

KIELER NOTIZEN

zur Pflanzenkunde
in Schleswig-Holstein
und Hamburg

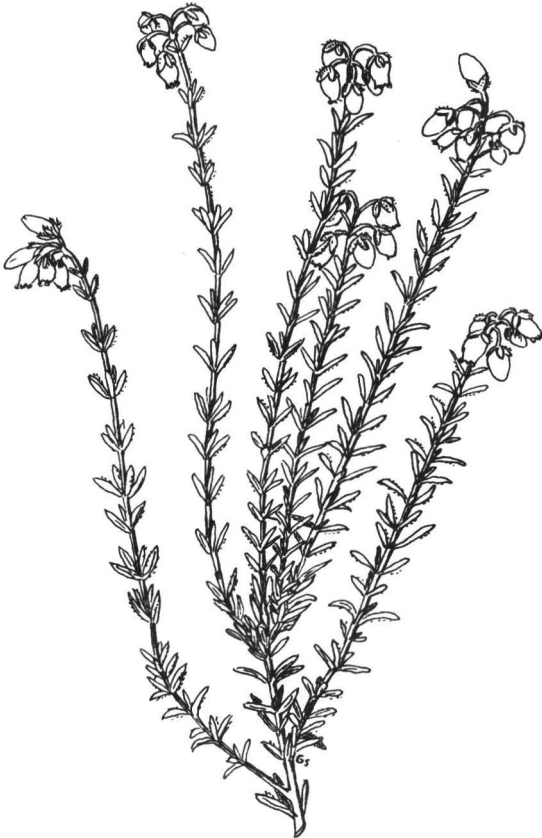
Jahrgang 15

1983

Heft 1/2

INHALT:

Lindner, M. & J. Schrautzer Die Vegetation der Bordelumer und Langen-
horner Heide im Kreis Nordfriesland



Die Vegetation der Bordelumer und Langenhorner Heide im
Kreis Nordfriesland

von Martin Lindner & Joachim Schrautzer

1. EINFÜHRUNG

Nördlich von Bredstedt in MTB 1319 schiebt sich die Geest keilförmig westwärts in das Marschgebiet hinein. Auf ihrem Rücken befinden sich westlich und östlich der Bundesstraße 5 - dem Blick des Autofahrers durch aufgeforstete Fichtenbestände weitgehend entzogen - die Bordelumer und Langenhorner Heide, deren Vegetation Gegenstand dieser Untersuchung ist. Die Erfassung der vom maritimen Klima geprägten Pflanzengesellschaften sowie die Erstellung des Tabellen- und Kartenmaterials erfolgte im Zeitraum August bis Dezember 1983. Da sich die letzte Inventarisierung (unveröffentlicht, von E.W. RAABE und Mitarbeitern 1964) nur auf die Bordelumer Heide bezog, erschien eine Neuaufnahme der Vegetation notwendig, die in der vorliegenden Bearbeitung auch die Langenhorner Heide mit einbezieht.

Unser Ziel ist es, mit dieser neuerlichen Erfassung pflanzensoziologische Grundlagen für weitere notwendige synökologische Forschungen zu liefern und den zuständigen Behörden Voraussetzungen für etwaige Pflegemaßnahmen bzw. Unterschutzstellungen in die Hand zu geben. Vornehmliches Anliegen ist dabei die Erklärung der Langenhorner Heide zum Naturschutzgebiet.

Beide Heidegebiete beherbergen eine Fülle bedrohter Pflanzengesellschaften und -sippen der Heiden, Moore und - durch die Anlage der Fischteiche in den Jahren 1928 - 1931 hervorgerufen - auch der oligotroph- bis mesotrophen Gewässer. In den Abbildungen 1 und 2 wird die heutige Verbreitung der Heidevegetation im Gebiet mit der von 1880 verglichen. Dabei ist ein Rückgang von etwa 812 ha auf heute spärliche 26,5 ha zu verzeichnen. Ursachen dieser Entwicklung werden aufgezeigt.

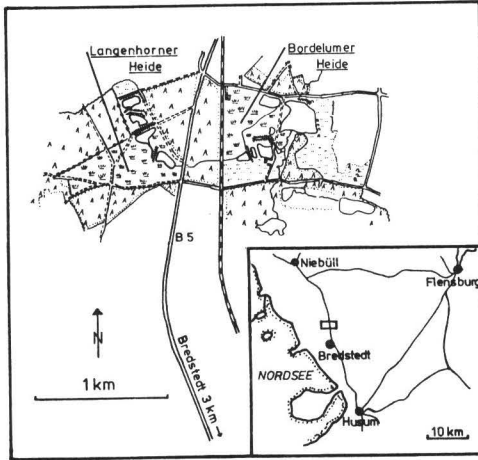


Abb. 1 Lage des Untersuchungsgebietes

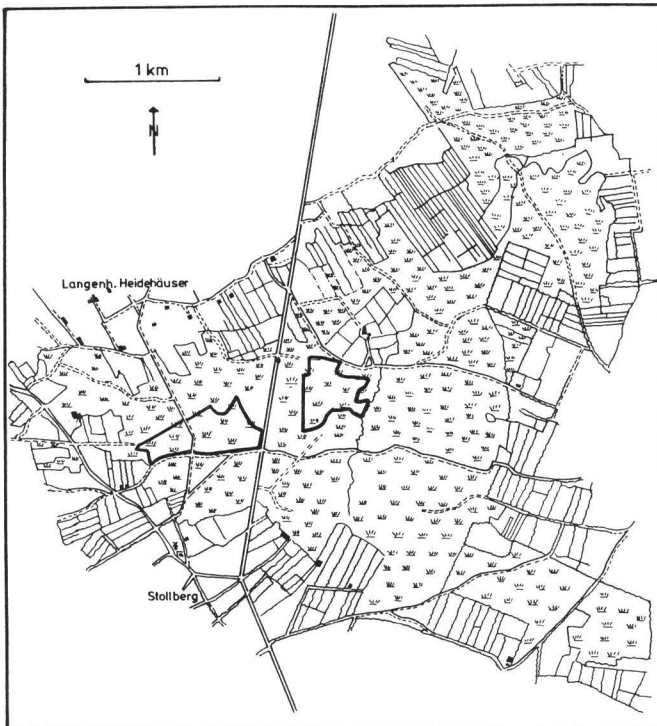


Abb. 2 Ausdehnung der Heide 1878 und der heideähnlichen Bereiche 1983 (fett umrandet); nach der Kgl. Preuß. Landesaufn. v. 1878

2. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

2.1. Feuchtheiden (*Ericetum tetralicis*) L, B

Weite Flächen beider Heidegebiete nimmt die torfbildende, feuchtigkeitsbedürftige Glockenheide-Gesellschaft ein, die durch Entwässerung, Eutrophierung, Nutzungsaufgabe oder auch Aufforstung in den letzten Jahrzehnten in Schleswig-Holstein rapide zurückgegangen ist.

