt:

Charakterarten:

2.2 *Juncus filiformis* + *Pedicularis palustris*

Differentialarten:

1.2 *Juncus acutiflorus* + *Carex disticha*

+ *Menyanthes trifoliata* + *Viola palustris*

Verbands-Charakterarten:

+2 *Caltha palustris* + *Ranunculus repens*

+ *Senecio aquaticus* + *Bromus racemosus*

Ordnungs-Charakterarten:

2.2 *Filipendula ulmaria* + *Achillea ptarmica*

+ *Lychnis flos cuculi* + *Angelica silvestris*

+ *Lotus uliginosus* +2 *Deschampsia caespitosa*

+ *Cirsium palustre*

Klassen-Charakterarten:

2.1 *Rumex acetosa* + *Cardamine pratensis*

1.1 *Holcus lanatus* + *Festuca rubra genuina*

+ *Anthoxanthum odoratum* + *Trifolium repens*

+ *Trifolium pratense* + *Cerastium caespitosum*

+ *Ranunculus acer*

Begleiter:

2.2 *Agrostis alba* + *Glechoma hederacea*

1.1 *Glyceria aquatica* + *Plantago lanceolata*

2.2 *Galium palustre* + *Lysimachia nummularia*

+ *Glyceria fluitans* + *Leontodon autumnalis*

+ *Holcus mollis* + *Leontodon hispidus*

+ *Phalaris arundinacea* + *Brunella vulgaris*

+ <i>Carex vesicaria</i>	+ <i>Epilobium palustre</i>
+ <i>Taraxacum officinale</i>	+ <i>Valeriana dioica</i>
+ <i>Ranunculus flammula</i>	+ <i>Ajuga reptans</i>
+ <i>Iris pseud-acorus</i>	2.2 <i>Hypnum squarrosum</i>
+ <i>Galium uliginosum</i>	1.2 <i>Climacium dendroides</i>
+ <i>Mentha aquatica</i>	

Gegenüber ostdeutschen Wiesen ist der Artenreichtum dieses Bestandes auffällig.

Ericeto-Ledetalia palustris (Nordhagen 1937) Tx. 1937

Ulicio-Ericion tetralicis (Schwickerath 1933) Tx. 1937

Die Glockenheide-Gesellschaften haben in Schleswig-Holstein wie in so vielen anderen Gebieten NW-Deutschlands in den letzten Jahrzehnten den größten Teil ihrer ursprünglichen Fläche durch Entwässerung und andere Kulturmaßnahmen verloren. Man bekommt daher diese den Soziologen stark interessierenden Gesellschaften nur noch in kleinen Resten oder in Naturschutzgebieten zu sehen.

Ericetum tetralicis typicum Tx. 1937

In nassen Niederungen der Heideflächen im Sandergebiet (nach Tüxen, 1937, S. 111) auf „mäßig mächtigem sauren Torf (A₀) über AG-Profil mit ± sauerstofffreiem Grundwasser“ trifft man diese charakteristische Assoziation häufig in kleinen Flächen an.

Die Tabelle VIII bringt zwei Aufnahmen von folgenden Orten:

1. Am Helkenteich bei Trittau; hinzu: + *Salix repens*, + *S. aurita*, + *Carex Goodenoughii*, + *Genista anglica*.
2. Senke in der Bargumer Heide, auf Sand; hinzu: + *Nardus stricta*, + *Lotus uliginosus*.

Die Aufnahme 1 zeigt eine wesentlich nassere Fazies. — Stets steht diese natürlich entstandene Assoziation über Sand.

