

Botanische Exkursion ins Hannoversche Wendland

Bericht über eine Exkursion anlässlich der Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Lüneburg am 25.06.1983.

- Hartmut Dierschke -

Die Exkursion ins Hannoversche Wendland mit 4 Bussen und 8 Führern (D. BRANDES, H. DIERSCHKE, E. GARVE, H. HOFMEISTER, K. HORST, G. JECKEL, A. MONTAG, R. MÜLLER) dürfte allen, die dabei waren, noch in guter Erinnerung sein. Es handelt sich ohne Zweifel um eines der botanisch noch attraktivsten Gebiete des nordwestdeutschen Tieflandes. So erscheint es wünschenswert, einiges noch einmal aufzugreifen, um auch anderen Interessenten einige grundlegende Einblicke in diesen Bereich zu vermitteln.

EINFÜHRUNG IN DAS EXKURSIONSGEBIET

Als Wendland gilt ein Gebiet beiderseits der Elbe, das seit dem 8. Jahrhundert von den slawischen Wenden mit besiedelt wurde. Heute zeugen vor allem alte Orts- und Flurnamen noch von diesem Einfluß. Das früher in Norddeutschland recht zentral gelegene Gebiet wurde nach 1945 aufgeteilt und somit beiderseits in eine Randlage gedrängt. Die vorwiegend nach Berlin als Großstadt und teilweise nach Wittenberge und Salzwedel als nähere zentrale Orte ausgerichteten Verkehrsverbindungen wurden für den Westteil unterbrochen. Eine Neuorientierung nach Westen (Uelzen, Lüneburg, Hamburg) hat nur in geringem Maße stattgefunden.

Die größeren Orte im Gebiet selbst (Lüchow, Dannenberg, Hitzacker, Gartow), erstere namengebend für den Landkreis Lüchow-Dannenberg, haben wenig attraktive Beschäftigungsmöglichkeiten. Außerhalb dieser Orte herrscht die Landwirtschaft. So ist dieser am weitesten nach Osten reichende Zipfel der Bundesrepublik besonders stark von Abwanderungen der Jugend betroffen. Seit 1950 hat die Bevölkerung um etwa ein Drittel abgenommen und ist von zunehmender Überalterung bedroht. Mit 41 Einwohnern pro km² ist das Gebiet der am dünnsten besiedelte Landkreis der Bundesrepublik. Auch die Zuwanderung mancher Städter, die hier ihren Sommer- oder Ruhesitz eingerichtet haben, bringt keine Änderung. Wegen schlechter Verkehrsanbindung entwickelt sich der Fremdenverkehr nur langsam, obwohl in letzter Zeit größere Anstrengungen gemacht werden. Seit 1968 gehören große Teile zum Naturpark Elbufer-Drawehn.

Das Hannoversche Wendland, einerseits ein Randgebiet mit großen wirtschaftlichen Schwierigkeiten, ist gleichzeitig eine der noch vielfältigsten bäuerlichen Kulturlandschaften Norddeutschlands und deshalb für Wissenschaftler und Naturfreunde ein besonderer Anziehungspunkt. Aus seiner Abgeschiedenheit und Ruhe wurde es in der letzten Zeit nur durch Diskussionen und Maßnahmen zur Aufbereitung und Lagerung radioaktiver Stoffe (Gorleben, Dragahn) aufgeschreckt, die ihm zu sehr zweifelhaftem Ruhm verholfen haben.

1. L a n d s c h a f t e n u n d i h r e E n t s t e h u n g

Das Hannoversche Wendland besteht aus verschiedenen Landschaften, die alle durch die Eiszeiten (Pleistozän) und folgende Perioden (Holozän) entscheidend geprägt sind. In der vorletzten (Saale-) Eiszeit drang das Eis bis an den Rand der nordwestdeutschen Mittelgebirge vor. Während seines Rückzuges nach Norden gab es zwischenzeitlich erneut kleinere Vorstöße, deren jüngste (Warthe-Stadium) noch Bereiche westlich der heutigen Elbe erreichten. Ent-

sprechend der relativ jungen Entstehung zeigen hier die aufgeschobenen Moränenzüge ein weniger ausgeglichenes Relief als in den übrigen Altmoränengebieten Nordwestdeutschlands.

Für das Wendland ist die Osthannoversche Kiesmoräne besonders auffallend, die sich von der Elbe bei Hitzacker nach Süden zieht und in der Hohen Mechtin 142 m erreicht. Sie findet ihre bogenförmige Fortsetzung nach Südosten in den Hellbergen der Altmark und im Fläming. Zur Kiesmoräne gehören die kuppige Landschaft des Drawehn und westlich anschließend die wellige Hochfläche der Gohrde. Als Stauch- und Grundmoränenreste treten weiter östlich in Nähe der Elbe die Langendorfer Insel und der Hühbeck hervor.

In der letzten (Weichsel-) Eiszeit drang das Eis nicht mehr bis ins Hannoversche Wendland vor. Am Eisrand bildete sich ein weites Urstromtal, zeitweilig mit einem Eisstausee im Bereich der heutigen Elbe-Jeetzelniederung. Die Elbe traf bei Hitzacker auf die Osthannoversche Kiesmoräne und schuf einen markanten Prallhang mit steilen Abfällen von 30 bis 80 m Höhendifferenz. Von hier und den Moräneninseln weiter oberhalb gewinnt man einen guten Überblick über die weiten Niederungen der Flußlandschaften.

Die eigentliche Elbaue, vom Hinterland oft kaum getrennt, hat sich im Holozän in die sandige Niederterrasse eingeschnitten. Sie ist stark von jährlich langzeitigen Hochwassern geprägt. Die weite Stromlandschaft der Dannenberger und Gartower Elbmarsch ist weithin eben bis schwach gewellt, nur durch Altwässer und Tümpel sowie Niederterrasse-Reste etwas aufgelockert.

Im anschließenden Hinterland wechseln Niederungen mit flachen Tal-sand-Terrassen. Feuchte bis nasse, teilweise vermoorte Gebiete mit schlechter Vorflut und häufigen Überflutungen im Rückstau der Elbe bestimmen weithin das Bild. Die Sandflächen zeigen durch Dünenbildungen vereinzelt etwas bewegteres Relief.