Sie wächst auf nährstoffarmen Podsol-Gleyen, deren Grundwasser zeitweilig die Bodenoberfläche erreichen kann. Die Torfauflage ist geringmächtig (um oder unter 3 dm). Charakteristisch für das nordwestdeutsche *Ericetum* ist das Auftreten der subatlantisch verbreiteten Art *Juncus squarrosus* (Sparrige Binse) sowie der Torfmoose *Sphagnum compactum* und *S. molle*. Gegenüber dem *Erico* - *Sphagnetum magellanici* fehlen (oder sind nur vereinzelt anzutreffen) *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum magellanicum*, *Odontochisma sphagni* und *Kurzia pauciflora* als ombrotraphente, weitgehend an Regenwasserstandorte gebundene Arten.

Nach der synthetischen Tabelle 1, in der alle Vegetationsaufnahmen des *Ericetum* zusammengefaßt und die einzelnen Arten nach ihrer Stetigkeit angegeben werden, läßt sich eine feuchte, *Nartheceum ossifragum*-reiche Ausbildung von einer trockeneren ohne *Nartheceum* abtrennen. An einigen Standorten, vor allem in der Langenhorner Heide, dominiert *Nartheceum* gegenüber *Erica tetralix*. Zur Blütezeit der Ährenlilie im Juli/August verwandeln sich diese Bereiche in einen weit sichtbaren gelben Rasen. Einen Monat später dann bestimmen zusätzlich die rötlichen Trauben von *Erica tetralix* und die tiefblauen Blüten von *Gentiana pneumonanthe* (Lungenenzian) den farbenfrohen, kontrastreichen Gesamtspekt, der dem Naturfreund einen überwältigenden Anblick bietet.

Die Entstehung des *Ericetum tetralicis* beruht zum Teil auf menschlichem Einfluß (Plaggenhieb, Brennen, Beweidung); die nasserer Ausbildungen können allerdings als natürlich angesehen werden, zumal sich etwa *Betula pubescens* in diesen Bereichen nicht nennenswert auszubreiten vermag.

Tabelle 1: *Ericetum tetralicis* (Bordelum/Langenhorn, synth.)

1. Variante mit *Nartheccium ossifragum*
 1.1 flechtenarm
 1.2 flechtenreich
 2. Variante ohne *Nartheccium ossifragum*
 2.1 flechtenarm
 2.2 flechtenreich

	1				2		
	1.1	2	1.2	4	2.1	2.2	7
Spalte	1	2	3	4	5	6	7
Zahl der Aufnahmen	8	25	5	12	15	10	19
Durchschnittl. Artenzahl	9	9	13	12	7	10	10
Lokalität	L	B	L	B	LB	L	B
d ₁							
<i>Nartheccium ossifragum</i>	v	v	v	v	.	.	.
d _{1,2,2,2}							
<i>Cladonia impexa</i>	I	.	V	III	.	V	V
<i>Cladonia mitis</i>	.	.	II	+	+	III	II
<i>Cladonia uncialis</i>	.	r	III	+	.	III	.
<i>Cladonia arbuscula</i>	.	.	.	IV	.	.	II
<i>Cladonia gracilis</i>	.	.	II	.	.	I	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	I	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	.	I	.	.	.	.
K Ch							
<i>Trichophorum cespitosum</i>	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Drosera rotundifolia</i>	I	I	.	I	.	.	+
<i>Andromeda polifolia</i>	II	I	.	+	.	.	.
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	.	.	.	.	+
O Ch							
<i>Erica tetralix</i>	V	V	V	V	V	V	V
<i>Odontochisma sphagni</i>	I	.	.	.	.	.	+
V Ch							
<i>Sphagnum compactum</i>	II	III	IV	IV	+	I	I
<i>Sphagnum molle</i>	II	+	.	I	+	.	+
<i>Juncus squarrosus</i>	.	II	.	II	I	+	II
Sonstige:							
<i>Molinia caerulea</i>	V	V	V	V	V	IV	IV
<i>Eriophorum angustifolium</i>	IV	IV	IV	V	IV	.	III
<i>Betula pubescens</i> juv.	I	IV	.	IV	IV	II	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	I	+	II	+	III
<i>Empetrum nigrum</i>	I	.	.	I	II	II	II
<i>Finus sylvestris</i> juv.	I	.	II	I	+	II	.
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	I	I	.	.	+	I	.
<i>Carex nigra</i>	.	I	.	II	II	.	III
<i>Carex panicea</i>	I	r	.	.	I	I	.
<i>Myrica gale</i>	II	I	II	.	.	.	+
<i>Quercus robur</i> juv.	.	r	.	.	III	.	III
<i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i>	I	II	.	II	.	.	.
<i>Drosera intermedia</i>	.	+	I	II	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	I	.	I	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	I	.	II
<i>Picea abies</i> juv.	.	r	.	.	.	.	+
<i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i>	.	.	I	.	.	.	+
<i>Rhynchospora alba</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	.	.	.	+	.	.	+
<i>Juncus bulbosus</i>	.	r	.	.	I	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	r	.	.	.	.	+
<i>Carex canescens</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Orchis maculata</i>	.	II	.	.	.	.	.
<i>Oxyccoccus palustris</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	+	.	.	.	.	.
Moose:							
<i>Sphagnum tenellum</i>	IV	II	IV	II	+	+	.
<i>Dicranum scoparium</i>	I	.	I	I	+	III	I
<i>Hypnum jutlandicum</i>	IV	III	V	III	I	V	IV
<i>Pleurozium schreberi</i>	II	II	II	II	I	.	III
<i>Leucobryum glaucum</i>	I	II	.	II	I	I	I
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	I	.	I	.	.	.
<i>Dicranum spurium</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Campylopus flexuosus</i>	.	.	.	.	+	+	+
<i>Sphagnum auriculatum</i>	III	I	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	I	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fallax</i>	.	r	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	II	.	.	.	.	.	.
<i>Gymnocolea inflata</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Ptilidium ciliare</i>	.	.	.	.	.	II	.
<i>Dicranum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Leptodictium riparium</i>	.	.	.	.	.	.	+