Auf den trockeneren Bulten der atlantischen Hochmoore sowie auf den entwässerten, toten Hochmooren gedeiht auf trockenem Torf eine Gesellschaft, die physiognomisch einem Ericetum beim ersten Anblick sehr ähnlich sieht: Auch hier im Sommer die Blüte von *Erica* und *Narthecium*, auch hier *Calluna* und andere Begleiter. Aber bei näherem Zusehen stellt es sich heraus, daß es sich um eine ganz andere Gesellschaft handelt: Es ist das

Sphagnetum medii subatlanticum

Tabelle VIII

Nummer der Aufnahmen:	1	2
Probefläche qm:	50	150
Vegetationsbedeckt %:	100	100
Boden:	Sand	Sand
Charakterarten:		
<i>Erica tetralix</i> L.	4.5	3.2
<i>Trichophorum caespitosum</i> (L.) Hartm. ssp. <i>germanicum</i> Palla	+	+2
<i>Juncus squarrosus</i> L.	1.1	1.2
<i>Narthecium ossifragum</i> Huds.		+
<i>Sphagnum compactum</i> DC.	3.2	
Ordnungs-Charakterarten:		
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	2.1-2	+
<i>Aulacomnium palustre</i> (L.) Schwgr.	1.2	
Begleiter:		
<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.	+	2.2
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench	+	1.1
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	+	
<i>Eriophorum angustifolium</i> Roth	+	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Hampe	2.2	
<i>Hypnum cupressiforme</i> L. var. <i>ericetorum</i> Br. eur.		+2
<i>Entodon Schreberi</i> Moenkem.		1.2
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh.	+	
<i>Cladonia impeza</i> Harm.		2.2
<i>Polytrichum strictum</i> Banks.	+2	
<i>Juncus silvaticus</i> Huds.	2.1	
<i>Pedicularis silvatica</i> L.	+	
<i>Empetrum nigrum</i> L.		2.2

und zwar in der Subassoziation von

Narthecium ossifragum Tx. 1937,

das uns die Tabelle VIIIa zeigt. Die beiden Aufnahmen stammen aus dem Oberaltendorfer Moor im Kreise Stade, Nr. 1 vom Rande, Nr. 2 von der entwässerten Hochmoorfläche (Fazies mit *Rubus chamaemorus*!) am Rand des Moorbirkenwäldchens. Wegen der großen Ähnlichkeit der beiden Gesellschaften sei die letztere hier erwähnt. Sie hat einen ganz anderen Ursprung als das Ericetum: Ist sie doch durch Trockenerwerden aus dem *Sphagnetum medii subatlanticum* hervorgegangen und als dessen Degenerationsphase zu betrachten.

Calluneto-Ulicetalia (Quantin 1935) Tx. 1937
Ulicion Malcuit 1929

Calluneto-Genistetum molinietosum
(W. Christiansen 31 n. n.) Tx. 1937

Die Sandheiden bedeckten ehemals in Schleswig-Holstein große Flächen auf der Geest. Aber sie sind heute entweder in Ackerland verwandelt oder mit Kiefern aufgeforstet worden.

Tabelle VIIIa

Nummer der Aufnahmen:	1	2
Probefläche qm:	50	100
Vegetationsbedeckt %:	100	100
Boden:	Torf	Torf
Lokale Charakterarten:		
<i>Andromeda polifolia</i> L.	1.1	+
<i>Vaccinium oxycoccus</i> L.		1.2
<i>Sphagnum medium</i> Limpr.		3.2
Differentialarten:		
<i>Narthecium ossifragum</i> Huds.	2.1-2	+
<i>Trichophorum caespitosum</i> (L.) Hartm. ssp. <i>germanicum</i> Palla	1.2	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> L. var. <i>ericetorum</i> Br. eur.	2.2	+ .2
Ordnungs-Charakterarten:		
<i>Erica tetralix</i> L.	3.2	2.2
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	1.2	+ .2
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	
Begleiter:		
<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.	1.2	2.2
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	+	1.1
<i>Eriophorum angustifolium</i> Roth.	1.1	
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench		+
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Hampe	+	
<i>Entodon Schreberi</i> Moenkem.		2.2
<i>Cladonia impexa</i> Harm.	2.2	
<i>Leucobryum glaucum</i> (L.) Schpr.	1.2	
<i>Rubus chamaemorus</i> L.		2.2
<i>Empetrum nigrum</i> L.		2.2

