

KIELER NOTIZEN

zur Pflanzenkunde in Schleswig Holstein

Jahrgang 5

1973

Heft 1

INHALT:

Raabe, E. -W.:	Zur Frühjahrserfassung im Rahmen der Arealkartierung Schleswig-Holsteins	2
Kalkstein, O.:	<i>Centaurea nigra</i> L. - Schwarze Flockenblume in Hütten	2
Acken, H. van:	Zur Unterscheidung unserer Ulmen	4
Riedel, J.:	Die Papaver-Arten Schleswig-Holsteins. Bestimmung im blütenlosen Zustand	5
Basler, A.:	Symphytum in Norddeutschland	5
Möller, H.:	Stickstoffgehalte von Bruchwaldtorfen und Anmoorhumus holsteinischer Erlenwälder	9
Milthaler, H.:	<i>Veronica spicata</i> auf Röm wiederentdeckt	14
Axt, K.:	Zunahme des Mauerpfeffers, <i>Sedum acre</i> L., in Rendsburg und Umgebung	15



Ulmus effusa

Zur Frühjahrs-Erfassung im Rahmen der Arealkartierung
Schleswig-Holsteins

von E. -W. Raabe

Zahlreiche Pflanzenarten unseres Landes kommen so frühzeitig im Jahr zur Entwicklung und verschwinden schon wieder so frühzeitig im Sommer, daß sie im Hochsommer nicht mehr oder kaum noch ausreichend zu erfassen sind. Auf diese Arten ist also bei der Frühjahrs- bzw. Frühsommer-Begehung so gut zu achten, daß sie in den Beobachtungsflächen nach Möglichkeit vollständig erfaßt werden. Zu diesen Arten gehören vor allem:

<i>Aira caryophyllea</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Circaea alpina</i>
<i>Aira praecox</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>	<i>Circaea lutetiana</i>
<i>Apera spica venti</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Circaea intermedia</i>
<i>Phleum arenarium</i>	<i>Ranunculus auricom.</i>	<i>Chaerophyll. temu.</i>
<i>Carex pulicaria</i>	<i>Papaver dubium</i>	<i>Primula acaulis</i>
<i>Carex dioica</i>	<i>Papaver argemone</i>	<i>Primula elatior</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Corydalis cava</i>	<i>Primula officinalis</i>
<i>Carex verna</i>	<i>Corydalis fabacea</i>	<i>Trientalis europ.</i>
<i>Arum maculatum</i>	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	<i>Myosotis silvatica</i>
<i>Juncus filiformis</i>	<i>Erophila verna</i>	<i>Myosotis hispida</i>
<i>Gagea spathacea</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Myosotis stricta</i>
<i>Gagea lutea</i>	<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Myosotis versicolor</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Cardamine prat.</i>	<i>Lamium maculatum</i>
<i>Fritillaria meleagr.</i>	<i>Cardamine bulbifera</i>	<i>Stachys arvensis</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Alliaria officinalis</i>	<i>Veronica verna</i>
<i>Ornithogalum umbell.</i>	<i>Arabidopsis thal.</i>	<i>Veronica triphyllos</i>
<i>Platanthera chlor.</i>	<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Veronica hederaefol.</i>
<i>Orchis maculatus</i>	<i>Saxifraga tridactyl.</i>	<i>Lathraea squamaria</i>
<i>Orchis fuchsii</i>	<i>Chrysosplen. altern.</i>	<i>Adoxa moschatell.</i>
<i>Orchis latifolia</i>	<i>Chrysosplen. oppos.</i>	<i>Valerianella dent.</i>
<i>Polygonum historta</i>	<i>Ribes silvestre</i>	<i>Valerianella olit.</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Ribes spicatum</i>	<i>Arnoseris minima</i>
<i>Cerastium semedec.</i>	<i>Potentilla sterilis</i>	<i>Hypochoeris glabra</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Trifolium striatum</i>	<i>Senecio vernalis</i>
<i>Holosteum umbell.</i>	<i>Trifolium micranthum</i>	
<i>Minuartia viscosa</i>	<i>Vicia lathyroides</i>	
<i>Spergula vernalis</i>	<i>Viola hirta</i>	
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Viola silvatica</i>	
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Daphne mezereum</i>	
<i>Anemone hepatica</i>		

Centaurea nigra L. - Schwarze Flockenblume
in Hütten (1524)

von Olga Kalkstein

Im Juli 1971 fand ich eine unbekannte Flockenblume. Sie fiel besonders durch die dunkelbraunen, gefransten Hüllblätter, die wie ein Pelz wirken und durch die fehlenden strahlenden Randblüten auf.

Herr Prof. Dr. Raabe bestätigte dann, daß es sich um die atlantische Pflanze *Centaurea nigra* L. handelt, die für unser Gebiet fast unbekannt ist. Wi. CHRISTIANSEN erwähnt in seiner "Kritischen Flora" lediglich folgende sporadische Fundorte: Maasbüll, Flensburg, Kiel, Dahme, Ratzeburg, Hamburg. Überall scheint es sich nur um sporadische Einzelfunde gehandelt zu haben. Seit etwa 40 Jahren ist die Art bei uns nicht mehr nachgewiesen worden.

Im August 1972 besuchten wir gemeinsam den Fundort nahe Ahlefeld am Südrand der Hüttener Berge. Es handelt sich dabei um einen stillgelegten Bahndamm, der als Feldweg erhalten blieb. Dort kann die Pflanzenwelt ungestört wachsen und in der Wegrandgesellschaft hat sich unsere *Centaurea nigra* offensichtlich fest eingebürgert.