Arme Sandböden und hoher Grundwasserstand sind in großen Gebieten bezeichnend. Die Hochwasser reichen im Gegensatz zu den Flüssen weiter westlich (Aller, Leine, Weser, Ems) oft bis in den Sommer hinein (s. WALTHER 1957) und prägen die ökologischen Bedingungen. Die natürliche Entwässerung vollzieht sich durch die kleinen Flüsse Jeetzeln und Seege nur sehr unvollkommen.

2. K l i m a

Im Lee der höheren Bereiche der Lüneburger Heide werden atlantische Einflüsse deutlich gemindert. Das Wendland liegt im Übergangsbereich von atlantischem zu kontinentalerem Klima und zeigt aus nordwestdeutscher Sicht schon deutlich kontinentale Züge (Daten nach GÖRGES 1969 aus JAHN et al. 1975):

	Lüchower Niederung	Hohe Heide	Ostfries.-Oldenb. Geest
Mittelwerte			
Jahrestemperatur in °C	8,5	8,0	8,5
Jahresschwankung in °C	17,7	16,7	15,5
Sommertage (Max. $\bar{\geq}$ 25°)	28	20	12
Frosttage (Min. < 0°)	80	100	75
Tage mit Schneedecke	35	43	20
Jahresniederschlag (mm)	580	730	780

Das Wendland zeichnet sich also in der Vegetationsperiode durch ein relativ trocken-warmes Klima aus.

3. F l o r a

Entsprechend dem klimatischen Übergangscharakter zeigen auch Flora (und Fauna) eigene Züge. Neben Arten, die von Westen oder

Osten her hier ihren Grenzbereich haben, gibt es auch mehr südliche Arten, die entlang der Elbe weit nach Norden gewandert sind.

Von atlantisch-subatlantischen Arten kommen z.B. noch stellenweise bis vereinzelt *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *G. pilosa*, *Ilex aquifolium* und *Narthecium ossifragum* vor. *Myrica gale* erreicht schon weiter westlich seine Verbreitungsgrenze.

Auffälliger ist die relativ große Zahl mehr oder weniger kontinental verbreiteter Arten, wie die folgende Liste zeigt (mit Kontinentalitätszahl von ELLENBERG 1979: 5 = schwach subk., 6 = subk., 7 = subk.-k):

7 <i>Allium schoenoprasum</i>	5 <i>Petasites spurius</i>
5 <i>Artemisia campestris</i>	5 <i>Polygonatum odoratum</i>
6 <i>Carex praecox</i>	6 <i>Potentilla arenaria</i>
5 <i>Clematis recta</i>	5 <i>Pulsatilla pratensis</i>
6 <i>Cnidium dubium</i>	5 <i>Pulsatilla vulgaris</i>
5 <i>Coronilla varia</i>	7 <i>Rumex thyrsiflorus</i>
6 <i>Euphorbia palustris</i>	6 <i>Scutellaria hastifolia</i>
5 <i>Gratiola officinalis</i>	5 <i>Serratula tinctoria</i>
7 <i>Helichrysum arenarium</i>	7 <i>Silene otites</i>
5 <i>Iris sibirica</i>	5 <i>Thalictrum flavum</i>
7 <i>Koeleria glauca</i>	5 <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
7 <i>Ledum palustre</i>	5 <i>Viola persicifolia</i>
5 <i>Melampyrum cristatum</i>	5 <i>Vicia villosa</i>

Als weitere Besonderheiten für Nordwestdeutschland sind u.a. *Ajuga genevensis*, *Allium vineale*, *Anthericum ramosum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Dianthus carthusianorum*, *Lychnis viscaria*, *Peucedanum oreoselinum* und *Trifolium alpestre* erwähnenswert.

4. Natürliche Vegetation

Weniger auffällig dürfte sich der Übergangscharakter des Gebietes in der natürlichen Vegetation bemerkbar gemacht haben, von der nur noch kleine Reste erhalten sind. Die Moränen bilden Standorte verschiedener Birken- und Buchen-Eichenwälder (*Betulo-* und *Fago-Quercetum*). Etwas lehmigere Böden in Nähe der Niederungen lassen sich dem Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum*) zuordnen. Auch die weiten Niederungen selbst waren früher weitgehend bewaldet. Hier wuchsen Erlenbruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum*) und Traubenkirschen-Erlen-Eschenwälder (*Pruno-Fraxinetum*). In der Elbaue gab es Weidengebüsche und -wälder (*Salicetum triandrae*, *Salicetum albae*) sowie etwas höher Hartholz-Auenwälder (*Querco-Ulmetum*).

Die Talsandflächen und Dünen waren wohl vorwiegend von Birken-Eichenwäldern bedeckt. In nassen Mulden wuchs der Birkenbruchwald (*Betuletum pubescentis*). In diesem Wuchsbereich könnten am ehesten durch gewissen Anteil der Kiefer (*Pinus sylvestris*) und das gelegentliche Vorkommen von *Ledum palustre* östliche Züge vorhanden gewesen sein (s. *Vaccinio uliginosi-Pinetum* bei WALTHER 1983). Auch die wenigen Hochmoore und ähnliche Kleinstmoore zeigen mit lichtem Baumbewuchs kontinentale Anklänge.

Waldfreie Flächen waren in der Naturlandschaft wohl nur offenes Wasser und dessen Ränder sowie unmittelbare Uferzonen der Elbe. Als östlich verbreitete Pflanzengesellschaft offener Flußsande mag hier auch früher schon das *Saponario-Petasitetum spurii* vorgekommen sein.

Schließlich gab es vielleicht vereinzelt auch offene Dünenlande, so daß zumindest ein Teil der artenreichen Flora der Sandtrockenrasen bereits Lebensmöglichkeiten besaß. Einige Arten dürften auch in lichten Wäldern Fuß gefaßt haben. Viele heute charakteristische Pflanzen und Pflanzengesellschaften haben sich aber erst mit Hilfe des Menschen entwickeln können.