2.2. Hochmoorbult-Gesellschaft (*Erico-Sphagnetum magellanicum*)

Das *Erico-Sphagnetum magellanicum* ist nur kleinflächig in der Langenhorner Heide ausgebildet und steht dort im Kontakt zu der nassen, *Narthecium*-reichen Ausbildung des *Ericetum*. Es läßt sich von dieser gut durch das Auftreten einiger ombrotraphenter Arten unterscheiden (siehe 2.1.). Bezeichnend für diese Gesellschaft ist eine vielfältige Kryptogamenflora, wobei besonders die in der "Roten Liste Schleswig-Holstein" (1982) aufgeführten Lebermoose *Mylia anomala*, *Cephalonia connivens*, *Gymnocola inflata* und *Calypogeia fissa* zu erwähnen sind.

2.3. Wollgras-Gesellschaft (*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft) L, B

In verlandenden oligotrophen Heidekolken tritt die artenarme Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases auf. Neben *Eriophorum* dominieren je nach Wasserhaushalt, Trophie- und Verlandungsgrad verschiedene, dichtgeschlossene Rasen bildende Torfmoose. Tab. 3 zeigt Entwicklungsstadien zu *Rhynchosporium* und *Ericetum*.

2.4. Schnabelried-Gesellschaft (*Sphagno-Rhynchosporium albae*) L, B

Diese Gesellschaft wächst vornehmlich am Rande der Heidekolke auf zeitweilig überfluteten, sandigen Podsol-Gleyen sowie auf solchen durch Tritt oder Befahren verdichteter Böden (Änderung des Wasser- und Sauerstoffhaushaltes), die normalerweise vom *Ericetum* besiedelt werden könnten (vgl. DIERSSSEN 1973, S. 49). Charakteristische Art ist *Drosera intermedia*. An einigen wenigen Stellen findet sich in beiden Heidegebieten neben dem namensgebenden Weißen Schnabelried das in Schleswig-Holstein äußerst seltene Braune Schnabelried (*Rhynchospora fusca*) ein. Das *Sphagno-Rhynchosporium albae* gehört aus der Sicht des Naturschutzes zu den wertvollsten Pflanzengesellschaften des Gebietes.

2.5. Sand-Ginsterheide (*Genista anglicae-Callunetum*) L, B

Die *Calluna*-Heide ist aus bodensauren Birken-Eichenwäldern oder Buchen-Eichenwäldern hervorgegangen und verdankt ihre Entstehung den Jahrhunderte überdauernden anthropogenen Einflüssen Brand, Plaggenhieb und extensive

Tabelle 2: *Erico-Sphagnetum magellanicum* (L)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Feldnummer	44	40	52	42	53	48	49	50
Artenzahl	11	17	16	6	19	13	15	18
D _v (lok) geg. <i>Ericion tetralicis</i>								
O Ch <i>Odontochisma sphagni</i>	2.3	2.2	2.3	.	2.2	2.2	2.2	2.3
K Ch <i>Kurzia pauciflora</i>	.	.	2.2	.	2.2	2.2	.	2.2
K Ch <i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	.	3.3	3.4	.
V Ch <i>Sphagnum papillosum</i>	2.3	4.5	4.4	5.5	1.2	3.3	.	4.3
O-K Ch								
<i>Erica tetralix</i>	4.4	5.5	3.4	1.2	2.2	2.3	2.3	2.4
<i>Narthecium ossifragum</i>	3.4	2.2	3.2	2.1	2.2	2.5	2.2	3.5
<i>Drosera rotundifolia</i>	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	.	1.2	2.2
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	2.2	.	1.1	.	2.2	2.2
<i>Cephalozia connivens</i>	.	1.2	2.2	.	2.2	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Trichophorum cespitosum</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Sonstige:								
<i>Molinia caerulea</i>	2.2	2.2	2.2	.	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Myrica gale</i>	1.2	1.2	+	.	1.2	1.2	1.2	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	2.2	1.2	2.1	1.2	1.2	+	2.2
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	2.2	.	1.2	3.3	3.3	2.4
<i>Drosera intermedia</i>	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.
<i>Oxycoccus palustris</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	+	.	.	.	.	.	.	.
Kryptogamen:								
<i>Cladonia impexa</i>	.	.	2.2	.	.	2.2	2.2	2.2
<i>Pleurozium schreberi</i>	2.3	.	2.2	.	.	.	2.2	2.2
<i>Cephalozia macrostachya</i>	.	.	2.2	.	2.2	2.2	.	2.2
<i>Sphagnum tenellum</i>	2.3	2.2	.	.	.	.	.	2.2
<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	2.2	.	.	.	.	2.2	2.2
<i>Gymnocolea inflata</i>	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2
<i>Mylia anomalla</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	2.2
<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Polytrichum gracile</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	2.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Calypogeia fissa</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cladonia mitis</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	.	5.3	.	.	.

Tabelle 3: Eriophorum angustifolium-Gesellschaft (I=Bordeelum,II=Langenhorn)