Die Zusammensetzung des Wegrandes hat folgenden Charakter:

<i>Arrhenatherum elatius</i>	30	<i>Centaurea nigra</i>	8
<i>Festuca rubra</i>	10	<i>Anthriscus silvestris</i>	5
<i>Agropyron repens</i>	5	<i>Campanula trachelium</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	1	<i>Heracleum sphondylium</i>	3
<i>Poa angustifolia</i>	1	<i>Achillea millefolium</i>	5
<i>Agrostis vulgaris</i>	5	<i>Hypericum perforatum</i>	1
<i>Agrostis alba</i>	+	<i>Artemisia vulgaris</i>	5
<i>Dactylis glomerata</i>	3	<i>Veronica chamaedrys</i>	8
		<i>Hieracium umbellatum</i>	5
<i>Equisetum arvense</i>	2	<i>Medicago lupulina</i>	1
		<i>Vicia tetrasperma</i>	1
		<i>Stellaria graminea</i>	+
		<i>Linaria vulgaris</i>	+
		<i>Quercus robur</i> Slg.	+
		<i>Stachys silvatica</i>	r
		<i>Plantago lanceolata</i>	+
		<i>Vicia cracca</i>	1
		<i>Malva moschata</i>	r
		<i>Urtica dioica</i>	1
		<i>Daucus carota</i>	+
		<i>Melandrium album</i>	+
		<i>Knautia arvensis</i>	+
		<i>Taraxacum officinale</i>	+
		<i>Galium aparine</i>	+
		<i>Cerastium triviale</i>	+
		<i>Rumex crispus</i>	r
		<i>Trifolium medium</i>	+
		<i>Silene inflata</i>	+
		<i>Vicia angustifolia</i>	+
		<i>Hieracium laevigatum</i>	+
		<i>Galeopsis tetrahit</i>	r
		<i>Mentha arvensis</i>	r
		<i>Torilis japonica</i>	r

Wie die Schwarze Flockenblume in unsere Gefilde gelangte, bleibt wohl ein Rätsel. Aber nach dem ansehnlichen Bestand zu urteilen, fühlt sie sich hier schon länger wohl.

Zur Unterscheidung unserer Ulmen
von Hans van Acken

1. *Ulmus campestris* L. (*U. carpinifolia* G.SUCKOW, *U. suberosa* EHRH., Feldulme)
2. *Ulmus scabra* MILL. (*U. latifolia* MOENCH, *U. excelsa* BORKH., *U. Montana* WITH., Berg-Ulme)
3. *Ulmus effusa* WILLD. (*U. Laevis* PALLAS, *U. pedunculata* FOU-GEROUX, *U. ciliata* EHRH., *U. racemosa* BORKH., Flatter-Ulme).

- 1 Blätter kurz zugespitzt; Winkel der Blattspitze stumpf; Blattstiel bis über 1 cm.



Feine netzartige Nervierung auf der Blattoberseite meist deutlich sichtbar; Blattstiel zwischen 0,6 cm und 1,5 cm lang

Ulmus campestris (1)

- 1' Blätter in einer langen Spitze auslaufend; Winkel der Blattspitze rechteckig bis spitz; Blattstiel unter 1 cm. 2



- 2 Netzartige Nervierung auf der Blattoberseite selten sichtbar; Seitennerven sehr oft gegabelt

Ulmus scabra (2)

- 2' Seitennerven nicht (oder nur vereinzelt) gegabelt, auf der Blattunterseite mit vielen Verzweigungen; Blattrand meist spitzer und tiefer gezähnt als bei *U. campestris* und *U. scabra*

Ulmus effusa (3)

Weitere Merkmale:

1. *Ulmus campestris*: Blattoberseite glatt, vereinzelt etwas rauh durch angedrückte Borsten; auf der Blattunterseite Haarbüschel in den Nervenwinkeln, vereinzelt Borsten, auch an den Nerven, wenig rauh;
2. *Ulmus scabra*: Blattober- und unterseite sehr rauh durch Borsten, selten glatt;
3. *Ulmus effusa*: Blattoberseite glatt, vereinzelt Borsten; Blattunterseite weich behaart (bisweilen sehr dicht), keine Borsten, teilweise Haarbüschel in den Nervenwinkeln;

Überregionale Verbreitung der 3 Arten:

1. 15-30 m hoher Baum; südlich von England; Dänemark, Süd-Schweden bis Nordafrika, gemäßigtes Asien bis zum Ural; fehlt häufig im Nordwesten; wächst auf fruchtbarem Boden im Flachland und auf niedrigen Bergen (0-1300 m); in West-Europa meist angepflanzt.
2. 25-40 m hoher Baum; verbreitet in ganz Europa und im gemäßigten Asien; besonders häufig im Bergland; viel öfter angepflanzt als *U. campestris*;

3. 20-30 m hoher Baum; verbreitet in ganz Europa, fehlt in den Alpen, im Norden selten; wächst im fruchtbaren Flachland (0-400 m); häufig angepflanzt.

Die Papaver-Arten Schleswig-Holsteins. Bestimmung im blütenlosen Zustand.
von Joachim Riedel

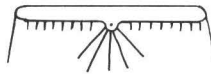
Alle Mohnarten sind irgendwie behaart. Die Blattformen sind zwar unterschiedlich, lassen sich aber nur schwer gegeneinander abgrenzen. Bei Kümmerformen vom Sandboden ist eine Bestimmung besonders schwer.

Drei Zeichnungen sollen die doch artenspezifisch vorhandene Behaarung veranschaulichen.

Die Zeichnung zu *P. hybridum* fehlt, da ausreichendes Herbarmaterial nicht zur Verfügung steht.

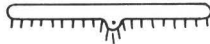
Die Zeichnungen stellen einen Querschnitt durch das Blatt dar. Zur Bestimmung unwesentliche Behaarung wurde weggelassen.

1. *Papaver dubium* L.