5. Einfluß des Menschen auf Pflanzendecke und Landschaftsbild

Obwohl das Wendland altes Siedlungsland darstellt, hat sich bis heute das relativ altertümliche Bild einer bäuerlichen, sehr abwechslungsreichen Kulturlandschaft erhalten. Die Ungunst sandiger bis sumpfiger Böden, in weiten Bereichen noch verstärkt durch langanhaltende Hochwasser bis in den Sommer hinein, hat bis in jüngste Zeit nur eine recht extensive Landnutzung ermöglicht. Zwar gibt es schon seit etwa 1200 Anstrengungen, des Wassers Herr zu werden; in weiten Teilen blieb ein durchschlagender Erfolg jedoch aus. Erst im 19. Jahrhundert wurden größere Entwässerungssysteme gebaut, die aber durch Rückstau der Elbe zeitweise schlechte Vorflut besaßen. Selbst Deiche können bis heute das Hochwasser nicht völlig ausschalten. In den sandigen Böden drückt das Wasser hinter dem Deich an die Oberfläche ("Qualmwasser") und führt so weiterhin zu Überflutungen. Bei der heutigen hohen Belastung des Elbwassers kann die Eindeichung sogar biologisch vorteilhaft sein, da so nur gefiltertes, basenarmes Wasser austritt.

Die Siedlungsweise mußte seit jeher dem Wasserregime angepaßt werden. Die alten Dörfer liegen entweder zwischen Geest und Niederung, auf etwas höheren Sandflächen oder auf künstlichen Erhebungen (Dorfwurten) oberhalb der Hochwasserlinie. In früheren Zeiten konnten manche Orte oft wochenlang nur mit dem Boot erreicht werden. Besonders sehenswert und berühmt sind die alten Rundlingsdörfer im südlichen Teil der Gebietes.

Nach 1945 wurde ein umfassender Sanierungsplan erarbeitet. Im Bereich der Jeetzel sind seit 1952 neue Deiche gebaut, hinter dem Deich die Binnenentwässerung durch neue Gräben und Schöpfwerke verbessert worden. Hier zeigen sich jetzt deutliche Tendenzen des Landschaftswandels in Richtung einförmiger Grünlandflächen und zunehmenden Ackerbaus.

Glücklicherweise sind aber größere Gebiete noch sehr vielseitig. In den Niederungen bieten weite Grünlandflächen (Wiesen und Weiden), durchsetzt mit vielen Gehölzgruppen oder Hecken, ein sehr abwechslungsreiches Bild. Nirgendwo sonst in Nordwestdeutschland gibt es heute noch so große Bereiche mit relativ extensiver Landnutzung bei hohem Anteil von Feuchtgebieten. So ist das Wendland heute ein wichtiges Refugium für Pflanzen und Tiere, die sonst weithin stark bedroht oder schon verschwunden sind. Verstärkt wird diese Einschätzung aus biologischer Sicht noch durch viele floristische und faunistische Besonderheiten.

Vegetationskundliche Besonderheiten gibt es ebenfalls in größerer Zahl (Näheres s. WALTHER 1977). An naturnaher Vegetation finden sich noch schöne Reste von Feuchtwäldern, im Gartower Elbholz auch ein größerer Rest des Hartholz-Auenwaldes. Wälder weniger feuchter Standorte sind auch noch gelegentlich zu finden. Hier herrschen aber häufig Nadelholz-Forsten. Von Botanikern sehr geschätzt ist das kleine Hochmoor des Maujahn, dessen genauere Kenntnis wir einer Arbeit von TÜXEN (1962) verdanken (s. auch WALTHER 1986).

Die Vegetation der Altwässer und Tümpel vor und hinter den Deichen einschließlich ihrer sumpfigen Ränder ist ebenfalls noch recht natürlich. Im Elbe-Uferbereich, wo Überflutungen immer wieder zu Störungen führen, gibt es neben der schon erwähnten Pestwurz-Flur auch natürlich anmutende Hochstauden-Gesellschaften. Besonders üppig ist das *Xanthio-Chenopodietum rubri* mit der neophytischen Ufer-Spitzklette (*Xanthium albinum*) oder auch das *Cuscuta-Convolutetum sepium*. Saumartig verbreitet ist das *Veronica longifoliae-Scutellarietum hastifoliae* als weitere Eigentümlichkeit des Gebietes. In amphibischen Tümpeln und länger überflute-

ten Mulden wachsen Kleinröhrliche (*Oenanthe-Rorippetum*), Zwergbinsen-Gesellschaften (*Nanocyperion*) und Flutrasen (*Ranunculo-Alopecuretum geniculati*).

Auch die weiten Niederungen im Hinterland zeigen teilweise interessante Gesellschaften, vorwiegend solche gemähter Flächen. Besonders im Seege-Gebiet gibt es noch große Seggenrieder (*Caricetum gracilis*, *C. vulpinae*), die heute nur noch teilweise einmal gemäht werden (wohl zur Streugewinnung). Besonders bemerkenswert sind weiter die zweischürigen Wirtschaftswiesen, die eigenartigen Charakter mit östlichem Einschlag zeigen. Auf feuchteren Böden wächst das *Poo-Lathyretum palustris*, etwas weniger feucht die Brenndolden-Wiese (*Cnidio-Violetum persicifoliae*).

Die etwas höheren Bereiche werden meist beweidet. Auf gut wasser-versorgten Sandböden findet man das *Lolio-Cynosuretum* in verschiedenen Ausbildungen, auf flachen Dünenrücken bei extensiver Nutzung artenreiche Sandtrockenrasen. Diese floristisch besonders reichhaltigen und interessanten Gesellschaften sind hier in einer für Nordwestdeutschland östlichen Ausbildung vorhanden, die zu verwandten Gesellschaften östlich der Elbe vermittelt (s. JECKEL 1983/4). Die Sandtrockenrasen an der Elbe gehören ohne Zweifel zu den botanisch wertvollsten Flächen, sind aber stark im Rückgang begriffen. Viele der floristischen Eigentümlichkeiten (s. o.) haben hier ihren Lebensraum, z.T. auch in fragmentarischen Säumen (s. BRANDES 1985).

