

KIELER zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein NOTIZEN

Jahrgang 3

1971

Heft 1

INHALT:

Möller, H.:	Einige bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im NSG Heuckenlock	2
Frahm, J. -P.:	Die Moosvegetation des NSG Heuckenlock	5
Raabe, E. -W.:	Zur Diagnose unserer Primeln	10
Raabe, E. -W.:	Über Winterschäden bei Bäumen und Sträuchern an unseren Straßen	13
Nachträge:		16



NSG Heuckenlock

Foto: J. -P. Frahm

Einige bemerkenswerte Pflanzenvorkommen im Naturschutzgebiet Heuckenlock

von Hans Möller

Kaum 10 km vom Zentrum der Zweimillionenstadt Hamburg entfernt liegt einer der vegetationskundlich reizvollsten Punkte wohl des gesamten nordwestdeutschen Raumes; das Heuckenlock, ein Naturschutzgebiet, das das Nordufer der Süderelbe bei Moorwerder in einer Länge von etwa 2 km und in einer Breite von 200-350 m begleitet.

Das in seinem Aspekt vorwiegend von Röhricht, Rohrglanzgras-Beständen und Weichholzaue bestimmte Gebiet wurde im Sommer 1970 von der Landesstelle für Vegetationskunde der Kieler Universität pflanzensoziologisch aufgenommen und kartiert. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf das komplizierte Gesellschaftsgefüge des Heuckenlocks einzugehen +). Indes wollen wir im folgenden kurz über einige vor allem pflanzengeographisch interessante Arten berichten.

Als erstes seien einige mehr oder weniger seltene Spezies vorgestellt, die hier an der Elbe - wenn man den einen oder anderen vorgeschobenen Posten außerachtläßt - an der Nord- bzw. Nordwestgrenze ihres Verbreitungsareals stehen; *Senecio paludosus*, *Senecio fluviatilis* und *Euphorbia palustris*.

Senecio paludosus, das Sumpf-Greiskraut, eine stattliche, bis 2 m messende Staude mit scharf sägezahnigen Blättern, ist im Heuckenlock an zahlreichen Stellen in Phragmites- und Phalaris-Gesellschaften eingestreut. In unserem Lande wurde die Art, von einem vereinzelt Vorkommen an der Eider unterhalb Rendsburgs abgesehen, mehrfach an der Elbe und ihren Nebenflüssen beobachtet, doch dürften etliche Fundorte während der vergangenen Jahrzehnte erloschen sein. In Schleswig-Holstein steht das Sumpf-Greiskraut, eine eurasisch-submediterrane Art, an der absoluten Nordgrenze seiner Verbreitung.

Während *Senecio paludosus* innerhalb seines Gesamtareals keineswegs auf die Flußtäler beschränkt ist, sind die beiden folgenden Spezies fast ausschließlich an die Niederungen der großen Ströme gebunden.

Senecio fluviatilis, das Fluß-Kreuzkraut, bildet in unserem Naturschutzgebiet an mehreren Stellen dichtgeschlossene Bestände, die zur Blütezeit im August/September durch die Masse ihrer gelblichen Blütenköpfe weit hin sichtbar sind. Darüber hinaus ist die Pflanze ein regelmäßiger Bestandteil der Krautschicht des Auenwaldes, in dem sie nicht selten mehr als 50 Prozent der Bodenfläche bedeckt. Von der in ihrem Habitus an *Senecio fuchsii* erinnernden Art liegen aus unserem Lande Angaben vom Elbufer zwischen Seester Mühle und Lauenburg vor. Ähnlich wie vorige ist die Pflanze heute jedoch - zumal in der Nähe Hamburgs - an manchen Orten verschwunden.

In wenigen Exemplaren entdeckten wir am Rande eines Schilfbestandes die Sumpf-Wolfsmilch, *Euphorbia palustris*. Die schöne, 1,50 m erreichende Pflanze gelangt bei uns an der Elbe wie das Fluß-Kreuzkraut an die Nordwestgrenze ihres (eurasisch-submediterranen) Verbreitungsgebietes. Von der im Heuckenlock erheblich häufigeren Esels-Wolfsmilch läßt sich die Sumpf-Wolfsmilch außer durch die unterschiedliche Größe - *Euphorbia esula*

+) Eine Monographie des heute wohl einmaligen, tidebeeinflussten Auenwaldes mit urwüchsiger *Salix alba* und *Populus nigra* ist für eines der kommenden Hefte der "Kieler Notizen" geplant.

bleibt unter 80 cm - leicht an Hand der Randverdickungen (= Drüsen) der als "Cyathien" bezeichneten Scheinblüten (= Teilblütenstände) unterscheiden: Während diese bei *Euphorbia esula* halbmondförmig-gehört sind, besitzen sie bei *Euphorbia palustris* eine rundlich-ovale Gestalt.

Auch *Veronica longifolia* erreicht in Schleswig-Holstein die (Nord-)Grenze ihrer Verbreitung. Der Langblättrige Ehrenpreis dringt jedoch über das engere Elbegebiet hinaus die Stör aufwärts bis in die Bramau-Niederung vor und findet sich ferner, wenn auch nur sehr selten, im Flußgebiet der Eider. Im Heuckenlock kommt die Pflanze vor allem in Agropyron-reichen Rasen vor.