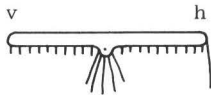
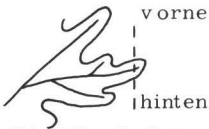
Hauptader und beide Blattränder mit auffallend langen Haaren

2. *Papaver rhoeas* L.



mehr oder weniger gleichmäßige Behaarung

3. *Papaver argemone* L.



Endabschnitte der Seitenzipfel der Blätter:

Vorderkante kahl

Hinterkante lang

behaart, Blattader lang behaart.

Die Mitarbeiter werden um Bestätigung oder Korrektur dieser Angaben und um Mitteilung an die Redaktion gebeten.

Symphytum in Norddeutschland von Armin Basler

Den für Norddeutschland wichtigsten Formenkreis unter den nach BUCKNALL (1913) über 25 *Symphytum*-Arten bilden *S. officinale* L., *S. asperum* LEPECH. und ihr Bastard *S. x uplandicum* NYM. Ziel der Arbeit war es, diesen Komplex cytotaxonomisch zu bearbeiten, und zwar unter besonderer Berücksichtigung folgender Aspekte:

1. Handelt es sich bei den in Norddeutschland vorkommenden *S. asperum*-Pflanzen um *S. asperum* s. str., oder aber sind es Rückkreuzungen von *S. x uplandicum* x *S. asperum*?

2. Sollten sich die von GADELLA u. KLIPHUIS (1967 a, b) gefundenen Ergebnisse bestätigen und unter dem norddeutschen *S. officinale* neben Tetraploiden auch Diploide zu finden sein, so sind diese auf makroskopisch-mikroskopische Unterschiede hin zu untersuchen.
3. Läßt sich die von GRAU (1968) auf Grund der von GADELLA u. KLIPHUIS (1967 b) veröffentlichten Chromosomenzahlen in jüngerer Zeit wieder geäußerte Vermutung beweisen, daß Pflanzen mit $2n = 40$ Bastarde zwischen *S. asperum* und *S. officinale* und identisch mit *S. x uplandicum* sind?

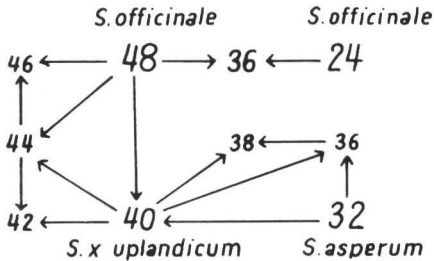
Zu diesem Zweck wurden die in den Jahren 1969/70 gesammelten Pflanzen¹⁾ cytologisch (Chromosomenzahlen, Meioseverlauf) und anatomisch-morphologisch untersucht²⁾.

Auf Grund der Chromosomenzahlen und Merkmalsanalysen (s. Tab. 2) können nun die von mir gefundenen Cytotypen wie folgt interpretiert werden (Tab. 1):

Tab. 1: Chromosomenzahlen der untersuchten *Symphytum*-Arten

<u>Art</u>	<u>2n</u>
<i>S. asperum</i>	32
<i>S. officinale</i>	24
<i>S. officinale</i>	36
<i>S. officinale</i>	48
<i>S. x uplandicum</i>	40
Rückkreuzungen von <i>S. x uplandicum</i> mit einem der Eltern oder aneuploide Formen	36 38 41-47

Die mutmaßlichen Beziehungen untereinander veranschaulicht ein Kreuzungsschema:



Mit der Interpretation der Cytotypen sind einige der einleitend dargestellten Fragen bereits beantwortet:

S. officinale kommt auch in Deutschland als diploide Form mit $2n = 48$ vor. Bei *S. officinale* mit $2n = 36$ dürfte es sich sehr wahrscheinlich um eine Hybride dieser beiden Cytotypen handeln.

¹⁾Recht herzlich sei an dieser Stelle den schleswig-holsteinischen Floristen gedankt, die mich auf Fundstellen hinwiesen oder mir Pflanzenmaterial zugeschickt haben.

²⁾Ausführliche Darstellung und Literaturangabe siehe: BASLER, A. 1972: Cytotaxonomische Untersuchungen an der Boraginaceen-Gattung *Symphytum* L., Bot. Jahrb. Syst. 92, 4, 508-553.

Als gesichert kann es heute angesehen werden, daß es sich zumindest bei den in Norddeutschland vorkommenden Formen mit $2n = 40$ um Bastarde zwischen *S. asperum* ($2n = 32$) und *S. officinale* ($2n = 48$) handelt, die identisch sind mit *S. x uplandicum* NYM. Alle untersuchten Merkmale dieser Art entsprechen einem der Elternmerkmale oder sind intermediär. Da kürzlich auch im Experiment die leichte Kreuzbarkeit von *S. asperum* mit *S. officinale* ($2n=48$) von GADELLA u. KLIPHUIS (1969) nachgewiesen werden konnte, ist an dem Hybridcharakter von *S. x uplandicum* nicht mehr zu zweifeln.

Auf Grund morphologischer Untersuchungen vermutete LINDMAN (1911), daß *S. x uplandicum* eine Hybridserie darstellt. Dem kann man nach den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit nur beipflichten. Aus der leichten Rückkreuzbarkeit dieser Arten ist die große Anzahl verschiedener Cytotypen und die damit verbundene Formenvielfalt zu verstehen. Sowohl in der Chromosomenzahl wie auch im Habitus ist der Übergang fließend. *S. x uplandicum* ist daher in Norddeutschland nicht nur die dominierende Art sondern verdrängt auch mehr und mehr die reinen Ausgangsarten. So konnte *S. asperum* als reine Art mit $2n = 32$ (all diese untersuchten Cytotypen stammen aus Botanischen Gärten) in Norddeutschland nicht mehr gefunden werden.