Besonders bunt und artenreich sind die dichten Rasen des *Diantho-Armerietum*. Mehr Pioniercharakter haben das *Spergulo vernalis-Corynephorretum* sowie manche mehr fragmentarische *Thero-Airion*-Bestände. Ähnliche Ausbildungen gibt es auch auf Ackerbrachen, soweit diese nicht mit Kiefer aufgeforstet sind. In den Sandäckern selbst findet man teilweise noch recht gut erhaltene Unkraut-Gesellschaften, z.B. das *Teesdalia-Arnoseridetum* oder das *Panicetum ischaemi*.

Abschließend sei noch auf einige Stellen mit Halophyten hingewiesen, die im Zusammenhang mit den Salzstöcken im Untergrund stehen. Am reichhaltigsten ist das geschützte Vorkommen von Schreyahn (s. JECKEL 1977).

In Zukunft wird sicher manche Änderung eintreten, die der Bevölkerung ein besseres Einkommen gewährleistet. Eine weitere Entvölkerung würde auch die vielen anthropogenen Pflanzengesellschaften mit ihrer interessanten Flora (und Fauna) bedrohen. Andererseits ist für die Fortentwicklung des Fremdenverkehrs die Erhaltung des jetzigen Landschaftsbildes sicher wirksamer als manche zweifelhafte Baumaßnahme (z.B. Anlage eines großen Sees bei Gartow). Für Landschaftspflege und Naturschutz bestehen hier wichtige Aufgaben, gemeinsam mit den Vorstellungen der einheimischen Bevölkerung ein Konzept zu entwickeln, das ausgleichend den verschiedenen Interessen entgegenkommt.

EXKURSIONSPUNKTE

Auf der Tagesexkursion konnten nur einige kleine Einblicke vermittelt werden. Aus Zeitgründen mußte auch auf schlecht erreichbare Gebiete verzichtet werden. Einige interessante Bereiche stehen außerdem als Reservate (z.B. Kranich-Brutgebiet) unter strengem Schutz. Die Exkursion gliederte sich in einige Hauptpunkte, die von den Bussen in unterschiedlicher Reihenfolge angefahren wurden. Während zweier Vorexkursionen gemachte Vegetationsaufnahmen sind größtenteils am Ende in Tabellen zusammengefaßt.

1. Elbe - Jeetzel - Niederung bei Penkefitz

Direkt oberhalb des kleinen Städtchens Hitzacker weitet sich die Elbland zu einer großen Niederung, deren südlicher Teil von der heute eingedeichten Jeetzel entwässert wird. Im Zuge einer weiten Flußschleife der Elbe nach Norden liegt im Bereich Penkefitz-Damnatz ein abwechslungsreiches Tiefland, das zwar teilweise durch Deichbauten etwas beeinträchtigt ist, mit seinen großen Altwässern und Sumpfbereichen aber noch den alten Landschaftscharakter bewahrt hat.

Vom Deich hat man einen guten Überblick über weite Grünlandflächen mit einzelnen Gehölzen, unterbrochen von offenem Wasser mit dunklen Röhrich- und Riedzonen und reichem Vogelleben. Auch die kleinen Bauerndörfer mit roten Häusern unter alten Bäumen passen sich harmonisch ein.

Unser Aufenthalt diente vorwiegend dem Studium der Wasser- und Verlandungsvegetation an leicht erreichbarer Stelle eines langgestreckten Elbe-Altwassers. Die meisten Gesellschaften ließen sich vom Rande aus erkennen. Als typische Wasser-Schwimblatt-Gesellschaften des Wendlandes (Tabelle 1) findet man häufiger die Seerosen-Gesellschaft (*Myriophyllo-Nupharetum*; an diesem Ort sehr fragmentarisch) und die Kriebsscheren-Gesellschaft (*Stratiotetum aloidis*), letztere nur in kleineren Stillgewässern oder geschützten Buchten. Anderenorts kommt auch die in Nordwestdeutschland seltene Seekannen-Gesellschaft (*Nymphoidetum peltatae*) vor, die zur Zeit im Rückgang begriffen ist oder stärker fluktuiert. In kleinen Tümpeln inmitten des Röhrichs oder zwischen den hohen Röhrichpflanzen im flachen Wasser gibt es Wasserlinsen-Decken, die hier zum *Lemnetum trisulcae* gerechnet werden können.

Als Verlandungspionier der Uferzone fallen oft die langen, dunkelgrünen Halme der Teichbinse auf, die man als Initialstadium des *Scirpo-Phragmitetum* oder als eigenständige Gesellschaft (*Scirpetum lacustris*) auffassen kann (Tab. 2). Im tieferen Wasser sind kaum andere Arten beigemischt. In Ufernähe treten weitere Röhrichpflanzen hinzu, die den Übergang zur breiten Seggenzone nasser, aber nur teilweise unter Wasser stehender Randbereiche bilden.

Die recht unübersichtlichen Seggenriede, die randlich teilweise noch gemäht werden, lassen zwei Typen erkennen: Auf nasserem, weichen Boden wächst das artenarme, dunkelgrüne *Caricetum gracilis*, in dem die Schlanksegge meist vorherrscht (Tab. 2, Aufn. 6). Durch helleres Grün und lockeren Wuchs hebt sich an etwas weniger nassen Stellen das Fuchsseggen-Ried (*Caricetum vulpinae*, Aufn. 7) ab, das bei höherer Artenzahl bereits mehr Wiesencharakter zeigt. Nach außen schließen sich kleine Bestände der Brenndolden-Wiese an. Sie war zur Besuchszeit schon gemäht.