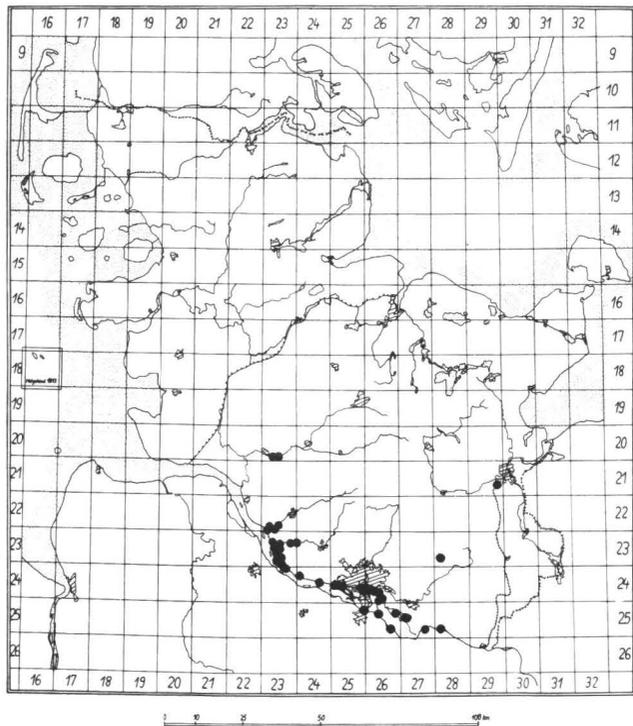
Wer in unserem Naturschutzgebiet in den verschiedensten natürlichen Gesellschaften, so u.a. im Auenwald, regelmäßig auf *Aster salignus* stößt, möchte die Art für einen uralten Bestandteil unserer Flora halten. Die Weidenaster war jedoch ursprünglich nur in Amerika beheimatet; von dort gelangte sie zunächst als Zierpflanze in unsere Gärten, aus denen sie dann seit dem 18. Jahrhundert in weiten Teilen Mitteleuropas den Weg in Röhrichte, Hochstaudenrieder und Auenwäldungen angetreten hat. In den Niederungen der Unterelbe ist *Aster salignus* heute an zahlreichen Stellen fest eingebürgert, greift in unserem Lande aber nur an wenigen Punkten über dieses Gebiet hinaus.

Ein anderer im Heuckenlock anzutreffender Neophyt aus Nordamerika, dessen Verbreitungsgebiet sich in Schleswig-Holstein weitgehend mit dem der Weidenaster deckt, ist *Bidens melanocarpus*. Der Schwarzfrüchtige Zweizahn wurde erst 1896 als solcher entdeckt, dürfte aber nach HEGI als "verkannter Fremdling" schon einige Jahrzehnte früher in Norddeutschland Fuß gefaßt haben. Das erste Belegexemplar aus unserm Gebiet stammt vom Elbufer bei Blankenese, wo C.F.E. ERICHSEN die Pflanze 1891 "in großer Menge auf Schutt (besonders Kaffeehülsen)" fand. Heute liegen aus dem Hamburger Raum zahlreiche Nachweise der Art vor. - Überraschend ist, daß wir im Heuckenlock kein einziges Stück von *Bidens tripartita* feststellen konnten. Dafür hat sich jedoch eine andere Zweizahnart, *Bidens connata*, eingefunden. Wie *Bidens melanocarpus*, so ist auch der Täuschende Zweizahn aus Amerika eingeschleppt.

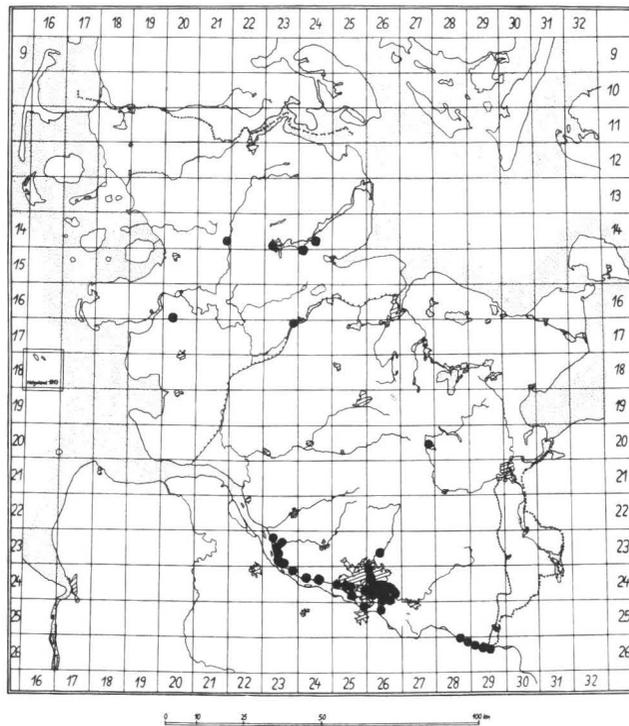
Dem Hamburger Senat gebührt Dank und Anerkennung dafür, daß er das Heuckenlock mit Wirkung vom 27. 4. 1948 zum Naturschutzgebiet erklärt hat. Er hat damit uns und kommenden Generationen einen einzigartigen Landschaftstyp erhalten, der in früheren Zeiten an der Elbe sicher weit verbreitet war, heute jedoch fast überall so gut wie vernichtet ist.

Literatur:

- | | |
|------------------|--|
| Christiansen, W. | Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein, Rendsburg 1953 |
| -- | Pflanzenkunde von Schleswig-Holstein, 2. Aufl. v. 1938 Neumünster 1955 |
| Hegi, G. | Flora von Mitteleuropa, München 1908 ff |
| Oberdorfer, E. | Pflanzensoziologische Excursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete, 3. Aufl. Stuttgart 1970 |



Verbreitung von *Senecio fluviatilis* Wallr.



Verbreitung von *Aster salignus* Willd.

Die Moosvegetation des NSG Heuckenlock von Jan-Peter Frahm

Wenn man angeben sollte, welche Moosarten für Nordwestdeutschland besonders kennzeichnend sind, so wären wohl, abgesehen von einer Reihe trivialer Arten, eine typische Gruppe von Tieflandsmoosen zu nennen, Moosarten, die im allgemeinen nicht höher als 400 m steigen und mit besonderer Vorliebe in den großen Stromtälern des Flachlandes vorkommen.

Zu diesen Arten gehören auf periodisch trockenfallendem Teich- und Flußschlamm z.B. *Physcomitrella patens* und *Riccia crystallina*, die regelmäßig im Frühherbst an der Oberelbe auftreten, sowie eine Reihe epiphytischer Arten, die von Natur aus episodisch überschwemmte Bereiche der Auenwälder besiedelt, aber, meist bedingt durch das Fehlen geeigneter Standorte, auch auf die Rinde einzelnd stehender Kopfweiden und Pappeln in der Flußmarsch, ja sogar auf Steinböschungen und Gemäuer übergeht, wozu im besonderen die Laubmoose *Syntrichia latifolia* (Abb. 1) und *Leskea polycarpa* (Abb. 2) gehören.