Eine kritische Anmerkung erfordert die Behandlung der Gattung *Symphytum* durch CHRISTIANSEN (1953). Er nennt für Schleswig-Holstein folgende Taxa: *S. officinale* mit den nach der Blütenfarbe unterschiedenen Varietäten *purpureum* (hierzu die Form *coccineum*) und *boheemicum*, *S. tuberosum* und als öfters verwildert *S. asperum*. *S. x uplandicum* wird nicht erwähnt. Diese Zusammenstellung entspricht zweifellos nicht mehr den heutigen Verhältnissen und Kenntnissen. Abgesehen davon, daß die Elbstromtalpflanze *S. tuberosum* im Gebiet nicht mehr vorzukommen scheint, sind die Farbvarianten von *S. officinale* als Varietäten taxonomisch zu hoch eingestuft. Mir scheint es angemessen, für Schleswig-Holstein nur zwischen *S. officinale* (mit 2 Cytotypen; diploid $2n = 24$ und tetraploid $2n = 48$), *S. x uplandicum* und *S. asperum* zu unterscheiden. Für die letztgenannte Art jedoch mit dem eingeschränkten Bedenken, daß ihr heutiges Vorkommen als reine Art für Schleswig-Holstein fragwürdig ist.

Nach welchen Merkmalen diese Taxa getrennt werden können, geht aus Tab. 2 hervor. Es braucht nach dem hisher gesagten wohl kaum betont werden, daß die Taxondiagnose zweckmäßig unter Heranziehung möglichst vieler Differentialcharaktere erfolgt. Wegen der zwar nicht häufigen, aber doch keineswegs seltenen Übergangsformen, insbesondere wohl aus Rückkreuzungen von *S. x uplandicum* mit einem der Eltern hervorgehend, ist eine scharfe Grenze zwischen den Arten nicht zu ziehen. Es bleibt beispielsweise dem Ermessen des Beobachters überlassen, ob er eine Pflanze mit $2n = 44$ und intermediärer Merkmalsausprägung *S. officinale* oder *S. x uplandicum* zuschlagen will.

Tab. 2 Merkmalsanalysen

Merkmal	<i>S. asperum</i>	<i>S. x uplandicum</i>	<i>S. officinale</i>	
Chromosomenzahl (2n)	32	40	24	48
Blütenfarbe	erst karminrot, später himmelblau	hell-, dunkel- oder rot-purpurn	weiß	weiß-gelblich-weiß, hell-, dunkel- oder rotpurpurn
Kelch	1/4 der Kronlänge	1/4-1/2 der Kronlänge	1/2 der Kronlänge	
Kelchzipfel	dreieckig	dreieckig-lanzettlich	lanzettlich	
Krone	auseinanderlaufend	verschieden	zusammenlaufend	
Schlundschuppen	abgestumpft	verschieden	zugespitzt	
Antheren	kürzer als Filament	1 - 1 1/2 der Filamentlänge	1 1/2 der Filamentlänge	
periphäres Rindengewebe	mit deutlichem Eckenkollenchym(unter dem subepidermalen Ass. Parenchym)	mit + ausgeprägtem Kollenchym	ohne Kollenchym	
Stengelbehaarung	"Stachelhaare": Länge 1,1 - 1,4 mm, Basisbreite 0,20-0,34 mm. Wanddicke 10-17 µ	verschieden	"Borstenhaare": Länge 1-2,5mm, Basisbreite 0,05-0,19mm, Wanddicke 5-11 µ	
Blätter	nicht am Stengel herablaufend	1/4-1/2 am Stengel bis zum nächsten Blatt herablaufend	am Stengel bis zum nächsten Blatt mit breiten Flügeln herablaufend.	
Spaltöffnungslänge (µ)			22,0 (17-29) 25,4 (17-34)	
Kerndurchmesser (µ)			9,8 (8,2-11,4) 11,2 (9,6-15,4)	

Stickstoffgehalte von Bruchwaldtorfen und Anmoorhumus
holsteinischer Erlenwälder
von Hans Möller

(Stickstoffanalysen von Peter Müllner, Nordlohne)

Ein entscheidendes Kriterium für die Qualität des Humus¹⁾ ist sein Stickstoffgehalt. Allgemein läßt sich eine enge Korrelation zwischen den Umsatzbedingungen und dem N-Gehalt des Humus erkennen: Je höher der prozentuale Stickstoffanteil (bzw. je enger der C/N-Quotient) ist, desto stärker ist - zumindest bei vergleichbaren Standortsverhältnissen - in der Regel die biologische Aktivität. Mit der Tätigkeit des Edaphons stehen wiederum der Zersetzungsgrad des Humus sowie die Freisetzung von Nährstoffen aus der organischen Substanz in engster Beziehung.

Im folgenden sollen - im Anschluß an unsere "Soziologisch-ökologischen Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins" (1970) N-Gehalte von Bruchwaldtorfen und Anmoorhumus holsteinischer Erlenwälder mitgeteilt werden.

Zur Methode:

Die Stickstoffgehalte wurden nach dem KJELDAHL-Verfahren bestimmt. Als Maß für den Gehalt an organischer Substanz verwandten wir den Glühverlust des auf 550°C erhitzten Bodens.

Die pH-Werte der naturfeuchten Proben maßen wir in n KCl-Suspension mit einem WTW-Taschen-pH-Meter Type pH 54.

Die Differenzen zwischen den mittleren N-Gehalten wurden mit dem "neuen multiplen range-Test" von DUNCAN auf Signifikanz geprüft. Die Entnahme der Proben erfolgte Ende November/Anfang Dezember 1971.

Aus Tab. 1 sowie aus Abb. 1 läßt sich als erstes erkennen, daß die aus den einzelnen Vegetationstypen erhaltenen mittleren N-Gehalte keineswegs einheitlich sind; Tab. 2 zeigt, daß zwischen einer Reihe dieser Werte signifikante Unterschiede bestehen.