Tabelle IX

Nummer der Aufnahmen:	1	2	3	4
Probefläche qm:	100	100	100	100
Vegetationsbedeckt %:	95	90	80	100
Rohhumusschicht cm:	8—10	6	5—8	
Charakterarten:				
<i>Calluna vulgaris</i> Salisb.	5.5	4.5	4.4	2.2
<i>Genista anglica</i> L.	+	1.1	+	1.1
<i>Arctostaphylos uva ursi</i> Spr.	2.2			
<i>Lycopodium complanatum</i> L. ssp. <i>chamae-</i> <i>cyparissus</i> A. Br.		2.2		
<i>Scorzoneria humilis</i> L.		+		
Gruppen-Differentialarten:				
<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench	+	1.2	1.2	+ .2
<i>Erica tetralix</i> L.	1.1	+ .2	+	2.2
<i>Trichophorum caespitosum</i> (L.) Hartm. ssp. <i>ger-</i> <i>manicum</i> Palla			+ .2	
Differentialarten:				
<i>Arnica montana</i> L.			1.2	2.2
<i>Empetrum nigrum</i> L.				3.2
<i>Galium saxatile</i> L.				+
Verbands-Charakterart:				
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh.	+ .2	+	+	+
Begleiter:				
<i>Carex pilulifera</i> L.	+	+	1.2	+
<i>Nardus stricta</i> L.	+ .2	+		1.2
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Hampe	+		+	+
<i>Festuca ovina</i> L.	+ .2		+ .2	+
<i>Cladonia uncialis</i> , <i>C. chlorophaea</i> et <i>C. squamosa</i>	1.2	1.2	2.2	+ .2
<i>Cornicularia aculeata</i> (Schreb.) Th. Fr.	+		+	
<i>Polytrichum juniperinum</i> Willd.	+	+	+ .2	
<i>Hypochoeris radicata</i> L.			+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> L. var. <i>ericetorum</i> Br. eur.			1.2	+ .2
<i>Entodon Schreberi</i> (Willd.) Moenkem.	1.2		+ .2	
<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh.	+		+ .2	
<i>Pinus silvestris</i> L. Klge.	+	+		
<i>Sorbus aucuparia</i> L. Klge.	+			

Calluneto-Genistetum molinietosum (W. Christiansen 1931 n. n.)

Tx. 1937

verwandelt oder mit Kiefern aufgeforstet worden, so daß man jetzt meist nur kleinere Restflächen sieht. Auch im östlichen Hügellande kamen sie ursprünglich in kleinen Fleckchen vor. Die Ostgrenze der Massenverbreitung der Heide fällt nach Christiansen ungefähr mit der Ostgrenze der stark podsolierten Böden zusammen.

Die Sandheiden, die ich in Schleswig-Holstein kennenlernte, gehörten alle der feuchteren Subassoziationsgruppe an und werden gekennzeichnet durch die Gruppen-Differentialarten *Molinia coerulea*, *Erica tetralix* und *Trichophorum caespitosum* ssp. *germanicum*.

Die Tabelle IX entstand an folgenden Stellen:

1. Wilstedter Heide; Fazies mit der seltenen Charakterart *Arctostaphylos uva ursi*.
2. Wilstedter Heide; Fazies mit dem seltenen *Lycopodium chamaecyparissus*.
3. Nützener Heide, Kr. Pinneberg, mit *Arnica montana*; hinzu: + *Agrostis vulgaris*, +.2 *Hieracium pilosella*.
4. Bargumer Heide; mit *Arnica* und *Empetrum nigrum*.

Die beiden letzten Aufnahmen nähern sich schon der Subassoziation von *Orchis maculatus* Diemont, wie sie Tüxen (1937, S. 120) beschreibt.