Neben sehr fragmentarisch ausgebildeten, durch diese Arten gekennzeichneten Gesellschaften in der Wedeler Marsch, der Hetlinger Schanze, der Krückau- und Pinnauniederung, zeigt ansonsten nur noch der Auenwald NSG Heuckenlock am Nordufer der Süderelbe bei Stillhorn in typischer Weise diese durch Einengung der Standortsbereiche im Rückzug begriffene, planar verbreitete Moosvegetation.

Hier sind die Pappeln und Weiden im Überschwemmungsbereich der Elbe bis 1,5 m Höhe von einem dichten Moosmantel eingehüllt, nur die höher gelegenen Bereiche machen davon eine Ausnahme. Ein Bild dieser Moosvegetation vermitteln die folgenden Vegetationsaufnahmen, die jeweils am Grunde von Pappeln (*Populus nigra* und *canescens*) und Weiden (*Salix alba*, *viminalis* und *rubens*) bis zu einer Höhe von 40-50 cm gemacht wurden (am 23. 5. 69; 12. 6. und 31. 10. 70).

Je nach Höhe des Baumes zum Tidehochwasser (das hier, 120 km von der Elbmündung entfernt, durch das flußabwärts kommende Wasser auf immerhin noch 2,5 m angestaut wird) oder zum Frühjahrs- bzw. Spätherbsthochwasser, das zum Wasserspiegelanstieg von weiteren 2 m führen kann, bekommen wir jeweils unterschiedliche Zusammensetzungen der anhaftenden Moosvegetation.

Die untersten, täglich überfluteten Bereiche sind mit Hygrophyten besetzt (Tabelle, Gruppe A), deren Habitus durch die dauernd wechselnden Feuchtigkeitsverhältnisse oft sehr verändert ist: *Fontinalis antipyretica* erscheint hier in der fo. *tenuis*, einer zarten, *Acrocladium* ähnlichen Modifikation, *Eurhynchium rusciforme* weist geschwollene, dicht beblätterte Äste auf. Auf besonders stark vom Elbschlick imprägnierten Stellen ganz am Grunde der Bäume oder auf den über den Erdboden ragenden Wurzeln sind die acrocarpen Moosarten wie *Mnium rostratum* und *Fissidens bryoides* var. *gymnandrus* (Abb. 4) vertreten. Es überwiegen jedoch die Arten mit hängenden, flutenden Ästen, wie sie bei *Fontinalis* und *Cinclidotus* typisch sind.

Im Gegensatz dazu besteht die nächst höhere Zone aus einem lockeren Geflecht pleurokarper Arten, in die einige Polster acrocarper Arten eingesprengt sind (Gruppe B), von denen als charakteristische Art *Syntrichia*

latifolia hervorzuheben ist. Oberhalb des episodisch überfluteten Bereichs schließt sich eine Moosdecke an (Gruppe C), in der *Syntrichia latifolia* bereits nicht mehr auftritt, statt dessen jedoch anspruchslose Arten wie *Bryum capillare* und *Ceratodon purpureus*, die in feinfilzige Überzüge von *Amblystegium serpens* eingesprengt sind. Über die Verbreitung der in sehr auffälliger Weise zur Hauptsache an der Elbe und ihren Nebenflüssen vorkommenden Arten gibt Abb. 1-4 Auskunft.

Auffällig ist das Fehlen von epiphytischen Lebermoosen an diesen Standorten, obwohl man sich hier einige Arten (*Metzgeria furcata*, *Radula complanata*, zumindest *Lophocolea heterophylla*) gut vorstellen könnte. Auch Flechten wurden mit Ausnahme einiger Krustenflechten trotz hier herrschender hoher Luftfeuchte nicht beobachtet.

Das Vorkommen von *Leptodictyum riparium* in erheblichen prozentualen Anteilen in sämtlichen Bereichen der Stämme (Gruppen A-C) spricht dagegen, von einem eigenen *Amblystegium riparii* v. Krusenstjerna 1945 zu sprechen, da hier doch offensichtlich eine recht weite ökologische Amplitude vorliegt. Vielmehr kann als Charakterart der tiefsten Bereiche, für die diese Bezeichnung angewandt wird, *Fontinalis antipyretica* gelten.

Die regelmäßige Zonierung der Moosgesellschaften in Überschwemmungsbereichen hat schon früh zu einer Typisierung und Klassifizierung der Bestände Anlaß gegeben. Eingehendere, umfassende Bearbeitungen liegen aus Nordwestdeutschland durch v. Hübschmann (1952) und aus den Niederlanden von Barkman (1953) vor. Die Vegetationsaufnahmen bei v. Hübschmann zeigen insofern Unterschiede zu der hier veröffentlichten Tabelle, als sie an freistehenden Bäumen aufgenommen wurden, und sich somit durch eine Reihe photophiler Arten auszeichnen, was sich durch eine erhöhte mittlere Artenzahl (7 gegenüber 4 in der vorliegenden Tabelle) ausdrückt. Weiterhin fällt auf, daß hygrophile Arten wie *Syntrichia latifolia* in einem Teil der Aufnahmen neben äußerst xerophilen Arten wie *Leucodon sciuroides* erscheinen (*Leucodon* gilt als Ordnungskennart xerophytischer Rindenmoosgesellschaften), was eventuell auf eine zu große Wahl der Probe-fläche zurückgeht (in vielen Fällen zwischen 0,5 und 1 m²).