Tabelle 1: Wasserpflanzen-Gesellschaften im Elbe-Altwasser
sw Penkefitz

Aufnahme-Nr.	1	2	3
Deckungsgrad %	90	90	70
Artenzahl	3	4	2
Lemna trisulca	2	.	.
Lemna minor	4	1	+
Spirodela polyrhiza	1	1	.
Stratiotes aloides	.	5	.
Nuphar lutea	.	1	4

Tabelle 2: Verlandungs-Gesellschaften im Elbe-Altwasser
sw Penkefitz

4-5 Scirpetum lacustris
6 Caricetum gracilis
7 Caricetum vulpinae

Aufnahme-Nr.	4	5	6	7
Deckungsgrad %	70	90	100	100
Artenzahl	4	6	8	21
Schoenoplectus lacustris	3	5	.	.
Sparganium erectum polyedr.	1	1	.	.
Equisetum fluviatile	.	+	.	.
Rumex hydrolapathum	2	2	1	+
Glyceria maxima	1	+	1	1
Carex gracilis	.	+	5	2
Iris pseudacorus	.	.	1	.
Lythrum salicaria	.	.	+	.
Phalaris arundinacea	.	.	1	2
Rorippa amphibia	.	.	+	1
Lysimachia vulgaris	.	.	+	2
Carex vulpina	.	.	.	3
Thalictrum flavum	.	.	.	2
Galium elongatum	.	.	.	1
Alisma plant.-aquatica	.	.	.	+
Mentha aquatica	.	.	.	+
Oenanthe fistulosa	.	.	.	+
Lathyrus palustris	.	.	.	1
Lathyrus pratensis	.	.	.	1
Lysimachia nummularia	.	.	.	1
Ranunculus repens	.	.	.	1
Ranunculus flammula	.	.	.	+
Rorippa sylvestris	.	.	.	+
Myosotis palustris	.	.	.	+
Cardamine pratensis	.	.	.	+
Vicia cracca	.	.	.	+

Der Fußweg auf dem Deich nach Penkefitz erlaubte schöne Ausblicke in die weite Niederungslandschaft. Am Deichfuß, im Übergang zu den Wiesen, wachsen schmale, saumartige Hochstaudenfluren, wie Aufnahme 8 zeigt:

4 <i>Thalictrum flavum</i>	2 <i>Iris pseudacorus</i>
1 <i>Veronica longifolia</i>	2 <i>Phalaris arundinacea</i>
1 <i>Lysimachia vulgaris</i>	1 <i>Galium elongatum</i>
+ <i>Euphorbia palustris</i>	1 <i>Carex vulpina</i>
+ <i>Lathyrus palustris</i>	+ <i>Carex disticha</i>
1 <i>Vicia cracca</i>	+ <i>Rorippa amphibia</i>
2 <i>Potentilla anserina</i>	+ <i>Rumex hydrolapathum</i>
1 <i>Potentilla reptans</i>	+ <i>Rumex crispus</i>
+ <i>Cnidium dubium</i>	+ <i>Solanum dulcamara</i>
+ <i>Ranunculus repens</i>	+ <i>Poa palustris</i>

Der nicht besonders typische Bestand zeigt Verwandtschaft zum *Veronico-Scutellarietum hastifoliae* von WALTHER (1977). Im benachbarten Graben wächst u.a. *Butomus umbellatus*.

2. Laascher Heuweg und Postbruch südlich von Laasche

Die zweite Station berührte einige Bereiche der Talsandflächen mit kleinen Dünenrücken, wie sie im Gartower Forst charakteristisch sind. Unmittelbar südlich der Straße Gorleben-Gartow befindet sich ein kleines, teilweise sumpfiges Wiesengelände mit Kleinseggen-Gesellschaften des *Caricion fuscae* und *Molinietalia*-Feuchtwiesen. Erstere brauchen basenarme Naßböden ohne Düngung und ergeben bei geringer Produktivität nur schlechtes Heu. In

Tabelle 3: Naßwiesen am Laascher Heuweg

9 *Carici canescentis*-*Agrostietum caninae*
 10 *Juncus acutiflorus*-Ges. (*Caricion fuscae*)

Aufnahme-Nr.	9	10		
Deckungsgrad %	90	80.		
Artenzahl	<u>31</u>	<u>21</u>		
<i>Carex canescens</i>	+	.	<i>Lycopus europaeus</i>	+ +
<i>Carex nigra</i>	2	.	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+ +
<i>Juncus filiformis</i>	2	.	<i>Juncus conglomeratus</i>	1 .
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2	.	<i>Carex vesicaria</i>	1 .
<i>Comarum palustre</i>	+	.	<i>Carex leporina</i>	+ .
<i>Juncus articulatus</i>	+	.	<i>Galium palustre</i>	+ .
<i>Juncus acutiflorus</i>	+	4	<i>Nardus stricta</i>	+ .
<i>Carex panicea</i>	2	1	<i>Ranunculus acris</i>	+ .
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	4	3	<i>Ranunculus repens</i>	+ .
<i>Viola palustris</i>	2	1	<i>Cardamine pratensis</i>	+ .
<i>Agrostis canina</i>	1	1	<i>Festuca pratensis</i>	+ .
<i>Ranunculus flammula</i>	1	1	<i>Lysimachia nummularia</i>	+ .
<i>Juncus effusus</i>	2	1	<i>Achillea ptarmica</i>	. 1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1	<i>Luzula multiflora</i>	. +
<i>Carex gracilis</i>	+	+	<i>Rumex acetosa</i>	. +
<i>Peucedanum palustre</i>	+	1	<i>Holcus lanatus</i>	. +
<i>Potentilla erecta</i>	+	1	<i>Glyceria fluitans</i>	. +
<i>Lotus uliginosus</i>	+	1	<i>Betula pubescens</i>	. +
<i>Molinia caerulea</i>	+	1		

Nordwestdeutschland sind sie heute recht selten geworden, oft sogar ganz verschwunden.

Die von uns besichtigte Wiese zeigte in nassen Mulden das *Carici canescentis*-*Agrostietum caninae* bzw. eine *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft (Tab. 3). Auf dem feuchten Sandweg wächst als lückige Trittgemeinschaft das *Juncetum tenuis*. Am Wegrand stehen Weidenbüsche des *Frangulo-Salicetum cinereae*.

Weiter südlich beginnen die großen Kiefernforsten im welligen Sandgebiet. Unter den locker stehenden alten Kiefern wächst eine artenarme Kraut- und Kryptogamenschicht mit *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Pleurozium schreberi*, *Cladonia spec. u. a.* An feuchteren Stellen tritt *Molinia caerulea* hinzu. Sie leitet über zu moorigen Mulden mit dem Sumpfporst (*Ledum palustre*). Wie schon der Name Postbruch andeutet, ist dieser kleine Strauch hier als Seltenheit seit langem bekannt. Seine Hauptverbreitung hat er weiter östlich und nördlich in lichten Kiefernbrüchern. Westlich der Elbe tritt er nur ganz vereinzelt auf.