I														
1 Ausbildung mit Sphagnum cuspidatum														
2 " " Sphagnum fallax														
3 Übergang zum Rhynchosporium														
4 Übergang zum Ericetum														
Spalte	1				2			3			4			
Feldnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Artenzahl	2c	5c	9c	11c	15	63	12c	13c	14c	14	35	67	16c	
Artenzahl	3	3	3	4	2	3	6	11	6	6	7	8	6	
Ch	Eriophorum angustifolium	2.1	2.1	2.1	+	3.3	3.3	4.4	4.4	4.4	5.5	4.4	2.1	3.3
d ₁	Sphagnum cuspidatum	4.4	4.4	5.5	4.4	4.4	.	4.4	.	.	2.4	3.3	4.4	.
d ₂	Sphagnum fallax	.	.	.	.	.	5.5	.	.	.	.	2.2	.	.
d ₃	Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	.	+	2.1	2.1	.	.	.	.
d ₄	Erica tetralix	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	2.2	+	+
Sonstige:														
	Molinia caerulea	.	.	.	+	.	.	2.2	2.2	2.2	+	2.2	3.3	2.2
	Juncus bulbosus	3.3	4.4	3.3	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex nigra	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	2.1
	Empetrum nigrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.
	Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
	Narthecium ossifragum	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+
	Drosera intermedia	.	.	.	.	.	.	.	+	2.1	.	.	.	.
	Carex canescens	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
	Trichophorum cespitosum	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	Salix repens ssp.repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Moose:														
	Sphagnum auriculatum	.	.	.	.	.	.	.	2.2	4.4	2.4	.	.	4.4
	Sphagnum tenellum	.	.	.	.	.	.	.	4.4	2.2	2.4	.	.	4.4
	Cephalozia bicuspidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
	Drepanocladus fluitans	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	Sphagnum papillosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.
II														
1 Ausbildung mit Sphagnum fallax														
2 " " Sphagnum tenellum														
3 " " Sphagnum auriculatum														
Spalte	1			2		3								
Feldnummer	1	2	3	4	5	6	7	8						
Artenzahl	105	54	43	34	35	25	26	27						
Artenzahl	5	5	4	3	4	4	6	4						
Ch	Eriophorum angustifolium	3.4	2.4	2.2	4.4	4.4	2.1	1.1	1.1					
d ₁	Sphagnum fallax	4.4	5.5	5.5					
d ₂	Sphagnum tenellum	.	.	.	4.5	3.3	2.2	2.2	.					
d ₃	Sphagnum auriculatum	.	.	.	.	.	5.5	5.5	5.5					
Sonstige:														
	Molinia caerulea	.	r	.	+	2.2	2.2	2.2	+					
	Juncusbulbosus	2.3	.	.	.	.	.	.	1.1					
	Drosera rotundifolia	2.3	.	1.2					
	Myrica gale	.	r	+					
	Agrostis canina	2.3	.	.	.	.	.	.	.
	Phragmites australis	.	+	.	.	.	.	.	.
	Salix repens ssp.repens	.	.	.	.	.	.	r	.					
	Gentiana pneumonanthe	.	.	.	.	.	.	+	.
	Sphagnum papillosum	2.3	.	.	.	.	.	.	.
	Gymnocolea inflata	.	.	.	.	2.3	.	.	.					

Tabelle 4: Sphagno-Rhynchosporetum albae (I=Bordelum,II=Langenhorn)

I

1 Ausbildung mit *Sphagnum cuspidatum*
 2 " " *Sphagnum auriculatum*

		1				2		
Spalte		1	2	3	4	5	6	7
Feldnummer		16	1	2	3	12	7c	15c
Artenzahl		7	5	9	5	9	7	7
Ch	<i>Rhynchospora alba</i>	4.2	+	2.1	1.1	2.1	2.2	2.2
	<i>Drosera intermedia</i>	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	.	2.2
	<i>Rhynchospora fusca</i>	.	.	.	.	.	.	2.2
d ₁	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	2.2	5.5	3.3	5.5	2.2	.	.
d ₂	<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	.	2.2	4.4	4.4
Sonstige:								
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.1	.	.	1.1	2.1	2.2	2.2
	<i>Molinia caerulea</i>	2.2	.	1.1	.	2.1	2.2	3.3
	<i>Erica tetralix</i>	1.2	1.2	2.2	.	.	+	.
	<i>Sphagnum tenellum</i>	.	.	2.1	.	4.4	2.2	.
	<i>Gymnocolea inflata</i>	2.1	.	2.2	2.1	.	.	.
	<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Oxycoccus palustris</i>	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Drosera rotundifolia</i>	.	1.2	1.1	.	.	.	.
	<i>Narthecium ossifragum</i>	.	.	2.1	.	.	.	.
	<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	1.1	.
	<i>Salix repens ssp. argentea</i>	.	.	.	.	.	.	+

II

1 Ausbildung mit *Sphagnum tenellum*
 2 " " *Sphagnum auriculatum*

		1			2	
Spalte		1	2	3	4	5
Feldnummer		31	32	33	41	47
Artenzahl		5	6	9	8	6
Ch	<i>Rhynchospora alba</i>	4.4	4.4	4.4	2.2	2.3
	<i>Drosera intermedia</i>	1.1	1.1	+	3.3	.
	<i>Rhynchospora fusca</i>	.	2.2	+	.	.
d ₁	<i>Sphagnum tenellum</i>	5.5	5.5	5.5	2.2	.
d ₂	<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	5.5	5.5
Sonstige:						
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	2.1	2.1	2.1	2.1	1.2
	<i>Gymnocolea inflata</i>	2.1	2.1	2.1	.	.
	<i>Molinia caerulea</i>	.	.	2.2	2.2	.
	<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	+ 1.2
	<i>Juncus bulbosus</i>	.	.	.	1.2	1.2
	<i>Erica tetralix</i>	.	.	2.2	.	.
	<i>Narthecium ossifragum</i>	.	.	1.2	.	.
	<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	1.2

Beweidung. Die mit der Aufgabe der Nutzung verbundenen Probleme der Verjüngung werden in Abschnitt 3. diskutiert. Bezeichnende Böden der *Calluna*-Heiden sind Podsole oder Gleypodsole, die sich im Wasserhaushalt sowie im Tongehalt (und damit verbunden im Nährstoffgehalt) unterscheiden können. Zu ihrer Entstehung aus Braunerden oder Parabraunerden haben die Zwergsträucher durch die Produktion schwer zersetzlicher, Fulvosäure-reicher Streu beigetragen. In der synthetischen Tabelle sind alle Vegetationsaufnahmen des Genisto-Callunetum beider Heidegebiete zusammengefaßt.

Die Gliederung erfolgt nach Dominanz der Arten *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum* und *Deschampsia flexuosa*, die jeweils unterschiedliche Altersstadien der Gesellschaft aufzeigen können. Das vorherrschende Auftreten von *Deschampsia flexuosa* kennzeichnet ein fortgeschrittenes Degenerationsstadium, in dem *Calluna vulgaris* weitgehend abgestorben ist (siehe Tab. 5, 3.1.). Weiterhin läßt sich das *Calluna vulgaris*-reiche Stadium in eine feuchte (mit *Erica tetralix* und *Carex nigra*) und eine trockene Variante und das *Deschampsia flexuosa*-Stadium in eine auf nährstoffreichere anlehmige (mit *Carex pilulifera*, *Potentilla erecta* u.a.) und eine auf nährstoffärmeren Böden wachsenden Variante aufgliedern.