Tab. 1

Vegetationseinheit	A	B	C	D	E	F	G
Anzahl der Proben	5	3	5	4	1	4	9
g N/100 g org. Substanz (\bar{x})	2,74	3,63	3,25	3,59	3,47	3,87	3,66
Standardabweichung (g N/100g org. Subst)	0,21	0,71	0,25	0,20	-	0,33	0,26
C/N-Verhältnis ca. ²⁾ (\bar{x})	18,2	13,8	15,4	14,0	14,4	12,9	13,7

1) Unter "Humus" wird von uns im Anschluß an SCHEFFER-ULRICH (1960) die gesamte postmortale Pflanzen- und Tiersubstanz verstanden; "Humus" ist damit identisch mit der organischen Substanz des Bodens.

2) Unter Annahme eines mittleren C-Gehaltes des Humus von 50%.

Tab. 2

Einheit	A	C	D	F	G	
A	•	+	+	+	+	Signifikanzen der Differenzen zwischen den mittleren N-Gehalten nach dem "neuen multiplen range-Test" von DUNCAN (Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 0,05$) + = signifikant; - = nicht signifikant
C	+	•	-	+	+	
D	+	-	•	-	-	
F	+	+	-	•	-	
G	+	+	-	-	•	

A - E = Carici elongatae-Alnetum

A = Sphagnum-Subassoziation

B = Deschampsia-Subassoziation

C = Terminalphase von Carex elongata innerhalb der trennartenfreien Subassoziation

D = Subassoziation von Filipula ulmaria

E = Subassoziation von Urtica u. Phalaris

F = entwässerte Erlenbrüche

G = Cardamine amara - Wälder

Einheit

F



G



D



C



A



2,5

3,0

3,5

4,0

4,5 g N/100g
org. Subst.

Abb. 1 Mittlere N-Gehalte der organischen Substanz (|) und Standartabweichungen (gestrichelte Linien)

Die ungünstigsten Verhältnisse liegen in der Sphagnum-Subass. des Carici elongatae-Alnetum (Einheit A) vor, einer Vegetationseinheit, die ja auch bezüglich anderer Standortdaten (z. B. Karbonathärte, pH, Volumengewichte; vgl. hierzu MÖLLER, 1970) eine periphere Stellung innerhalb des "echten" Erlenbruchwaldes einnimmt. Der mittlere N-Gehalt dieser Einheit weicht von den N-Mitteln aus den Einheiten C, D, F und G signifikant ab.

Das N-Mittel aus der Deschampsia-Subass. (Einheit B) kann angesichts der starken Streuung der nur drei Einzelwerte ein Zufallsergebnis darstellen; Entsprechendes gilt auch von der nur einen Messung aus der Subassoziation von Urtica und Phalaris (Einheit E). Die Daten aus diesen beiden Gesellschaften blieben daher in Tab. 2 sowie in Abb. 1 unberücksichtigt.

Die Terminalphase der trennartenfreien Subassoziation (Einheit C) nimmt zwar bezüglich der durchschnittlichen N-Gehalte eine Mittelstellung zwischen der *Sphagnum*-Subass. und der *Filipendula*-Subass. ein; es muß jedoch betont werden, daß nur der Unterschied gegenüber dem Torfmoos-Erlenwald signifikant ist.

Relativ hohe Stickstoffmengen weisen die Proben aus der *Filipendula*-Subass. (Einheit D) sowie die aus den *Cardamine amara*-Erlenwäldern (Einheit G) auf. Zwischen den N-Mitteln aus beiden Einheiten ergaben sich keine signifikanten Differenzen, worin wir ein weiteres Indiz für die engen ökologischen Beziehungen zwischen diesen Vegetationstypen erblicken können (vgl. hierzu MÖLLER, 1970). Auch innerhalb der Schaumkraut-Erlenwälder zeigten sich bezüglich der N-Gehalte keine signifikanten Unterschiede.

Die höchsten mittleren N-Mengen treffen wir in den entwässerten Erlenwäldern (Einheit F) an. Signifikante Differenzen stellten sich allerdings lediglich gegenüber den Werten aus der *Sphagnum*-Subass. und denen aus der trennartenfreien Subass. des *Carici elongatae*-*Alnetum* heraus. Da wir den ursprünglichen Zustand unserer entwässerten Erlenbrüche nicht mehr eindeutig rekonstruieren können, wissen wir nicht, ob bzw. in welchem Ausmaß der durch die Grundwasserabsenkung bedingte Torfabbau eine relative N-Anreicherung in der organischen Substanz nach sich zog; eine statistisch

gN/100g org. Subst.

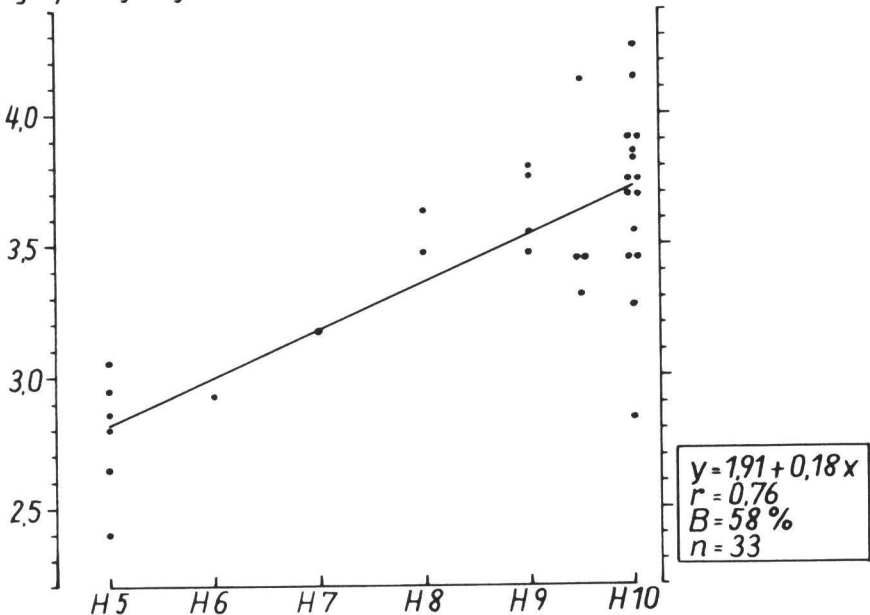


Abb. 2 N-Gehalte der organischen Substanz in Abhängigkeit von den Humifizierungsgraden (nach v. POST)