Die Gesellschaft zeigt stets eine 5—10 cm starke Rohumusschicht. Orterdebildung ist häufig. Sie trägt in dieser Zusammensetzung ausgesprochen atlantischen Charakter. *Arnica montana* und *Empetrum nigrum* sind nordisch-montan.

Alnetalia glutinosae Tx. 1937

Alnion glutinosae Malcuit 1929

Salix-aurita—*Frangula-alnus*-Assoziation (Malcuit 1929)

Tx. 1927

Häufig bot sich Gelegenheit, Gebüsche dieser Gesellschaft zu beobachten. Sie sind entweder aus Molinietales-Gesellschaften hervorgegangen (vgl. z. B. die mitgeteilte Aufnahme des Juncetum subnodulosi!) und hier als Vorstufe zum Alnetum zu betrachten, oder sie sind auf entwässerten Hochmooren entstanden. So sah ich es mehrfach in der Gegend nördlich von Hamburg. Meist dominiert *Myrica gale*. Ihr angenehmer Geruch meldet diese Gebüsche schon von weither.

Ein Beispiel aus dem Ohemoor zeigt in der Strauchschicht (ca. 4 m hoch) dieses Bild:

Charakterarten:

4.4 *Myrica gale* + *Salix cinerea*

1.1 *Salix aurita*

Verbands- und Ordnungs-Charakterart:

+ *Alnus glutinosa*

Begleiter:

2.2 *Frangula alnus* + *Quercus robur*

1.1 *Betula pubescens*

Auch dieses Gebüsch ist eine atlantische Gesellschaft. In Nordostdeutschland kommt es in ähnlicher Zusammensetzung vor, nur fehlt hier *Myrica gale*, die dort ganz auf die Ostseeküste beschränkt ist. Dafür dominiert meist *Salix cinerea*. Hier ist die Gesellschaft als *Salix-cinerea-Rhamnus-frangula*-Assoziation beschrieben worden.

Quercetalia roboris-sessiliflorae Tx. 1937

Quercion roboris sessiliflorae (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1932

Noch weniger als bei den bisher beschriebenen Gesellschaften kann es sich bei den Wäldern darum handeln, während einer kürzeren Reise eine auch nur annähernd vollständige Übersicht zu erhalten. Es sind daher hier nur wenige Beispiele von besonders auffälligen Waldgesellschaften angeführt worden.

Auf der Höhe des steilen Elbufers beim Fährhaus Wittenbergen steht ein jüngerer Eichen-Birkenwald, der in Regeneration aus dem Calluneto-Genistetum begriffen ist. Etwa 300 m vom Steilufer entfernt ergab eine Aufnahme einer Probefläche von 600 qm folgendes Bild:

- | | | | | |
|------|------|-----------------------------|------|-------------------------------|
| I. | 2 | <i>Quercus robur</i> | + | <i>Betula pubescens</i> |
| | | (ca. 10 m hoch) | + | <i>Carpinus betulus</i> |
| | | + <i>Sorbus aucuparia</i> | + | <i>Pinus silvestris</i> |
| | 2 | <i>Betula verrucosa</i> | | |
| II. | + | <i>Frangula alnus</i> | + | <i>Lonicera periclymenum</i> |
| | + | <i>Rubus spec.</i> | + | <i>Quercus robur</i> |
| | + | <i>Rubus idaeus</i> | | |
| III. | 2.2 | <i>Deschampsia flexuosa</i> | + .3 | <i>Calluna vulgaris</i> |
| | 2.2 | <i>Agrostis vulgaris</i> | + | <i>Lonicera periclymenium</i> |
| | 1.2 | <i>Teucrium scorodonia</i> | + | <i>Hypochaeris radicata</i> |
| | + .2 | <i>Aspidium spinulosum</i> | + | <i>Lysimachia vulgaris</i> |
| IV. | + .2 | <i>Hypnum cupressiforme</i> | + .2 | <i>Dicranum scoparium</i> |
| | + | <i>Hypnum purum</i> | | |

Die Aufnahme verdanke ich Herrn Klaus Schriever.