Eine größere Fläche mit dominierender *Calluna vulgaris* und der auf ihr schmarotzenden, zur Blütezeit besonders reizvollen *Cuscuta epithymum* befindet sich heute nur noch im Zentrum der Bordelumer Heide. Ihren gegenwärtigen Zustand verdankt sie vermutlich dem Funkenflug durch die nahe vorbeilaufende Eisenbahntrasse. Die Umstellung der Bundesbahn auf dieselbetriebene Maschinen dürfte erst ungefähr 10 Jahre zurückliegen. Demgegenüber stellen die *Calluna*-Heiden in der Langenhorner Heide vielfach fortgeschrittene Degenerationsstadien dar, die aber gleichfalls durch ihre floristische Zusammensetzung mit den seltenen Arten *Arnica montana* und *Scorzonera humilis* als schützenswert angesehen werden.

Tabelle 5: Genisto anglicae-Callunetum

I = Bordelum, synth.
II = Langenhorn

I

- 1 Calluna vulgaris dominant
(mit Cuscuta epithymum)
1.1 feuchte Variante mit Erica tetralix
und Carex nigra
1.2 trockene Variante
2 Empetrum nigrum dominant
3 Deschampsia flexuosa dominant
3.1 nährstoffreiche Variante
3.2 nährstoffarme Variante

Spalte	1		2	3	
	1.1	1.2		3.1	3.2
Zahl der Aufnahmen	6	13	24	5	5
Durchschn. Artenzahl	9	8	7	12	10

d ₁	Cuscuta epithymum	IV	V	r	.	.
d _{1.1}	Erica tetralix	V	+	II	.	II
	Carex nigra	V	.	+	.	.
d ₂	Empetrum nigrum	.	I	V	II	III
d ₃	Deschampsia flexuosa	.	I	II	V	V
d _{3.1}	Potentilla erecta	.	+	+	V	.
	Carex pilulifera	.	II	.	III	I
	Arnica montana	.	I	+	III	.
	Sieglingia decumbens	.	.	.	II	.
K Ch	Luzula campestris ssp. mult.	.	.	.	II	.
O Ch	Hypnum jutlandicum	IV	III	II	I	I
	Calluna vulgaris	V	V	IV	.	V
	Dicranum spurium	I	III	.	.	.
V Ch	Genista anglica	.	II	II	IV	IV

Sonstige:

	Molinia caerulea	V	I	II	III	III
	Carex arenaria	III	IV	IV	IV	II
	Quercus robur juv.	I	II	II	II	III
	Trichophorum cespitosum	IV	I	I	.	.
	Betula pubescens juv.	V	IV	III	.	II
	Hieracium umbellatum	.	.	r	IV	I
	Luzula campestris ssp. camp.	.	.	r	I	I
	Sarothamnus scoparius	.	.	r	II	.
	Nardus stricta	.	.	r	.	I
	Agrostis tenuis	.	.	.	I	I
	Galium saxatile	.	.	.	II	I
	Rubus plicatus	.	.	.	I	I
	Juncus squarrosus	I	.	.	.	.
	Eriophorum angustifolium	.	.	+	.	.
	Vaccinium myrtillus	.	.	r	.	.
	Antennaria dioica	.	.	r	.	.
	Myrica gale	.	.	r	.	.
	Betula pubescens ad.	.	.	.	I	.
	Quercus robur ad.	.	.	.	.	I
	Calamagrostis epigios	.	.	.	II	.
	Festuca ovina	.	.	.	V	.
	Scorzonera humilis	.	.	.	.	I
	Solidago virgaurea	.	.	.	.	I
	Juncus bulbosus	.	.	.	.	II
	Sorbus aucuparia	.	.	.	.	I
	Viola canina	.	.	.	.	I
	Rumex acetosella	.	.	.	.	I
	Teesdalia nudicaulis	.	.	.	.	I

Kryptogamen:

	Campylopus piriformis	I	II	I	I	I
	Cladonia impeka	V	V	III	.	III
	Pleurozium schroberi	II	+	III	.	.
	Dicranum scoparium	III	III	I	.	.
	Cladonia arbuscula	II	+	r	.	.
	Cladonia mitis	III	II	.	.	.
	Hypogymnia physodes	I	+	.	.	.
	Ceratodon purpureus	.	.	+	.	.

2.6. Strandlingsgesellschaften

2.6.1 Gesellschaft der Vielstengelligen Sumpfsimse (*Eleocharitetum multicaulis*) B

Nur in der Bordelumer Heide in verlandenden Heidetümpeln vorkommend.

2.6.2 Gesellschaft der Nadel-Sumpfsimse (*Eleocharitetum acicularis*) L, B

Auf den nutzungsbedingt einmal im Jahr trockengelegten Böden der Fischteiche siedelt mit großer Ausdehnung das *Eleocharitetum acicularis*. Die Nadelsimse bevorzugt schluffige, schlammfreie Bereiche, kann jedoch aufgrund ihrer vergleichsweise weiten ökologischen Amplitude auf schlammige Substrate übergehen. Die früher von W. CHRISTIANSEN aufgeführte, sehr empfindliche Art *Littorella uniflora* scheint ausgestorben. Stete Begleiter der Gesellschaft sind seltene Arten wie *Potamogeton obtusifolius*, *Elatine hydropiper* und *Fontinalis antipyretica*.

2.6.3 Gesellschaft der flutenden Sellerie (*Apium inundatum*-Gesellschaft) L

Kleinflächig in der Langenhorner Heide ausgebildete Gesellschaft. Gehört wie das *Eleocharitetum multicaulis* zu den 'Raritäten' des Gebietes.

2.7. Wasserpflanzengesellschaften L, B

Nur an wenigen Standorten befinden sich von *Potamogeton natans* und *Lemna minor* (Gräben) dominierte Bestände; *Fontinalis antipyretica* kommt in allen Fischteichen flächendeckend vor.

2.8. Röhrichte und Großseggenrieder L, B

Den größten Teil der Verlandungsbereiche der Fischteiche nimmt das *Phragmitetum australis* ein; andere Arten der Stillwasserröhrichte wie *Typha angustifolia*, *Typha latifolia* und *Butomus umbellatus* sind nur in kleineren Beständen vertreten. Auf einem vergleichsweise höheren Wasserstansniveau siedeln sich Großseggenengesellschaften an, die nach der jeweils vorherrschenden Art benannt werden.