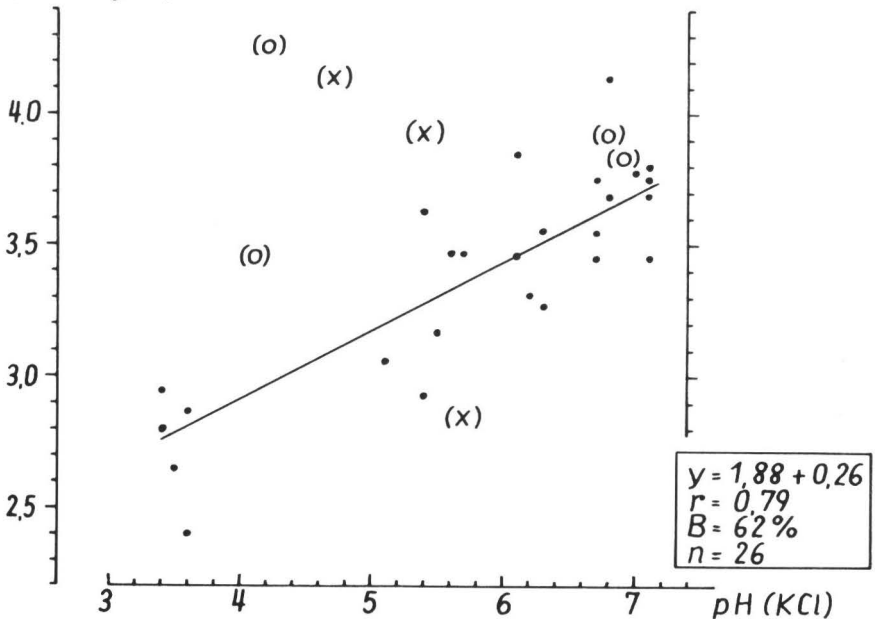
gesicherte Zunahme der Stickstoffgehalte wäre nur für den Fall einer Entstehung der entwässerten Erlenbrüche aus der trennartenfreien Subass. gegeben. (die *Sphagnum*-Subass. dürfte aus verschiedenen Gründen als Ursprungsgesellschaft ausscheiden).

Wenn - wie oben angedeutet - der prozentuale N-Gehalt des Humus mit dem Zersetzungsgrad zunimmt, dann ist auch bei unseren Torfen eine mehr oder minder enge Beziehung zwischen den durch die Quetschprobe (nach v. POST) ermittelten Humifizierungsgraden und den N-Gehalten zu erwarten. In der Tat zeigt nun Abb. 2 eindeutig einen entsprechenden korrelativen Zusammenhang (berücksichtigt wurden - wie auch in Abb. 3 - außer den in der Tabelle verrechneten Werten noch zwei weitere Proben aus der trennartenfreien Subass. des *Caric elongatae*-Alnetums).

Dem Bestimmtheitsmaß von 58% zufolge läßt sich bereits mit der sehr einfachen und doch recht groben Quetschprobe annäherungsweise der N-Gehalt der organischen Substanz unter unseren Erlenwäldern erschließen.

Da der pH-Wert einen Indikator für zahlreiche im Boden ablaufende Prozesse darstellt und zudem leicht zu ermitteln ist, galt es zu prüfen, welche statistische Abhängigkeit zwischen aktueller Azidität und N-Gehalt des Humus besteht.

g N/100 g org. Subst.



Eine Verrechnung sämtlicher 33 Wertepaare ergab lediglich ein Bestimmtheitsmaß von 23%; lassen wir bei unseren Korrelationsberechnungen hingegen die Daten aus der *Deschampsia*-Subass. und die aus den entwässerten Erlenbrüchen außer acht, dann erreicht B immerhin einen Wert von 62%. (Regressionskoeffizient $b = 0,26$, d. h. N-Anstieg um 0,26 g/100 g organischer Substanz pro pH-Einheit).

Wenn für die Torfe unter der *Deschampsia*-Subass. sowie in den entwässerten Erlenwäldern eine solche verhältnismäßig enge Bindung von pH und Stickstoffgehalt nicht nachgewiesen werden konnte, dann mag dies u. U. mit der bei beiden Gesellschaften vorausgegangenen Grundwasserabsenkung zusammenhängen (Störung des ökologischen Gleichgewichts?).

Betont sei abschließend, daß unsere Aussagen zunächst nur innerhalb des von uns untersuchten Rahmens gültig sind. Auch lassen sich aus den hier angeführten Gehalten an Gesamtstickstoff keine unmittelbaren Schlüsse auf die pflanzenverfügbaren N-Mengen ziehen, wenn auch in unseren Torfen eine gewisse Beziehung zwischen dem Gesamt-N und dem mineralischen Stickstoff zu erwarten ist. Dieser Zusammenhang bedürfte jedoch der experimentellen Klärung.