Er teilt mir zu dem Vorkommen von *Quercus robur* und *Qu. sessiliflora* an der Elbe mit: „Es ist eigenartig, daß unmittelbar am hohen Elbufer die Stieleiche zu einem Teil durch die Steineiche ersetzt wird, die aber einige hundert Meter hinter dem Ufer bereits verschwindet. Auf den Höhen jenseits der Elbe (also auf dem linken Ufer) aber ist fast nur *Quercus sessiliflora*! Man kann dort in der sog. Fischbecker Heide stundenlang wandern, ohne eine andere Eiche zu sehen als *Qu. sessiliflora*.“

Fagetalia silvaticae Pawlowski 1928

Das waldarme Schleswig-Holstein läßt den Besucher diese Eigenschaft nicht sogleich erkennen, weil die vielen Knicks die Landschaft beleben und einen gewissen Baumreichtum in das waldarme Land bringen.

A. Fagion silvaticae Pawlowski 1928

Ein besonderes Ziel der Reise war, die Buchenwälder der ostholsteinischen Jungmoränenlandschaft kennenzulernen; denn die Frage: Gibt es unter ihnen echte Fageten im Sinne Tüxens?, kann man nur durch Beobachtung an Ort und Stelle lösen. Es scheint nach dem Gesehenen so, daß auf den trockeneren Kuppen der Jungmoräne ein echtes Fagetum, nämlich der nordatlantische Waldschwingel-Buchenwald (Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae Tx.) vorkommt, worauf schon Tüxen (1937, S. 144) und Diemont 1938 (S. 12—13) hingewiesen haben. Zwei Beispiele mögen diese Waldgesellschaft veranschaulichen:

Nr. 1: Kiekut bei Altenhof in der Nähe von Eckernförde; Kuppe der Jungmoräne; alte Buchen, 25 m hoch, Kronenschluß 0,8; Krautschicht deckt 80%.

Nr. 2: Nordufer des Pluss-Sees bei Plön; 15 Grad geneigt; Grundmoräne; schlanke alte Buchen, 25—30 m hoch, 100—110 Jahre alt, Kronenschluß 0,9; Krautschicht deckt 75%.

Natürlich sind diese Buchenwälder artenärmer als die auf den AC-Böden der Kalkberge Südhannovers, aber zweifellos handelt es sich um echtes Fagetum. Die Verbands-Charakterarten des Fraxino-Carpinion fehlen fast ganz.

	1	2
Charakter- und Verbands-Charakterarten:		
<i>Fagus sylvatica</i> , Bäume	5.5	5.5
<i>Fagus sylvatica</i> , Keimlinge	+	+
<i>Asperula odorata</i>	1.2	1.2
<i>Melica uniflora</i>	+	4.3
<i>Sanicula europaea</i>	+	
Differentialart:		
<i>Festuca silvatica</i>	4.3	
Ordnungs-Charakterarten:		
<i>Lamium galeobdolon</i>	1.2	1.2
<i>Viola silvestris</i>	1.1	.2
<i>Anemone nemorosa</i>	1.1	1.1
<i>Milium effusum</i>	+	+
<i>Carex silvatica</i>	1.1	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	1.1 (Klg.)	1.1 (Klg.)
<i>Fraxinus excelsior</i> , Bäume		+
<i>Lactuca muralis</i>	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	
<i>Circaea lutetiana</i>		+
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	
<i>Lysimachia nemorum</i>	1.1	
Begleiter:		
<i>Aspidium filix mas</i>		+
<i>Aspidium spinulosum</i>		+
<i>Athyrium filix femina</i>	+	
<i>Galeopsis tetrahit</i>		+
<i>Luzula pilosa</i>	+	
<i>Dactylis Aschersoniana</i>	+	
<i>Oxalis acetosella</i>	1.2	+ .2

B. Fraxino-Carpinion Tx. 1936

Der Eichen-Hainbuchenwald war im besuchten Gebiet, besonders in der ostholsteinischen Hügellandschaft, in verschiedenen Subassoziationen zu beobachten. Sehr eindrucksvoll waren die Laubwälder dieses Verbandes bei Steinhorst in Lauenburg, die viel *Arum maculatum* und *Primula elatior* haben. Interessant war auch ein Querceto-Carpinetum in der Dalbeekschlucht zwischen Escheburg und Börnsen am rechten Elbufer oberhalb Hamburgs. Die Aufnahme sei hier als Beispiel angeführt.