Eine ebenfalls für Tieflandsströme sehr charakteristische Moosvegetation weisen normalerweise auch die Steinbuhnen und Blockpackungen auf. Es sind vornehmlich montan-submontane Arten, die vom Wasser verdriftet, bis in den Unterlauf der Flüsse vorkommen. Hierher gehören z. B. *Hygrohypnum palustre* (Abb. 7), *Fissidens crassipes* (Abb. 5), *Brachythecium plumosum* und *Cirriphyllum crassinervium* neben planar verbreiteten Wassermoosen wie *Cinclidotus fontinaloides* (Abb. 3), *Orthotrichum cupulatum* var. *nudum* u. a., nebst einer interessanten Art, *Fissidens obtusifolius* (Abb. 6), die zunächst als aus Nordamerika in Donau, Seine, Rhein und Elbe eingeschleppt galt, nach Boros hingegen eine eigene europäische Art darstellt. Trotz wiederholten Absuchens zeigten die dem Auenwald Heuckenlock vorgelagerten Blockpackungen keine dieser Arten, lediglich an feuchtschattigen Stellen unter *Phragmites* wurde *Fontinalis antipyretica* zusammen mit *Leptodictyum riparium* gefunden, sowie als Besonderheit ein winziger Rasen von *Bryum funckii* (Abb. 8), das neben einem natürlichen Vorkommen in den Lägerdorfer Kreidegruben hier das fünfte Mal im Inundationsbereich der Elbe nachgewiesen werden konnte. Wahrscheinlich liegen die bei jeder Flut überschwemmten Blockpackungen in zu tiefen Bereichen, als daß sie, wie Beobachtungen an der Untereibe bei

Wedel und Schulau gezeigt haben, die oben genannten Arten aufweisen könnten. Ferner dürfte auch die Austrocknung der Steinpackungen bei Ebbe eine Rolle spielen (Südexposition!), wie die Vorkommen der wenigen gefundenen Arten an relativ luftfeuchten Stellen unter Phragmites zeigen.

Literatur:

Barkman, J.J.
v. Hübschmann, A.
Jensen, N.

Buxbaumia 7:42-49, 1953
Mitt. flor. soz. AG. N.F. 3:97-108, 1952
Mitt. flor. AG Schl.-Holst. u. Hbg. 4, 1952

Ort	A			B				C						
	H	H	H	H	H	H	W	H	H	H	H	H	H	
Lfd.Nr.	7	9	10	11	8	6		5	4	3	2	12	13	
Monat	X	X	X	X	X	X	IX	X	X	X	X	X	VI	
Porophyt	S	P	S	P	P	S	S	S	S	P	P	S	P	
VB %	90	100	75	70	100	100	100	85	70	95	85	100	75	
Artenzahl	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
<i>Leptodictyum riparium</i>	30	25	40	40	10	30	5	50	50	70	25	20	Brchrept	
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3	10	30										Brhdyad	
<i>Mnium rostratum</i>	15	10	3										BrHfol	
<i>Fissidens bryoides v. gymmandr.</i>	10												BrHrept	
<i>Eurhynchium rusciforme</i>	30												BrHrept	
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	25												Brhdyad	
<i>Leskea polycarpa incl. paludosa</i>				10	75	15		15	15	35	10	50	Brchrept	
<i>Syntrichia latifolia</i>	2			30	10	50	40						Brchpuls.	
<i>Hypnum cupressiforme</i>				5									Brchrept	
<i>Ceratodon purpureus</i>					8			10	5	2	5	30	Brchpuls	
<i>Bryum capillare</i>					25			15		3		v	Brchpuls	
<i>Amblystegium serpens</i>					30			45		10			Brchrept	
<i>Bryum argenteum</i>								3					Brchcaesp	
<i>Mnium marginatum</i>												5	Brchcaesp	
<i>Brachythecium rutabulum</i>												25	Brchrept	
<i>Brachythecium populeum</i>												20	Brchrept	
	+ täglich überflutet	episodisch überflutet			nicht mehr überflutet									
	Fontinalion antipyreticae W.Koch 1936			Leskeion polycarpi Barkman 1958										
	Fontinalis antipyr.Ass. Kaiser 1926			Syntrichietum v.Hübschmann (1950)1967				Amblystegiumserp. Leskea polycarpa Verein, Nickl-Navratil 1960						

Abkürzungen:

H= NSG Heuckenlock
W= Wedeler Marsch
S= Salix spec.
P= Populus spec.

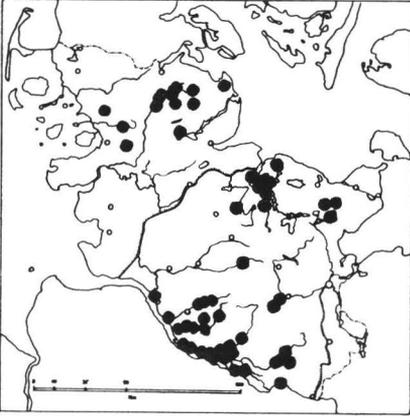


Abb. 1: *Syntrichia latifolia* Bruch

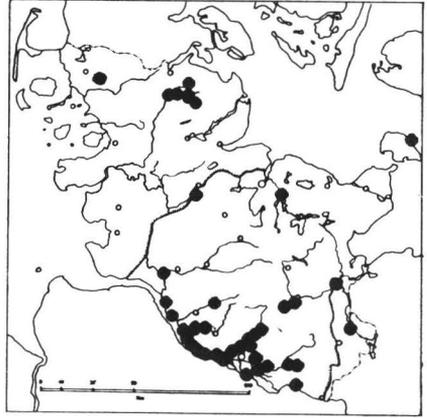


Abb. 2: *Leskea polycarpa* Ehrh.

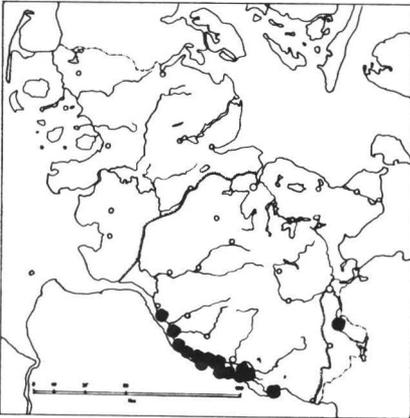


Abb. 3: *Cinclidotus fontinaloides*
(Hedw.) P. d. B.