3. Seege-Niederung und Randwälder der Sandplatte

Nur wenig östlich von Punkt 2 galt ein weiterer Halt einigen Verlandungsgemeinschaften der noch sumpfigen Seege-Niederung und Wäldern der angrenzenden Talsandflächen. Obwohl die Laubwälder z.T. nur kleinflächig zwischen Kiefernforsten erhalten geblieben sind, erlauben sie doch einen gewissen Eindruck der naturnahen Vegetation.

Sehr gut erhalten ist ein größeres Erlenbruch, das offenbar durch die Wasserabdämmung im Verlauf der Straße bis heute sehr naß geblieben ist. In manchen Jahren stehen die lockeren Erlen lange im Wasser. Eine Krautschicht ist deshalb oft nur um die bultigen Erlenfüße herum ausgebildet. Das häufige Vorkommen von *Calla palustris* warnt den Besucher vor weiterem Eindringen. Die Artenzusammensetzung dieses *Carici elongatae*-*Alnetum* zeigt die folgende Aufnahme (Nr. 11):

Baumschicht: 60 %, 15-20 m

4 *Alnus glutinosa*

Krautschicht: 15 %, vorwiegend an den Erlenbulten

2 <i>Carex elongata</i>	1 <i>Carex gracilis</i>
2 <i>Iris pseudacorus</i>	1 <i>Carex nigra</i>
2 <i>Calla palustris</i>	+ <i>Carex remota</i>
1 <i>Thelypteris palustris</i>	+ <i>Carex pseudocyperus</i>
1 <i>Calamagrostis canescens</i>	+ <i>Comarum palustre</i>
+ <i>Solanum dulcamara</i>	+ <i>Lysimachia vulgaris</i>
+ <i>Lycopus europaeus</i>	+ <i>Galium elongatum</i>
+ <i>Dryopteris austriaca</i>	+ <i>Peucedanum palustre</i>
1 <i>Sphagnum squarrosum</i>	+ <i>Sorbus aucuparia</i>

Auf dem Wasser schwimmen zwischen den Erlen z.T. dichte Decken von *Lemna minor*. Außerdem kommen hier *Hottonia palustris* und *Glyceria fluitans* vor. Insgesamt handelt es sich um einen schwer entwirrbaren Vegetationskomplex von Wasser- und Sumpfpflanzen. Wo das Gelände etwas ansteigt, ändert sich schlagartig die Vegetation. Auf den Sandböden wachsen leicht gestörte Bestände des bodensauren Buchen-(Eichen-)waldes. Am Rand zum Erlenbruch kommt die *Molinia*-Variante des *Fago-Quercetum typicum*, höher das *Fago-Quercetum leucobryetosum* vor (Tab. 4). Beide Waldgesellschaften sind meist sehr artenarm und zeigen enge Verwandtschaft zum *Luzulo-Fagetum* der Mittelgebirge.

Artenreicher sind Fragmente eines Eichen-Hainbuchenwaldes nördlich der Straße auf Dünen sand in unmittelbarem Kontakt zur Seege-Niederung. Solche Vegetationsabfolgen von artenärmeren zu -reicheren Wäldern an Talrändern lassen sich in Nordwestdeutschland häufig beobachten. Offenbar spielt hier das nahe Grundwasser der Niederung eine günstige Rolle. Unser Wald (Tab. 4, Aufn. 14) gehört zur bodensauren Untereinheit des *Stellario-Carpinetum periclymenetosum* mit Verwandtschaft zum *Fago-Quercetum*.

Die Seege-Niederung um den Schwarzen See ist, wie oft die Randbereiche der Täler, recht tief gelegen und relativ naß. Sie wird heute weithin nicht mehr genutzt, ohne daß sich bisher einschneidende Veränderungen zeigen. Die artenarmen Seggenwiesen sind recht stabil und vermitteln den Eindruck einer extensiv genutzten Sumpflandschaft, wie sie heute kaum noch vorkommt. Die starke Streubildung der Seggen verhindert das Aufkommen von Gehölzen. Nach Aufhören der Mahd werden die Bestände bultig, indem die Seggenhorste aus dem nassen Bereich emporwachsen.

Aufnahme 15 zeigt ein Beispiel der floristisch armen, als Vegetationstyp aber interessanten und heute seltenen Schlankseggen-Wiese (*Caricetum gracilis*):

5 <i>Carex gracilis</i>	2 <i>Lysimachia vulgaris</i>
+ <i>Carex vesicaria</i>	1 <i>Glyceria maxima</i>
1 <i>Iris pseudacorus</i>	+ <i>Phalaris arundinacea</i>
1 <i>Galium elongatum</i>	+ <i>Polygonum amphibium</i> fo. terrestre

An etwas höheren Stellen können andere Arten sich besser halten. Eine flüchtige Aufnahme (16) ergab folgendes Bild:

3 <i>Carex disticha</i>	+ <i>Cnidium dubium</i>
1 <i>Carex vulpina</i>	+ <i>Viola persicifolia</i>
+ <i>Carex gracilis</i>	1 <i>Alopecurus pratensis</i>
+ <i>Carex vesicaria</i>	+ <i>Alopecurus geniculatus</i>
1 <i>Poa palustris</i>	1 <i>Cardamine pratensis</i>
1 <i>Iris pseudacorus</i>	1 <i>Lysimachia vulgaris</i>
1 <i>Phalaris arundinacea</i>	1 <i>Lysimachia nummularia</i>
+ <i>Eleocharis palustris</i>	+ <i>Thalictrum flavum</i>
1 <i>Stellaria palustris</i>	+ <i>Vicia cracca</i>

+ <i>Galium palustre</i>	3 <i>Ranunculus repens</i>
+ <i>Galium uliginosum</i>	1 <i>Ranunculus flammula</i>
+ <i>Rorippa islandica</i>	2 <i>Potentilla reptans</i>
+ <i>Lathyrus palustris</i>	

Der Bestand zeigt leichte Anklänge an die Sumpflatterbsen- und Brenndolden-Wiesen.