Herkunft der Proben:

Caric elongatae-Alnetum: *Sphagnum*-Subass.: Emkendorf (1725) Hoheneichen (1727), Behl (1828), Nädlershorst (2230), Blankensee (2230); *Deschampsia*-Subass.: Hohenhude (1725; 2 Proben), Nädlershorst (2230); Terminalphase der trennartenfreien Subass.: Hohenhude (1725), Görnitz (1728), Grundloser See (1629), Wakenitz (2130), Drachensee (1726), Plöner See (1828); Subass. von *Filipendula ulmaria*: Russee (1726), Sielbeck (1829), Muggesfelde (1928), Dersau (1828); Subass. v. *Urtica* u. *Phalaris*: Klausdorf (1627); entwässerte Erlenbrüche: Postsee (1727), Ehlersdorf (1731), Meimersdorf (1726), Dazendorf (1631); *Cardamine amara*-Erlenwälder: Homfeld (1924), Hennstedt (1924), Tönsheide (1924), Grabensee (1728), Augstfelde (1828), Eichede (2227), Hohenhude (1725), Ratzeburger See (Westufer) (2230), Ratzeburger See (Ostufer) (2230).

Literatur:

- SCHEFFER, F. u. B. ULRICH (1960): Lehrbuch der Agrikulturchemie und Bodenkunde III. Humus und Humusdüngung. Bd. I, Morphologie, Biologie, Chemie und Dynamik des Humus. 2. Aufl. Stuttgart.
- STEUBING, L. (1965): Pflanzenökologisches Praktikum. Berlin u. Hamburg.
- MÖLLER, H. (1970): Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins. - Mitt. Arb. gem. Floristik Schl.-Holst. u. Hbg. 19
- SCHEFFER, F. u. P. SCHACHTSCHABEL (1970): Lehrbuch der Bodenkunde. 7. Aufl. Stuttgart.
- WEBER, E. (1972): Grundriß der biologischen Statistik. 7. Aufl. Stuttgart.

Veronica spicata auf Röm wiederentdeckt.
von Hedwig Milthaler

Am 22. September 1922 wurde in Kiel ein neuer Verein gegründet, die Arbeitsgemeinschaft für Floristik in Schleswig-Holstein und Hamburg. 1972 konnte unsere Arbeitsgemeinschaft also auf ein 50-jähriges Bestehen zurückblicken, und das war Veranlassung, Ende August des Jahres in Schleswig eine Exkursions- und Vortragswoche durchzuführen. Einer der Exkursionstage führte uns nun nach Nordschleswig bis nach Röm. Unter Führung von Hans SCHMIDT-GORSBLOCK besuchten wir nach einer Besichtigung seines großen vorbildlichen Hausgartens die ausgefallene Pflanzenwelt des Teuring-Kratts mit *Polygonatum officinale*, *Lathyrus niger*, *Hypericum montanum*, *Ajuga pyramidalis*, *Geranium sanguineum*, *Carex montana* usw. Anschließend ging die Fahrt weiter zur Insel Röm. Die Dünentäler östlich von Lakolk hielten *Salix hastata*, *Pirola rotundifolia*, *Epipactis palustris* und weitere nicht alltägliche Arten für uns bereit. Auf den angrenzenden Dünen kam die Andersartigkeit dieser Insel gegenüber dem nahegelegenen Sylt mit *Koeleria glauca*, *Phleum arenarium* und dem reichlichen *Galium pumilum* zum Ausdruck und den dichten Gestrüppen der *Rosa spinosissima*. Nach all diesen reichen Eindrücken empfing uns der Süden der Insel bei Havneby mit unfreundlichen Regengüssen. Es reichte gerade noch, die Salzwiesen zu studieren, die Umwandlung der früher dichten Obione-Flur in einen Andelrasen durch Beweidung, das Vordringen der *Spartina townsendii* in die Queller-Zone und den Andelrasen, dann waren die meisten der Teilnehmer so durchnäßt, daß sie im nahen Gasthof einen Unterstand mit aufwärmenden Getränken aufsuchten.

Mit einer kleinen unentwegten Gruppe waren wir aber noch weiter in der näheren Umgebung von Havneby bis zur verabredeten Abfahrt des Busses unterwegs. Und dabei entdeckte ich dann eben westlich des Hafens an einem trockenen alten Dünenhang am Fuß einer wallartigen Erhebung das leuchtende Blau einer *Veronica*. Es standen dort etliche Exemplare dieser niedriggewachsenen Pflanzen, so daß wir einen Trieb mit Blüten zum Vorzeigen mitnehmen konnten, denn diese Art war uns gänzlich unbekannt, und wir vermuteten etwas Besonderes. Als wir dann im Bus schon wieder weiterfahren, wurde der Fund vorgezeigt und löste Überraschung und freudige Anerkennung aus. Und diese waren offensichtlich umso größer, je mehr sich jemand mit den pflanzengeographischen und floristischen Verhältnissen unserer Heimat beschäftigt hatte. Damit war das erst ungläubig-skeptische und dann besonders erfreute Gesicht unseres Vorsitzenden zu erklären. Handelte es sich bei dem Fund doch um *Veronica spicata*, die seit 1890 vermutlich auf Röm nicht mehr gesehen worden ist. In den Jahren 1963 und 1964 hatte sie E.-W. RAABE vergeblich um Havneby gesucht, von wo sie angegeben worden ist. Im Schleswig-Holstein-Herbar der Landesstelle für Vegetationskunde liegen drei Belege vor:

1. Lars HANSEN, 30. 8. 1853, Dünen bei Havneby
2. P. KNUTH, Juli 1890, Havneby auf Röm
3. THOMSEN, o.J., Röm

In der Literatur wird die Art von Röm bei KNUTH 1890 angeführt. In der "kritischen Flora II" bezieht sich PRAHL auf den Fund von Lars Hansen 1853. Bei den dänischen Floren dürfte sich die Angabe bei ROSTRUP gleichfalls auf Röm beziehen. Willi CHRISTIANSEN erwähnt *Veronica spicata* in seiner Kritischen Flora nicht mehr von Röm. E. -W. RAABE endlich vermutet in seiner Übersicht über die Flora unserer Insel 1963, daß die Art hier ausgestorben sein könnte.