Abb. 4: *Fissidens bryoides* (L.) Hedw.
var. *gymnandrus* (Buse) Ruthe



Abb. 5: *Fissidens crassipes* Wils.

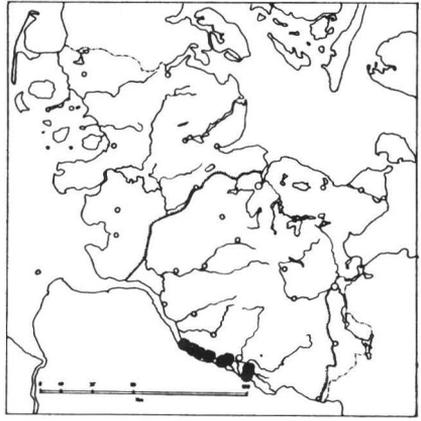


Abb. 6: *Fissidens obtusifolius* Wils.

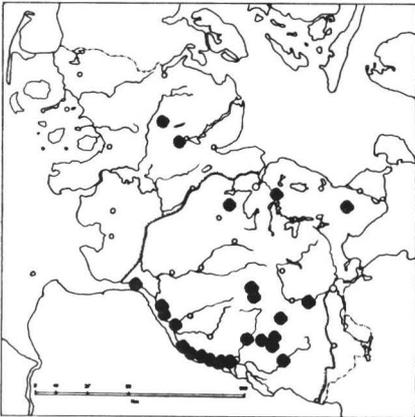


Abb. 7: *Hygrohypnum palustre* (Huds.)
Lske.

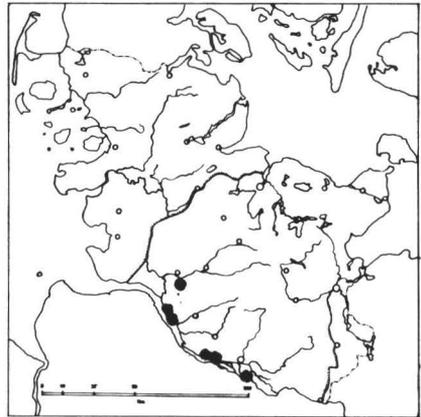


Abb. 8: *Bryum funckii* Schwgr.

Zur Diagnose unserer Primeln
von E. -W. Raabe

- 1 Blattoberseite dicht mit kurzen, abstehenden Härchen plüschartig besetzt +); dichte, gerade abstehende, sehr gleichmäßig kurze Haare auf den Nerven im vorderen Drittel der Blattunterseite, deutlich kürzer als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung
- Primula officinalis Hill.
= Pr. veris Huds.
- 1' Blattoberseite kahl oder nur spärlich mit längeren oder kurzen Härchen oder kürzeren Papillen besetzt; unregelmäßige Haare auf den Nerven im vorderen Drittel der Blattunterseite, so lang oder länger als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung..... 2
- 2 abstehende Haare auf den Nerven im vorderen Drittel der Blattunterseite, deutlich länger als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung; Blüte hellgelb mit geschlossenem, dunklerem Schlundkranz 3
- 2' unregelmäßig kraus abstehende Haare auf den Nerven im vorderen Drittel der Blattunterseite, etwa so lang oder wenig länger als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung; Blüte kräftig gelb mit dunkleren, isolierten Schlundflecken 5
- 3 Blattspreite zum Grunde meist \pm plötzlich eingezogen; Blattoberseite mit vereinzelt längeren Härchen +); Blüten bis 2 cm kurz gestielt
- Primula elatior (L.) Grufb.
- 3' Blattspreite am Grunde mehr allmählich in den geflügelten Blattstiel verschmälert; Blattoberseite kahl +) oder nur mit spärlichen, kurzen Papillen; Einzelblüten über 2 cm lang gestielt 4
- 4 Blattspreite ganz gleichmäßig in den schwach geflügelten Blattstiel verschmälert; größte Breite der Spreite oberhalb der Blattmitte; kein sichtbar geschlossener Blütenstand, Blüten auf längeren, einzelnen Stielchen
- Primula acaulis (L.) Grufb.
- 4' Blattspreite in den schwach geflügelten Blattstiel meist etwas eingezogen verschmälert; größte Breite der Spreite in der Blattmitte; länger gestielte Blüten zu doldigem, gestieltem Blütenstand vereinigt
- Pr. elatior x Pr. acaulis
- 5 Blattoberseite kahl, nur mit ganz flachen papillösen Erhebungen; Blattrand mit Saum unregelmäßig kurzer Härchen
- Pr. officinalis x Pr. elatior
- 5' Blattoberseite in den mittleren Partien fast kahl, zum Rande hin mit kurzen, abstehenden Härchen locker besetzt oder auf der ganzen Fläche locker mit kurzen Papillen; Blattrand mit Saum kürzerer und längerer, krauser Härchen besetzt
- Pr. acaulis x Pr. officinalis

+) vgl. H.E. Weber, in: Bericht über die Jahresversammlung der
AG. Flor. 1967

Kurze Einzelbeschreibung der Taxa:*Primula officinalis*:

dichte, gerade abstehende, sehr gleichmäßig kurze Haare im vorderen Drittel der Blattunterseite, kürzer als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung

Blattspreite zum Grunde \pm plötzlich eingezogen, bisweilen herzförmig

Blattoberseite dicht mit kurzen, abstehenden Härchen plüschartig besetzt (sehr gute Lupe!!)

größte Breite der Spreite im unteren Drittel

Blattrand mit Saum dichter, kurzer, gleichmäßiger Härchen besetzt

Primula elatior:

gerade abstehende Haare im vorderen Drittel der Blattunterseite, deutlich länger als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung

Blattspreite zum Grunde \pm plötzlich eingezogen

Blattoberseite fast kahl, nur mit vereinzelt, längeren und kürzeren Härchen besetzt

größte Breite der Spreite im unteren Drittel

Blattrand mit Saum längerer, etwas unregelmäßiger Haare besetzt

Primula acaulis:

dicht abstehende, etwas krause Haare im vorderen Drittel der Blattunterseite, deutlich länger als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung

Blattspreite zum Grunde allmählich verschmälert, nicht plötzlich eingezogen

Blattoberseite gänzlich kahl oder mit spärlichen, sehr kurzen Papillen

größte Breite der Spreite vor der Mitte

Blattrand mit Saum längerer, etwas unregelmäßiger Haare besetzt

Primula acaulis x *Primula elatior*:

gerade abstehende Haare im vorderen Drittel der Blattunterseite wie *P. elatior*, deutlich länger als die Breite der Seitennerven 1. Ordnung

Blattspreite zum Grunde allmählich verschmälert wie *P. acaulis* oder nur ganz schwach eingezogen.