Tabelle 4: Laubwälder auf Talsanden
südlich des Schwarzen Sees

12 Fago-Quercetum leucobryetosum			
13 Fago-Quercetum typicum, Molinia-Var.			
14 Stellario-Carpinetum periclymenetosum			
Aufnahme-Nr.	12	13	14
Deckung % B	95	45	55
Str	-	50	70
Kr + M	<5	80	30
Artenzahl	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>34</u>
B Fagus sylvatica	5	1	.
Quercus robur	1	3	4
Pinus sylvestris	.	1	.
Str Fagus sylvatica	.	2	.
Sorbus aucuparia	.	2	.
Frangula alnus	.	2	1
Corylus avellana	.	+	4
Kr + M Leucobryum glaucum	1	.	.
Mnium hornum	1	.	.
Dicranella heteromalla	+	.	.
Hypnum cupressiforme	+	.	.
Pinus sylvestris	+	.	.
Polytrichum formosum	1	1	.
Vaccinium myrtillus	+	3	.
Frangula alnus	+	+	.
Avenella flexuosa	+	2	+
Lonicera periclymenum	+	2	+
Dryopteris austriaca	+	1	+
Sorbus aucuparia	+	1	1
Quercus robur	+	+	1
Maianthemum bifolium	+	1	1
Carex pilulifera	+	.	+
Fagus sylvatica	+	.	+
Rubus fruticosus coll.	.	+	+
Oxalis acetosella	.	1	+
Melampyrum pratense	.	+	+
Molinia caerulea	.	1	+
Betula pubescens	.	+	.
Anemone nemorosa	.	.	2
Convallaria majalis	.	.	2
Euonymus europaea	.	.	2
Scrophularia nodosa	.	.	1
Festuca gigantea	.	.	1
Stellaria holostea	.	.	1
Lysimachia vulgaris	.	.	1
Dactylis glomerata	.	.	1
Polygonatum multiflorum	.	.	+
Viola riviniana	.	.	+
Luzula pilosa	.	.	+
Poa nemoralis	.	.	+
Hieracium laevigatum	.	.	+
Holcus mollis	.	.	+
Athyrium filix-femina	.	.	+
Deschampsia cespitosa	.	.	+
Lysimachia nummularia	.	.	+
Equisetum arvense	.	.	+
Viburnum opulus	.	.	+
Angelica sylvestris	.	.	+

4. Laascher Insel

Einen längeren Zeitraum beanspruchte dieses Gebiet nordöstlich von Laasche. Das kleine Dorf liegt auf einer Sandinsel, die von der Talsandfläche im Süden durch die Sumpfniederung um den Schwarzen See, im Norden von der Grundmoräneninsel des Hühbeck durch den Laascher See getrennt ist. Beide Feuchtgebiete gehören zur Seege-Niederung. Der langgestreckte Laascher See, ein ehemaliges Altwasser der Elbe, wird heute von der Seege durchflossen.

Die ebene bis flachwellige Sandinsel wurde wohl seit jeher nur extensiv genutzt. Einige Sandäcker zeigen noch Reste interessanter Unkrautfluren (*Arnoseris minima*, *Anthoxanthum puelii*, *Apera spica-venti*, *Allium sphaerocephalum*, *Centaurea cyanus*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, *Teesdalia nudicaulis* u.a.). Einige Äcker sind vor kurzem oder schon länger aufgegeben. Wo sie nicht mit Kiefern aufgeforstet wurden, haben sich Initialstadien von Sandtrockenrasen gebildet, teilweise noch mit Ackerunkräutern durchsetzt. Am Wegrand wächst öfters *Peucedanum oreoselinum*.

Die botanisch wertvollsten Flächen befinden sich südlich des Laascher Sees. Ein Deich trennt das Hochwassergebiet vom welligen Binnenland. Hier finden sich auf etwa 50 Jahre alten Ackerbrachen verschiedene Phasen der Wiederbesiedlung, vom offenen *Spergulo-Corynephorretum* über lückige *Thero-Airion*-Bestände (oft mit *Carex arenaria*, *C. praecox* oder *Agrostis stricta*) bis zu dichten Rasen des *Armeria elongatae*. Vereinzelt wächst hier die heute seltene Sandstrohblume (*Helichrysum arenarium*).

Oberhalb des Laascher Sees, im Hochwasserbereich, vollzieht sich eine fast ideale Vegetationsabfolge von Flutrasen bis zu extremen Trockenrasen, vorwiegend bedingt durch allmählichen Anstieg von lehmig-sandigen Randbereichen des Sees zu sandigen Dünenrücken. Das Gebiet wird als Standweide über längere Zeit der Vegetationsperiode genutzt. Schon in der Karte der Kurhannoverschen Landesaufnahme von 1776 steht als Flurname "Laascher Weide". Es handelt sich also um ein altes, bis heute relativ extensiv genutztes Gebiet.

Der niedrigste, am längsten überflutete und ganzjährig gut wasser-versorgte Bereich entlang des Sees wird von Flutrasen des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* eingenommen (s. auch die Vegetationskarte von WALTHER 1977). Seine Zusammensetzung zeigt Aufnahme 17:

3 <i>Alopecurus geniculatus</i>	2 <i>Cardamine pratensis</i>
2 <i>Agrostis stolonifera</i>	2 <i>Poa trivialis</i>
2 <i>Potentilla anserina</i>	2 <i>Ranunculus flammula</i>
2 <i>Potentilla reptans</i>	1 <i>Galium palustre</i>
2 <i>Lysimachia nummularia</i>	1 <i>Ranunculus acris</i>
2 <i>Ranunculus repens</i>	1 <i>Alopecurus pratensis</i>
1 <i>Rumex crispus</i>	1 <i>Veronica scutellata</i>
+ <i>Carex hirta</i>	1 <i>Eleocharis palustris</i>
+ <i>Glyceria fluitans</i>	1 <i>Mentha arvensis</i>
+ <i>Rorippa islandica</i>	+ <i>Cnidium dubium</i>
+ <i>Lychnis flos-cuculi</i>	+ <i>Oenanthe fistulosa</i>
+ <i>Myosotis palustris</i>	

In einer kleinen Mulde wächst auch das Gnadenkraut (*Gratiola officinalis*).