Tabelle 6: Eleocharitetum multicaulis (B)

Spalte	1	2
Feldnummer	1c	4c
Artenzahl	5	5
Ch <i>Eleocharis multicaulis</i>	2.2	2.2
Sonstige:		
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.2	2.1
<i>Molinia caerulea</i>	3.3	+
<i>Juncus bulbosus</i>		+
Moose:		
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	4.4	4.4
<i>Sphagnum tenellum</i>	2.2	

Tabelle 7: Eleocharitetum acicularis

I = Bordelum

II = Langenhorn

I

- 1 nasse Variante
2 trockenere Variante

Spalte	1			2				
	R2	R3	R4	R5	R6	R30	R31	R44
Feldnummer								
Artenzahl	3	3	3	4	4	10	17	5
Ch <i>Eleocharis acicularis</i>	2.3	2.3	5.5	3.3	5.5	4.4	4.4	5.5
d ₁ <i>Potamogeton natans</i>	.	2.2	2.2	.	+	.	.	.
<i>Potamogeton alpinus</i>	2.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	.	4.3	.	.	.	.	.	.
d ₂ <i>Alopecurus aequalis</i>	.	.	.	3.2	2.2	2.1	2.1	2.2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	+	.	2.2	3.3	1.1
Sonstige:								
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	+	.	.	.	1.1
<i>Phragmites australis</i>	+	.	2.2	.
<i>Polygonum amphibium</i>	+	1.1	.
<i>Rorippa amphibia</i>	2.1	1.1	.
<i>Sium latifolium</i>	2.1	2.1	.
<i>Myosotis cespitosa</i>	2.2	2.1	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	1.1	1.1	.
<i>Ranunculus flammula</i>	+	2.1	.
<i>Eleocharis palustris</i>	+	1.2	.
<i>Sparganium simplex</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Carex gracilis</i>	2.2	.
<i>Carex riparia</i>	1.1	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	2.1	.
<i>Typha angustifolia</i>	1.2	.
<i>Lycopus europaeus</i>	2.1	.
Moose:								
<i>Riccia fluitans</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.

II

- 1 trockenere Variante
2 nasse Variante

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Feldnummer	64	65	66	67	68	108	59	58	60	107	110
Artenzahl	4	4	6	5	5	3	4	4	4	6	3
Ch	Eleocharis acicularis 4.5 5.5 5.5 5.5 4.5 4.4 4.4 2.4 2.2 2.4 2.2										
d ₁	Gnaphalium uliginosum + + 1.2 + 1.2										
	Oenanthe aquatica + . + 2.2										
	Alopecurus aequalis . + + . 1.2										
d ₂	Elatine hypodiper 2.2 2.2 4.4 3.4 2.3 5.5										
	Fontinalis antipyretica 2.2 3.4 3.4 2.4 4.3 2.3										
	Potamogeton obtusifolius 1.2 1.2 1.2 1.2 .										
Sonstige:											
	Senecio vulgaris . + 2.2										
	Ranunculus sceleratus . . . 1.2										
	Agrostis stolonifera 1.2										
	Polygonum amphibium . . . 1.2										
	Callitriche palustris . . . 1.2										
	Apium inundatum 1.2										
	Epilobium hirsutum +										
	Potamogeton natans 1.2 .										

Tabelle 8: Apium inundatum-Gesellschaft (L)

Spalte	1	2
Feldnummer	71	72
Artenzahl	3	3
Ch	Apium inundatum 5.5 5.5	
	Alopecurus aequalis 1.2 1.2	
	Eleocharis acicularis . 2.2	
Moose:	Acrocladium cuspidatum 2.2 .	

Tabelle 9: Potamogeton obtusifolius-Gesellschaft (L)

Spalte	1	2	3	4
Feldnummer	55	56	57	111
Artenzahl	2	2	2	4
Ch	Potamogeton obtusifolius 2.3 2.3 5.5 2.3			
Sonstige:				
	Fontinalis antipyretica 4.5 5.5 4.5 2.3			
	Elatine hypodiper . . . 2.2			
	Chara spec. . . . 1.2			

Tabelle 10: Potamogeton natans-Gesellschaft (L)

Spalte	1	2
Feldnummer	116	117
Artenzahl	2	2
Ch	Potamogeton natans 4.4 4.4	
Sonstige:	Fontinalis antipyretica 5.5 5.5	

Tabelle 11: Schoenoplectetum lacustris (B)

Spalte	1
Feldnummer	R17
Artenzahl	2
Ch	Schoenoplectus lacustris 4.4
Sonstige:	Typha latifolia +

Tabelle 12: Typhetum latifoliae

I =Bordelum

II=Langenhorn

I				II			
Spalte	1	2	3	Spalte		1	
Feldnummer	R12	R42	R29	Feldnummer		106	
Artenzahl	3	3	12	Artenzahl		8	
Ch	Typha latifolia	4.4	4.4	4.4	Ch	Typha latifolia	5.4
Sonstige:				Sonstige:			
	Phragmites australis	1.1	.	.	Phragmites australis		2.2
	Alopecurus aequalis	.	2.2	.	Oenanthe aquatica		1.2
	Eleocharis acicularis	.	2.2	.	Alisma plantago-aquatica		1.2
	Lysimachia vulgaris	.	.	+	Bidens cernua		1.2
	Rorippa amphibia	.	.	2.1	Solanum dulcamara		1.2
	Hydrocotyle vulgaris	.	.	2.2	Myosotis palustris		+
	Bidens tripartita	.	.	1.1	Fontinalis antipyretica		3.5
	Alisma plantago-aquatica	.	.	+			
	Galium palustre	.	.	+			
	Polygonum amphibium	.	.	1.1			
	Solanum dulcamara	.	.	1.1			
	Eleocharis acicularis	.	.	2.2			
	Agrostis stolonifera	.	.	+			
	Myosotis cespitosa	.	.	+			

Tabelle 13: Typhetum angustifoliae (B)