Blattoberseite kahl

größte Breite der Spreite etwa in der Mitte

Blattrand mit Saum längerer, etwas unregelmäßiger Haare besetzt

Primula officinalis x *Primula elatior*:

unregelmäßig, etwas kraus abstehende Haare im vorderen Drittel der Blattunterseite, etwa so lang wie die Breite der Seitennerven

1. Ordnung

Blattspreite zum Grunde meist eingezogen verschmälert

Blattoberseite kahl, nur mit ganz flachen papillösen Erhebungen

größte Breite der Spreite etwa in der Mitte

Blattrand mit unregelmäßig kurzem Haarsaum besetzt

Primula acaulis x *Primula officinalis*

krause, sehr dicht abstehende Haare im vorderen Drittel der Blattunterseite, etwa so lang oder länger als die Breite der Seitennerven

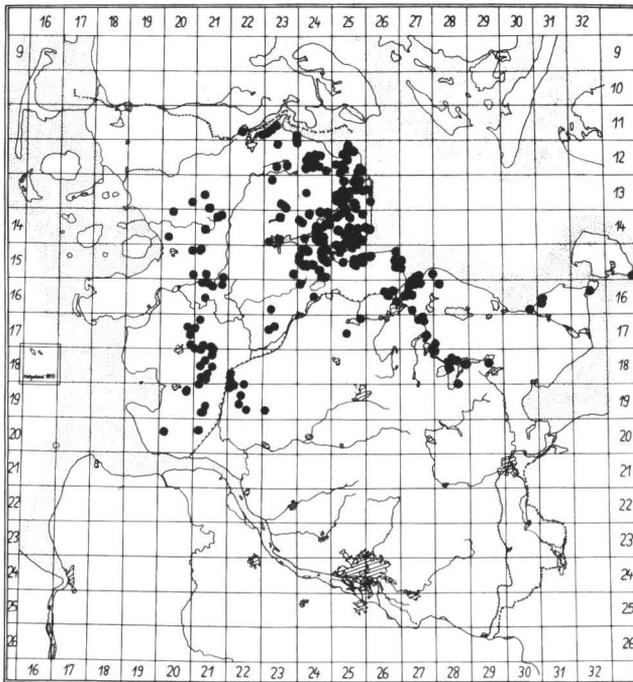
1. Ordnung

Blattspreite zum Grunde nicht deutlich eingezogen

Blattoberseite in den mittleren Partien fast kahl, zum Rande hin mit sehr kurzen, abstehenden Härchen locker besetzt oder auf der ganzen Fläche locker mit kurzen Papillen

größte Breite der Spreite etwa in der Mitte

Blattrand mit Saum kürzerer und längerer krauser Härchen besetzt



Verbreitung von *Primula acaulis* (L.) Grufb.

Über Winterschäden bei Bäumen und Sträuchern an unseren Straßen

von Ernst-Wilhelm Raabe

Während unserer vegetationskundlichen Arbeitswoche im Frühsommer 1970 vor Boberg und in der Bille-Niederung machte Friedrich Mang anschaulich auf eine Beobachtung aufmerksam, die wieder zeigt, wie problematisch die menschliche Umweltsplanung sein kann. An der Autobahn vor Hamburg wies er uns darauf hin, daß zahlreiche Bäume und Sträucher, vor allem Birkenarten, nach dem letzten Winter nicht wieder ausgetrieben hatten und abgestorben waren oder doch so gelitten hatten, daß erheblicher Schaden entstanden ist. Friedrich Mang führte die umfangreichen Ausfälle auf den Salzstaub zurück, der vor allem bei hoher Geschwindigkeit und in offener Landschaft von den Kraftfahrzeugen nach der Salzstreuung aufgewirbelt und bei günstigen Windverhältnissen dann in die seitlichen Strauch- und Knickpflanzungen verblasen wird.

Bei unseren Fahrten durch Schleswig-Holstein haben wir nun im Laufe des letzten Sommers die Beobachtungen von Friedrich Mang an fast allen Straßen, wenn auch in unterschiedlicher Deutlichkeit bestätigen können. Im westlichen Teile Schleswigs und teilweise auch Holsteins scheinen die Auswirkungen der Salzstaub-Verwehung nicht so bedeutend zu sein wie in den östlichen Landesteilen. Doch könnte es sich dabei um einen Trugschluß handeln, da hier die größeren Straßen vorwiegend in west-östlicher Richtung verlaufen. Daß jedoch auch im Westen die Schäden erheblich sein können, macht etwa die Strecke Husum-Hattstedt-Bredstedt sehr deutlich.

Die auffälligsten Schädigungen sind an solchen Straßen zu beobachten, die in Nord-Süd-Richtung verlaufen und liegen dann vorwiegend an der westlichen Straßenseite, so daß in erster Linie scharfe Ostwinde wirksam geworden sind.

Sofern Bäume und Sträucher nicht vollkommen zum Absterben gebracht worden sind, liegt die eigentliche Schadzzone vom Boden bis in eine Höhe von etwa 1,50 m. Oft läßt sich beobachten, daß der untere Bereich der Sträucher kahl geblieben ist, während die höheren Teile sich wieder begrünt haben.