Den floristischen Wechsel bei allmählichem Anstieg zur flachen Dünenkuppe zeigt Tabelle 5. Sie ergibt eine Abfolge vom *Lolio-Cynosuretum typicum* (1) über das *L.-C. ranunculetosum bulbosi* (Bezeichnung nach WALTHER 1977) (2-5) zum *Diantho-Armerietum* (9-26). Innerhalb dieses artenreichen Sandtrockenrasens, der zu den farblich reizvollsten Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands gehört, lassen sich nach JECKEL (1983/4) zwei Subassoziationen un-

terscheiden, die auch im Transekt erkennbar sind: Das *D.-A. trifolietosum* (mit *Trifolium repens* u. a.) zeigt Übergänge zum anspruchsvolleren Wirtschaftsgrünland (9-13). Am Laascher See besonders gut entwickelt ist das *D.-A. sedetosum*, das nach einem Übergang (14-17) in der Tabelle sichtbar wird. Zunächst folgt die Typische Variante (18-20) und schließlich auf offeneren, relativ extremen Kuppen die *Cladonia*-Variante (21-26). Ihr schließt sich außerhalb des Zaunes das *Spergulo-Corynephorum* an (27-28).

Den Abschluß des langen Tages bildete die Besichtigung eines alten Rundling-Dorfes. Leider gibt es teilweise nur noch wenige intakte Höfe. Manche Häuser sind von Städtern aufgekauft und zu Wohn- oder Wochenendhäusern umgebaut worden. Trotzdem bleibt zu hoffen, daß sich das Wendland seine Eigenarten bewahren kann. Neue Tendenzen im Naturschutz zur Erhaltung alter Kulturlandschaften bzw. einzelner Teile durch Subventionierung der Landwirte haben hier einen geeigneten Ansatzpunkt.

SCHRIFTEN

- Zur leichteren Einarbeitung in dieses Gebiet sind hier auch einige Arbeiten aufgeführt, die mit den Exkursionspunkten und dem allgemeinen Text nicht in direkter Beziehung stehen.
- BRANDES, D. (1985): Saumgesellschaften des Wendlandes (Niedersachsen). - Braunschw. Naturk. Schr. 2(2): 259-267. Braunschweig.
- DÖRING, U. (1985): Pflanzensoziologische Gliederung und Vegetationsfeinstruktur der Erlen- und Erlen-Eschenwälder im Hannoverschen Wendland. - Dipl. Arb. Univ. Göttingen. 140 S.
- DUPHORN, K., SCHNEIDER, U. (1983): Zur Geologie und Geomorphologie des Naturparks Elbufer-Drawehn. - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 25: 9-40. Hamburg.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. verb. u. erw. Aufl. - Scripta Geobot. 9. Göttingen. 122 S.
- GILLANDT, L., GRIMMEL, E., MARTENS, J.M. (1983): Naturräumliche Gliederung des Kreises Lüchow-Dannenberg aus biologischer Sicht. - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 25: 133-150. Hamburg.
- HÜNERS, G. (1983): Verbreitung und pflanzensoziologische Gliederung von Feuchtwäldern im nordöstlichen Niedersachsen. - Dipl. Arb. Univ. Göttingen. 99 S.
- JECKEL, G. (1977): Flora und Vegetation des NSG "Salzfloragebiet bei Schreyahn" in Nordost-Niedersachsen. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 241-251. Todenmann-Göttingen.
- (1983/4): Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen nordwestdeutscher Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea). - Dissert. Univ. Göttingen (1983); Phytocoenologia 12(1): 9-153 (1984).
- KLUGMANN, U. (Red.) (1980): Naturpark Elbufer-Drawehn. - HB-Naturmagazin draußen 9. Norderstedt. 98 S.
- PAASCHE, W. u. a. (1977): Das Hannoversche Wendland. Beiträge zur Beschreibung des Landkreises Lüchow-Dannenberg. 2. erg. Aufl. - Selbstverlag Landkreis Lüchow-Dannenberg. Lüchow. 232 S.
- TÜXEN, R. (1962): Der Maujahn. Skizze der Pflanzengesellschaften eines wendländischen Moores. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel 37: 267-302. Zürich.
- , LOHMEYER, W. (1957): Bericht über die Exkursion der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in der Umgebung von Lüchow und Dannenberg am 11./12. August 1956. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 6/7: 392-395. Stolzenau/W.

- WALTHER, K. (1955): *Veronica longifolia* - *Scutellaria hastifolia* - Ass. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 103. Stolzenau/W.
- (1957): Vegetationskarten deutscher Flußtäler: Mittlere Elbe bei Damnitz 1:5000. - Stolzenau/W.
 - (1973): Zur Vegetation der Flußniederungen um den Hühbeck. - Jh. Heimatkd. Arbeitskr. Lüchow-Dannenberg 4: 31-38. Lüchow.
 - (1977): Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 20 (Suppl.). 123 S., 3 farb. Veg.karten. P. Parey, Hamburg-Berlin.
 - (1977): Die Vegetation der Gemeindeweide Fuhlkarren bei Meetschow (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 253-268. Todenmann-Göttingen.
 - (1983): Bemerkenswerte Pflanzengesellschaften um Gorleben (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 25: 187-212. Hamburg.
 - (1986): Die Vegetation des Maujahn 1984. Wiederholung der vegetationskundlichen Untersuchung eines wendländischen Moores. - Tuexenia 6 (in diesem Band).
- WILKENS, H. (1983): Faunistisch-ökologische Analyse einer Flußmarsch der Mittleren Elbe. - Abh. naturwiss. Ver. Hamburg N.F. 25: 151-167. Hamburg.
- (1985): Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. Beispiel: Elbniederungsgebiet Gartow-Hühbeck. - Natur u. Landschaft 60(10): 391-396.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Hartmut Dierschke
 Systematisch-Geobotanisches Institut
 Abteilung für Vegetationskunde
 Untere Karspüle 2
 D - 3400 Göttingen