Spalte	1	
Feldnummer	R34	
Artenzahl	13	
Ch	Typha angustifolia	3.3
Sonstige:		
	Alisma plantago-aquatica	2.2
	Rorippa amphibia	2.1
	Eleocharis acicularis	3.3
	Ranunculus flammula	2.1
	Oenanthe aquatica	1.1
	Myosotis cespitosa	1.1
	Alopecurus aequalis	2.2
	Lysimachia vulgaris	2.2
	Glyceria fluitans	2.1
	Eleocharis palustris	1.2
	Agrostis stolonifera	2.1
	Lycopus europaeus	1.1

Tabelle 14: Phragmitetum australis (B)

		1										2								
1 Ausbildung mit <i>Urtica dioica</i>																				
2 Ausbildung ohne <i>Urtica dioica</i>																				
Spalte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Feldnummer		R8	R25	R28	R7	R48	R47	R39	R27	R26	R32	R20	R9	R13	R38	R36	R48	R45	R46	R37
Artenzahl		3	4	4	5	5	6	8	8	10	15	3	5	5	5	6	6	7	9	9
Ch	<i>Phragmites australis</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	4.4
d ₁	<i>Urtica dioica</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige:																				
	<i>Calamagrostis canescens</i>	.	2.2	.	.	2.2	2.2	.	2.2	.	2.2	.	2.2	2.2	.	.	.	2.2	2.2	.
	<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	+	+	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1
	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	2.1	+	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	2.1	.	.
	<i>Epilobium hirsutum</i>	.	2.2	.	.	.	1.1	2.2	2.1	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.
	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1
	<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.1	2.1	.
	<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.	2.1
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1
	<i>Sium latifolium</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
	<i>Myosotis cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1
	<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.2	.	.	.
	<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1
	<i>Carex riparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.
	<i>Lemma minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.
	<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
	<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.
	<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Typha angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
	<i>Eleocharis acicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
	<i>Sparganium simplex</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
	<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose:																				
	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	.	.	.	.
	<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.
	<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.

Tabelle 15: *Butomus umbellatus*-Gesellschaft (B)

Spalte		1	2
Feldnummer		R1	R11
Artenzahl		6	7
Ch	<i>Butomus umbellatus</i>	5.5	4.4
Sonstige:			
	<i>Lemma minor</i>	2.1	.
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	.
	<i>Eleocharis acicularis</i>	2.3	.
	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	1.1	.
	<i>Typha latifolia</i>	.	2.1
	<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	+
	<i>Sium latifolium</i>	.	+
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+
	<i>Lycopus europaeus</i>	.	+
	<i>Bidens cernua</i>	.	+

Tabelle 16: Eleocharis palustris-Gesellschaft

I =Bordelum
II=Langenhorn

I		1		2		II		
Spalte		R36	R40	Spalte	1	2	3	
Feldnummer		7	11	Feldnummer	69	70	118	
Artenzahl				Artenzahl	5	8	6	
Ch	Eleocharis palustris	5.5	4.4	Ch	Eleocharis palustris	3.4	2.4	3.4
Sonstige:				Sonstige:				
	Ranunculus flammula	2.1	.		Alisma plantago-aquatica	1.2	+	.
	Alisma plantago-aquatica	2.1	.		Myosotis cespitosa	+	1.2	.
	Myosotis cespitosa	1.1	.		Alopecurus aequalis	3.4	2.3	.
	Rorippa ambibia	2.1	.		Lysimachia vulgaris	.	1.2	1.2
	Alopecurus aequalis	2.1	.		Polygonum amphibium	1.2	.	.
	Carex gracilis	+	.		Equisetum fluviatile	.	2.3	.
	Phragmites australis	.	2.2		Sparganium simplex	.	1.2	.
	Galium palustre	.	2.1		Typha latifolia	.	.	2.3
	Sium latifolium	.	1.1		Phragmites australis	.	.	1.2
	Lycopus europaeus	.	1.1					
	Agrostis stolonifera	.	2.2		Moose:			
	Stellaria graminea	.	2.1		Drepanocladus fluitans	.	.	5.4
	Cirsium arvense	.	1.1		Sphagnum fallax	.	.	1.2
	Polygonum amphibium	.	1.1					
	Lythrum salicaria	.	+					
	Glyceria fluitans	.	2.2					

Tabelle 17: Caricetum gracilis

I =Bordelum
II=Langenhorn

I		1		2		3		4		II	
Spalte		R15	R16	R33	R35	Spalte				1	
Feldnummer		3	10	5	9	Feldnummer				103	
Artenzahl						Artenzahl				7	
Ch	Carex gracilis	5.5	5.5	4.4	5.5	Ch	Carex gracilis			4.4	
Sonstige:				Sonstige:							
	Lycopus europaeus	2.2	+	.	.		Alisma plantago-aquatica			1.2	
	Lysimachia vulgaris	.	+	.	+		Oenanthe aquatica			1.2	
	Myosotis cespitosa	.	+	.	1.1		Myosotis cespitosa			2.3	
	Alisma plantago-aquatica	.	2.2	2.1	.		Lysimachia vulgaris			1.2	
	Ranunculus flammula	.	.	+	2.1		Eleocharis palustris			1.2	
	Calamagrostis canescens	2.2	.	.	.		Lycopus europaeus			1.2	
	Typha latifolia	.	2.2	.	.						
	Sium latifolium	.	1.1	.	.						
	Phragmites australis	.	2.2	.	.						
	Butomus umbellatus	.	+	.	.						
	Ranunculus sceleratus	.	x	.	.						
	Hydrocotyle vulgaris	.	1.1	.	.						
	Eleocharis acicularis	.	.	2.2	.						
	Typha angustifolia	.	.	+	.						
	Rorippa ambibia	.	.	.	2.2						
	Alopecurus aequalis	.	.	.	2.1						
	Eleocharis palustris	.	.	.	2.2						

Tabelle 18: Caricetum ripariae

I =Bordelum
II=Langenhorn

I				II			
Spalte	1	2	3	Spalte	1	2	3
Feldnummer	R10	R18	R19	Feldnummer	113	114	115
Artenzahl	5	4	6	Artenzahl	3	3	2
Ch Carex riparia	4.4	3.3	3.3	Ch Carex riparia	5.4	5.4	5.4
Sonstige:				Sonstige:			
Carex gracilis	2.2	2.2	.	Phragmites australis	1.2	1.2	1.2
Alisma plantago-aquatica	.	+	+	Salix cinerea	+	.	.
Phragmites australis	.	1.1	2.2	Typha angustifolia	.	1.2	.
Solanum dulcamara	+	.	.				
Epilobium hirsutum	+	.	.				
Polygonum amphibium	+	.	.				
Typha angustifolia	.	.	2.2				
Typha latifolia	.	.	2.2				
Sium latifolium	.	.	+				