Je näher die Pflanzungen an einem Straßenrand stehen, um so intensiver ist natürlich die Schädigung. Bei einer Entfernung von etwa 3-4 m vom Rande der Fahrbahn läßt die Wirkung des Sprühsalzes deutlich nach.

Die Bedeutung der Verkehrsgeschwindigkeit kommt treffend in dem Verhältnis von Intensität der Schädigung zu Linienführung des Verkehrsweges zum Ausdruck. Je größere Fahrgeschwindigkeit durch gerade Strecke und Übersichtlichkeit ermöglicht wird, um so größer zeigt sich die Schädigung an den Sträuchern. Wo kurvenreiche Streckenführung, Unübersichtlichkeit oder schlechter Straßenzustand die Fahrgeschwindigkeit herabmindern, nimmt gleichfalls die Beeinflussung der Pflanzendecke durch den Salzstaub auffallend ab. Selbstverständlich macht sich auch die Verkehrsdichte auf den Grad der Ausfallerscheinungen bemerkbar. An Straßen mit geringerem Verkehr bleiben die seitlichen Gehölze besser erhalten als an stark befahrenen Strecken.

Die Wirkung des Windes zeigt sich in deutlicher Abhängigkeit von der Exposition. Wo die Straßen in windgeschützter Lage, wie in Ortschaften, in Geländeeinschnitten, zwischen Waldflächen verlaufen, läßt sich oft gar keine Salz-Schädigung nachweisen. Wo die Straßen andererseits aber dem Wind besonders ausgesetzt sind, wie an Auffahrten zu Brücken und Überführungen,

auf freien Hochflächen oder unmittelbar an der Küste, dort nimmt die Wirkung des Salzstaubes oft katastrophale Formen an.

Die aufgewirbelte und durch den Wind versprühte Streusalzlösung schädigt nun nicht nur die jungen Pflanzentriebe des letzten Jahres, wenn diese auch in allererster Linie zum Absterben gebracht werden. Vielmehr geht in der Haupt-Wirkungszone auch mehrere Jahre altes Holz zugrunde. Wenn dann eine Neubestockung erfolgt, das Gehölz nicht gänzlich abgetötet worden ist, so oft nur mit Trieben aus dem alleruntersten Stammbereich, die dann von dem toten Gestrüpp überragt werden. Wenn solche Salzwirkungen, wie wir sie als Folge des letzten Winters beobachten müssen, aber in aufeinander folgenden Jahren vorkommen sollten, dann muß damit gerechnet werden, daß größere Strecken der Anpflanzungen gänzlich zum Absterben gebracht werden.

Eine besondere Beachtung verdient die qualitative Zusammensetzung der Gehölze. Alle Nadelbäume scheinen gegen den versprühten Salzstaub ganz außerordentlich empfindlich zu sein, so daß häufig nicht nur die eigentliche Sprühzone bis etwa 1,50 m Höhe Schadwirkung zeigt, sondern Gehölze bis zu mehreren Metern Höhe völlig absterben. In der freien Landschaft nimmt das Nadelholz als Straßenbegleiter zwar nur eine untergeordnete Rolle ein, in der unmittelbaren Nähe der Ortschaften aber und in diesen natürlich selber, vor allem im Geestgebiet oder auf leichteren Böden der Jungmoräne, stehen z. T. umfangreiche Hecken aus Nadelholz in unmittelbarer Nachbarschaft der Straße. Und obwohl diese Standorte dem scharfen Wind oft gar nicht besonders ausgesetzt sind, tritt hier die Salzwirkung ganz besonders deutlich auf. Fichten, Eiben, Lebensbäume und Scheinzypressen sind dort, wo sie als niedrige Hecken an der Straße stehen, streckenweise gänzlich abgestorben.

Im Gegensatz zu den Nadelbäumen verhalten sich die Laubgehölze jedoch recht unterschiedlich. Auf der einen Seite können wir Arten beobachten, die sehr stark auf den Salzstaub reagieren wie die Birken-Arten, die Weißdorn-Arten, die Hasel, die Buche, die Hainbuche, die Schlehe oder die Vogelkirsche. Beträchtliche Schädigungen zeigen auch der Feld-Ahorn, die Eberesche, der Schneeball, die Salweide, die Lorbeerweide, die Aschweide, der Holunder und die Traubenkirsche. Daß auch eingeführte Arten, die neuerdings an Straßen z. T. öfter angepflanzt werden, unter dem Sprühsalz zu leiden haben, verwundert nicht weiter. Hier sind vor allem die umfangreichen Anpflanzungen mit Rosen zu nennen, besonders aus der R. multiflora-Gruppe, aber auch die meisten anderen Rosen-Arten. Starke Schädigungen unter den Fremden zeigen auch die Silber- und die Schwarzpappel, der Riesenfrüchtige Weißdorn, der Weiße Hartriegel, der Bocksdorn, die Reifweide, manche Formen des Liguster, die Sauerkirsche und alle Heckenkirschen.

Andererseits läßt eine Anzahl von Arten eine erstaunliche Resistenz gegen den Salzstaub erkennen. Unter den einheimischen Laubgehölzen wäre da die Roterle zu nennen, die Bergulme, der Berg-Ahorn, streckenweise die Silberweide, die Mandelweide und deren Bastarde mit der Knackweide, und auch die Esche scheint dazugehören. Von den Eingeführten muß die Grauerle erwähnt werden, die an manchen Strecken aber auch auffällige Schädigungen zeigt, und an manchen Straßen machen auch der Flieder und der Sanddorn einen gesunden Eindruck. Ganz besonders muß hier aber die auch sonst oft unverwüsthliche, wenn auch durchaus nicht immer gern gesehene Kartoffelrose aus Kamtschatka hervorgehoben werden. Und ähnlich unempfindlich scheint auch die Smithiana-Weide zu sein, der Bastard zwischen der Salweide und der Korbweide, die ihrer Windhärte wegen oft gebaut wird.