Veronica spicata ist in Schleswig-Holstein dann erst wieder an der Elbe von Hamburg bis Tesperhude in Trockenrasen bekannt geworden und dann wieder bei Horst eben im Mecklenburgischen. Die letzten Belege im Herbar stammen von 1923, Willi CHRISTIANSEN, Besenhorster Dünen; 1928, BOLLHORN, Horst; 1931, SPANJER, Elbufer Horst und als Letztes 1933, VOGELER, Besenhorster Sandberge. Die Angabe HEYDEMANN, 1950 in Willi CHRISTIANSENS Kritischer Flora, beruht auf einem Irrtum. Bei dem als *Veronica spicata* angegebenen Beleg von HEYDEMANN 1950, Lauenburg, der im Schleswig-Holstein-Herbar vorliegt, handelt es sich um *Veronica longifolia*. Damit scheinen seit 1933 auch für das Elbegebiet keine Funde von *Veronica spicata* mehr vorzuliegen, so daß derzeit der Fundort auf Röm im weiteren Umkreis der einzige sein könnte. Trotz aller wirtschaftlichen Eingriffe in die Landschaft steht sie also doch noch dort, und gibt uns ein Beispiel dafür, wie vorsichtig man sein muß mit dem Urteil, daß eine Pflanze ausgestorben sei.

Zunahme des Mauerpfeffers, *Sedum acre* L., in
Rendsburg und Umgebung.
von Karoline Axt

Schon im Jahre 1970 fiel mir auf, daß *Sedum acre* an verschiedenen Stellen in der Stadt Rendsburg in Erscheinung trat, wo es bisher nicht vorhanden war, oder wegen der geringen Mengen kaum bemerkt wurde. Bis zum Sommer 1972 hat es inzwischen viele sandige Flecken, Wegränder, Umrandungen von Parkplätzen in so großem Umfang erobert, daß es besonders während seiner Blütezeit nicht mehr übersehen werden kann. Gartenbesitzer holten es sogar von diesen öffentlichen Wegen und Plätzen in ihre Steingärten und auf Erdwälle. Bei einer Eisenbahnfahrt am 3. Juli 1972 von Rendsburg nach Kiel sah ich große, von blühendem Mauerpfeffer besiedelte Flächen an folgenden Orten: stillgelegter Bahnhof Osterrönfeld, in den Stationen Schüllendorf, Kronsburg, Brandsbek, Melsdorf und zwischen den Schienen westlich Kiel. Auf den Bahnhöfen bevorzugte er die sandigen Böden zwischen den Schienensträngen oder alte, unbenützte Gleisanlagen (Kronsburg!!). Am 23. Juli, also nach seiner Blühperiode, stellte ich ihn auf der Strecke Rendsburg - Neumünster bei der Ausfahrt Osterrönfeld, auf den Bundesbahnhöfen Bokelholm, Bokel und Aspe fest. Ein größeres Vorkommen dieses Sukkulenten auf dem Bahnhof Alt Duvenstedt ist richtungweisend auf weitere Untersuchungen im Jahre 1973 auf der Strecke Rendsburg-Schleswig-Husum

In unmittelbarer Nähe meiner Wohnung, Rendsburg, Mittelstr. 7, machte ich folgende Beobachtung: Jahre hindurch war *Sedum acre* in kleinen Mengen nur in Vorgärten zu sehen. Dann wurden die Wegränder zur Tunnelenke-Nord an der Berliner Brücke, die nächste Umgebung des neuen Parkplatzes am Garnisonfriedhof mit chemischen Unkrautvertilgungsmitteln besprüht. Bald

· darauf nahm *Sedum acre* von diesen präparierten Böden Besitz und breitet sich von da weiter aus, der Spur der Behandlung mit Vertilgungsmitteln folgend. Ich nehme an, daß auf den trockenen sandigen Böden zunächst die Konkurrenz der anderen Pflanzen ausgeschaltet wurde und daß sich der Scharfe Mauerpfeffer als Pionierpflanze festsetzt. Ob die in den Boden eingedrungenen Chemikalien wachstumsfördernd für *Sedum acre* sind, vermag ich nicht zu sagen. Eine Anfrage bei der Stadtgärtnerei/Rendsburg ergab, daß diese Pflanzenart an viel mehr, mir bisher nicht bekannten Stellen der Stadt ebenfalls wächst und ständig zunimmt. An "offenen" Wegen wird mit dem Mittel "Vorox", in Strauchgruppen mit "Gesatop" und "Domatol" gespritzt. Bei der Bundesbahnhaltestelle in Büdelsdorf wurde *Sedum acre* außer mit einem Sprühmittel (Name war nicht zu ermitteln) auch noch mit der Hacke - mit wenig Erfolg - kurzgehalten.

Mitarbeiter an diesem Heft:

Acken, Hans van, 23 Kiel, Blücherstraße 16a
 Axt, Karoline, 237 Rendsburg, Mittelstraße 7
 Basler, Armin, 4 Düsseldorf, Christophstraße 82
 Kalkstein, Olga, 2333 Damendorf
 Milthaler, Hedwig, 2383 Görresau
 Möller, Hans, 3 Hannover-Ricklingen, Meisenwinkel 1
 Riedel, Joachim, 2406 Lübeck-Stockelsdorf, Lohstraße 108

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft für Floristik in
 Schleswig-Holstein und Hamburg
 Redaktion: Katharina Grosch, Godela Schreitling

Anschrift der
 Redaktion: 23 Kiel, Hospitalstraße 20, Bot. Inst. II
 Landesstelle für Vegetationskunde

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.