Große Fläche, 5—10° 0 geneigt; Bäume 25 m hoch. 60 bis 100 Jahre alt, Kronenschluß 0,9; Krautschicht deckt 80%; sandig-lehmiger Boden mit mildem Humus; Querceto-Carpinetum typicum.

Charakterarten:

- | | | |
|-------------------------------------|-----|-------------------------------|
| 2.1 <i>Carpinus betulus</i> (Bäume) | + | <i>Equisetum hiemale</i> var. |
| +2 <i>Stellaria holostea</i> | | <i>genuinum</i> |
| + <i>Primula elatior</i> | 1.2 | <i>Catharinaea undulata</i> |

Verbands-Charakterarten:

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| 1.1 <i>Fraxinus excelsior</i> , Aufschl. | + | <i>Tilia cordata</i> , B. |
| +2 <i>Brachypodium silvaticum</i> | + | <i>Acer pseudoplatanus</i> , |
| + <i>Stachys silvaticus</i> | | B. u. Aufschl. |
| + <i>Festuca gigantea</i> | + | <i>Veronica montana</i> |

Ordnungs-Charakterarten:

- | | | |
|--------------------------------|----|--------------------------------|
| 3.1—2 <i>Fagus silvatica</i> , | +2 | <i>Viola silvestris</i> |
| B. u. Aufschl. | | 1.1 <i>Milium effusum</i> |
| 2.2 <i>Asperula odorata</i> | | 1.1 <i>Phyteuma spicatum</i> |
| 3.2 <i>Lamium galeobdolon</i> | | 1.1 <i>Carex silvatica</i> |
| 1.1 <i>Pulmonaria obscura</i> | + | <i>Anemone nemorosa</i> |
| 1.2 <i>Melica uniflora</i> | + | <i>Polygonatum multiflorum</i> |
| +2 <i>Festuca silvatica</i> | + | <i>Circaea lutetiana</i> |

Begleiter:

- | | | |
|--------------------------------|----|-------------------------------|
| 1.1 <i>Quercus robur</i> , B. | + | <i>Convallaria majalis</i> |
| + <i>Alnus glutinosa</i> , B. | + | <i>Majanthemum bifolium</i> |
| + <i>Betula verrucosa</i> , B. | + | <i>Rubus saxatilis</i> |
| 1.2 <i>Ajuga reptans</i> | + | <i>Vicia sepium</i> |
| 1.2 <i>Oxalis acetosella</i> | +2 | <i>Deschampsia caespitosa</i> |
| + <i>Athyrium filix femina</i> | + | <i>Luzula pilosa</i> |
| + <i>Hedera helix</i> | + | <i>Lysimachia nemorum</i> |

Obgleich diese Waldgesellschaft Anklänge an das Fagetum zeigt, beweist sich doch deutlich ihre selbständige Stellung.