Diese beiden zuletzt genannten Arten mit ihrer besonderen Windhärte, die wir um die Höfe und an den Straßen der Marsch und auf den Inseln immer wieder bestätigt finden, können den Verdacht aufkommen lassen, es handle sich auch in unserem Falle um eine reine Windwirkung. Dem widerspricht jedoch einmal, daß abseits vom Straßenverkehr die genannten Schädigungen allgemein nicht auftreten, und zum anderen, daß unter den an den Straßen geschädigten Arten auch solche zu finden sind, die ansonsten eine beachtliche Windfestigkeit aufweisen, wie etwa der Eingriffliche Weißdorn und vor allem der Bocksborn. Und umgekehrt gehören die Roterle und die Grauerle zu jenen Gehölzen, die keine starke Windbeeinflussung vertragen, im Gegensatz zu Weißdorn oder Bocksborn, trotzdem an unseren Straßen keine so nennenswerten Schädigungen erkennen lassen.

Die bisher geschilderten Beobachtungen gelten nun lediglich für normale Verkehrsstraßen in Schleswig-Holstein, auf denen eine mittlere Verkehrsgeschwindigkeit von etwa 80-100 Stundenkilometer vorliegt. Sobald wir jedoch an die Autobahn kommen, wo mittlere Geschwindigkeiten von über 120 Stundenkilometern, verbunden mit einer außerordentlichen Verkehrsdichte, gemessen werden, treffen diese quantitativen und qualitativen Beobachtungen nicht mehr zu.

Bei keiner einzigen Holzart läßt sich noch eine merkliche Resistenz gegen das Sprühsalz beobachten. Das sieht in natura dann so aus, daß an windausgesetzten Strecken oft der gesamte Bestand an randlichen Gehölzen so total vernichtet worden ist, daß bis zu dem jetzigen Herbst 1970 keinerlei neue Triebe zur Entwicklung gekommen sind, vielmehr nur abgestorbenes Gesträuch die Fahrbahn begleitet.

Während sich an den gewöhnlichen Landstraßen die Schädigung im allgemeinen nur auf eine Höhe von etwa 1,50 m erstreckt, erreicht sie an der Autobahn mehrere Meter Höhe und bewirkt damit auch noch das Absterben der vom Staub nicht mehr erreichten höheren Region der Gehölze.

Der höheren Aufwirbelung des Salzstaubes entspricht dann auch die weitere Verfrachtung, so daß nicht schon bei einer Entfernung von 3-4 m vom Rande der Fahrbahn die Schädigung deutlich aufhört, vielmehr an der Autobahn noch bei einer Entfernung von über 10 m querab vom Fahrbahnrand deutlich nachweisbar ist.

Aus diesen Beobachtungen ergibt sich dann die Schlußfolgerung, daß künftig Bepflanzungen mit Gehölzen an gefährdeten Strecken der Straßen einen solchen Abstand vom Rand der Fahrbahn haben sollten, daß die Sprühwirkung des Streusalzes weniger schadhaft ist. Das wäre etwa bei einem Abstand von 4- über 10 m erst erreicht. An den Landstraßen könnte anderenfalls auch auf resistenteren Arten zurückgegriffen werden, von denen allerdings nicht viele zur Auswahl stehen. Das Hauptproblem jedoch sollte sein, solche Spritzmittel gegen Eis und Schnee zu entwickeln, die ihren praktischen Zweck ohne die geschilderten Nebenwirkungen erfüllen. So, wie manche Straßenränder heute aussehen, vor allem an der Autobahn Hamburg-Lübeck, ist das jedenfalls eine Kulturschande.

Ähnliche Bilder wie an unseren Straßen lassen sich nun auch entlang der Eisenbahnlinien beobachten, wobei aber offensichtlich die Herbizide, also Giftspritzungen gegen den Pflanzenwuchs am Bahnkörper, das Absterben von begleitenden Sträuchern und Bäumen hervorgerufen haben. Darüber sollte einmal systematisch gearbeitet werden.

Nachtrag zu H. E. Weber: Bestimmungsschlüssel der wichtigsten in Schl. -
Holst. vorkommenden Crataegus-Arten in Heft 8/1970 von
H. E. Weber

Wie Herr Fr. Mang mitteilt, kommt neben *Crataegus calycina* Peterm. s. str. in Schleswig-Holstein, besonders jedoch in Jütland, als sehr ähnlicher Weißdorn *Cr. x schumacheri* Raunkiaer ssu. Mang in Gött. Flor. Rundbr. 1968, 4: 7(1968) vor, der 2 Griffel, bzw. Steine besitzt.

Nachtrag zu E. -W. Raabe: Die Wanderung von *Juncus maritimus* Lam. an
der jütischen Westküste in Heft 8/1970 von
Alfred Hansen (Kopenhagen)

Die erste Angabe von *Juncus maritimus* aus Rømø, die mir bekannt ist, stammt aus dem Jahre 1955, da ich selbst diese Pflanze bei Lakolk sammeln konnte. Ferner haben wir hier einen Beleg aus dem Jahre 1959. Die Existenz dieser Art auf Rømø muß also mindestens um etwa 10 Jahre vorverschoben werden.

Mitarbeiter an diesem Heft:

Frahm, Jan-Peter, 23 Kiel, Waitzstr. 52

Möller, Hans, 2301 Strande bei Kiel, Zum Lemmholt 1

Raabe, Ernst-Wilhelm, 2305 Kitzeberg, Schloßkoppelweg 7b

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft für Floristik in
Schleswig-Holstein und Hamburg

Redaktion: Gabriele Frahm, Katharina Grosch

Anschrift der

Redaktion: 23 Kiel, Hospitalstraße 20, Bot. Inst. II

Bezugsbedingungen: Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft für Floristik in Schleswig-Holstein und Hamburg erhalten die "Kieler Notizen" für den Jahresbeitrag von 15,- DM, Schüler und Studierende, soweit sie nicht Vollmitglieder der AG sind, gegen einen Jahresbeitrag von 5,- DM. Nichtmitglieder der AG können die "Kieler Notizen" gegen 5,- DM im Jahresabonnement über die Redaktion beziehen. Einzahlungen auf das Postscheckkonto der AG 103 433 PSchA Hamburg