Schriftenverzeichnis

- Baumann, E.: Die Vegetation des Untersees (Bodensee). — Stuttgart 1911.
- Braun-Blanquet, J.: Prodrôme der Pflanzengesellschaften. Fasc. 1: Amphiletalia et Salicornietalia méditerranéennes. — Montpellier 1933.
- Etudes phytosociologiques en Auvergne. — Clermont-Ferrand 1926.
- Büker, R.: Die Pflanzengesellschaften des Meßtischblattes Lengerich in Westfalen (Teutoburger Wald). — Diss. Münster. — Abhandlg. aus d. Landesmuseum der Prov. Westfalen, 8. Jahrg., 1939.
- Christiansen, Willi: Die atlantischen Pflanzen und ihr Verhalten in Schleswig-Holstein. — Schriften d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. XXI, Heft 1, 1935.
- Pflanzenkunde von Schleswig-Holstein. — Schriften zur schleswig-holsteinischen Landesforschung I, Neumünster 1938.
- Diemont, W. H.: Zur Soziologie und Synökologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge. — Mitt. Flor.-soz. Arb.-Gem. in Niedersachsen 4, Hannover 1938.
- Jöns, Kl.: Der Bültsee und seine Vegetation. — Schriften des Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. XX, H. 2, 1934.
- Jonas, Fr.: Die Vegetation der emsländischen Heidekölke. — Beitr. z. Systemat. u. Pflanzengeogr. IX, 1932 (Fedde, Rep. Beih. LXVI).
- Koch, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. — Jahrb. St. Gall. Naturw. Ges. 61, II. Teil (1926).
- Die höhere Vegetation der subalpinen Seen und Mooregebiete des Val Piora (St. Gotthard-Massiv). — Zeitschr. f. Hydrologie I, H. 3 u. 4, 1928.
- Kück, A.: Flora von Fehmarn. — Schriften d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. XXII, H. 3, 1938.
- Libbert, W.: Die Pflanzengesellschaften im Überschwemmungsgebiet der unteren Warthe in ihrer Abhängigkeit vom Wasserstande. — Naturw. Ver. f. d. Neumark in Landsberg (Warthe), 3. Jahrb. 1931/32.
- Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. I. Teil. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74, 1932. — II. Teil, ebendort 75, 1933.
- Flora und Vegetation des neumärkischen Plönetales. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 78, 1938.
- Pflanzensoziologische Untersuchungen im mittleren Kocher- und Jagsttale. — Veröff. d. Württ. Landesstelle f. Naturschutz, H. 15, 1939.
- Moor, M.: Zur Soziologie der Isoëtetalia. — Beitr. z. geobotan. Landesaufn. d. Schweiz 20, 1936.
- Prahl, P.: Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein. — Kiel 1890.
- Roll, H.: Zur regionalen Verbreitung des Phalaridetum arundinaceae Libbert. — Beitr. z. Systemat. u. Pflanzengeogr. XVI, 1939 (Fedde, Rep. Beih. 111).
- Schnell: Die Pflanzenwelt der Umgebung von Lauterbach (Hessen). — Fedde, Rep. Beih. 62, Dahlem 1939.
- Schwickerath, M.: Die Vegetation des Landkreises Aachen. — Aachener Beitr. zur Heimatkunde XIII, Aachen 1933.

- Tüxen, R.: Pflanzensoziologische Beobachtungen im Feldbergmassiv. — Beitr. z. Naturdenkmalpf. 14, 1931.
- Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. d. flor.-soz. Arb.-Gem. in Niedersachsen 3, Hannover 1937.
- Tüxen, R. und Diemont, W. H.: Weitere Beiträge zum Klimaxproblem des westeuropäischen Festlandes. — Mitt. d. Naturw. Ver. Osnabrück 23, 1936.
- Uhlig, Joh.: Die Gesellschaft des nackten Teichschlammes. I. Teil von: Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes von Kästner, Flößner und Uhlig. Neudruck aus d. 23. Ber. d. Naturw. Ges. zu Chemnitz (1931) mit Ergänzungen. — Veröff. d. Landesver. Sächs. Heimatschutz zur Erforsch. d. Pflanzenges. Sachsens 1939.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Repertorium specierum novarum regni vegetabilis](#)

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [BH_121](#)

Autor(en)/Author(s): Libbert Wilhelm

Artikel/Article: [Pflanzensoziologische Beobachtungen während einer Reise durch Schleswig-Holstein im Juli 1939 92-130](#)