Tabelle 19: Phalaridetum arundinaceae (L)

Spalte	1
Feldnummer	104
Artenzahl	7
Ch Phalaris arundinacea	5.3
Sonstige:	
Lycopus europaeus	1.2
Epilobium hirsutum	1.2
Hydrocotyle vulgaris	1.2
Phragmites australis	1.2
Poa palustris	1.2
Moose:	
Acrocladium cuspidatum	2.3

Tabelle 20: Peucedano-Calamagrostietum canescentis (L)

Spalte	1
Feldnummer	120
Artenzahl	6
Ch Calamagrostis canescens	5.5
Sonstige:	
Juncus effusus	2.3
Phragmites australis	2.4
Carex rostrata	2.1
Moose:	
Sphagnum fimbriatum	4.4
Drepanocladus fluitans	2.4

Tabelle 21: Caricetum rostratae (L)

Spalte	1	2	3
Feldnummer	109	112	119
Artenzahl	2	5	3
Ch Carex rostrata	4.4	4.4	4.4
Sonstige:			
Typha latifolia	.	2.3	2.2
Lycopus europaeus	1.1	.	.
Myosotis palustris	.	1.1	.
Phragmites australis	.	.	1.2
Moose:			
Fontinalis antipyretica	3.3	4.4	.
Riccia fluitans	.	2.2	.

2.9. Gagelstrauchgebüsch (*Myricetum gale*) L, B

Vielenorts läßt sich von den Fischteichen landeinwärts eine Zonierung Schilfröhricht - Weidengebüsch - Gagelstrauchgebüsch feststellen (vgl. WEBER 1980, S. 131). Von dort aus dringt das *Myricetum* vornehmlich in trockene *Erica*-Bestände ein, wo es zunächst aber noch sehr lückig auftritt. Charakteristisch für die Krautschicht ist ein hoher Anteil von *Molinia caerulea*. In dichten geschlossenen Gagelstrauchgebüschern deutet das Aufkommen von *Betula pubescens* eine Entwicklung zum *Betuletum pubescentis* an.

2.10. Andere Gebüschbereiche L, B

Im Verlandungsbereich der Fischteiche folgt dem Schilfröhricht in aller Regel ein Weidengebüsch, wobei *Salix cinerea* gegenüber *Salix aurita* den weit größeren Anteil ausmacht. An Wegrändern sowie als Folgegesellschaft *Molinia*-reicher Ericeten oder des *Myricetum gale* tritt das *Betuletum pubescentis* auf. Vereinzelt findet sich noch das *Quercu-Betuletum* sowie die Zitterpappel-Vorwälder als natürliche Waldgesellschaften der Dünenzüge ein (vgl. DIERSSEN 1973, S. 62).

3. NATURSCHUTZ

3.1. Schutzwürdigkeit

Bezogen auf die Fläche dominieren in beiden Heidegebieten das *Ericetum tetralicis* und das *Genisto-Callunetum*, Gesellschaften, die in Schleswig-Holstein als "stark gefährdet" eingestuft werden. Laut DIERSSEN 1983, S. 175 stehen 68% der Gefäßpflanzen der Sandheiden- und Magerrasen und 64% der Arten des *Oxycocco-Sphagnetea*-Komplexes (Hochmoorbultgesellschaften und Heidemoore) auf der "Roten Liste Schleswig-Holsteins". Aufforstung und durch die intensive Düngung möglich gewordene Umwandlung von Grenzertragsstandorten in landwirtschaftliche Nutzflächen haben entscheidend beigetragen, die Heidegebiete Schleswig-Holsteins auf ein Minimum zu reduzieren.

Tabelle 23: Gebüsche (L)

- 1 Frangulo-Salicetum cinereae
 2 Betuletum pubescentis
 3 Quercu-Betuletum
 4 Quercu-Populetum tremulae

		1					2			3		4	
Spalte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Feldnummer		82	84	85	87	79	80	99	78	81	86	83	88
Artenzahl		14	14	19	11	21	9	12	8	9	13	15	17
Ch ₁	<i>Salix multinervis</i>	5.5	3.5	1.1	5.5	3.5	5.3	.	.	.	.	.	.
	<i>Salix cinerea</i>	.	3.5	4.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ch ₂	<i>Betula pubescens</i>	.	.	2.1	.	+	.	3.5	5.3	4.2	.	2.2	.
Ch ₃	<i>Betula verrucosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.3	4.4	.
	<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	4.4	.	2.2
Ch ₄	<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4
Sonstige:													
	<i>Molinia caerulea</i>	2.3	2.3	2.3	.	1.2	2.2	4.5	4.5	4.5	5.5	2.3	2.2
	<i>Calamagrostis canescens</i>	2.3	2.3	2.3	3.5	.	.	.	.	.	1.2	2.3	2.2
	<i>Dryopteris austriaca</i>	.	1.2	2.3	.	2.3	1.2	.	1.2	2.3	.	.	.
	<i>Myrica gale</i>	2.3	.	2.3	2.3	.	.	.	2.4	.	2.3	2.3	.
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.2	1.2	2.2	.	1.2	.	.	.	.	2.2	.	.
	<i>Rubus plicatus</i>	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.	1.2	1.2	.
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	2.3	2.3	.	1.2
	<i>Lycopodium europaeus</i>	2.2	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	2.3	.	2.2
	<i>Phragmites australis</i>	1.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.
	<i>Holcus lanatus</i>	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
	<i>Galium palustre</i>	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Urtica dioica</i>	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	.
	<i>Erica tetralix</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.
	<i>Narthecium ossifragum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.
	<i>Juncus effusus</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
	<i>Cirsium vulgare</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Agrostis stolonifera</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ranunculus repens</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Salix aurita</i>	.	.	.	.	3.5	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Salix repens ssp. argentea</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
	<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
	<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
	<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Moose:													
	<i>Hypogymnia physodes</i>	.	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.3	.	.	1.2	.	2.3
	<i>Dicranella heteromalla</i>	.	2.3	.	.	2.3	.	.	2.3	2.3	.	2.3	2.3
	<i>Plagiothecium sylvaticum</i>	.	.	.	.	2.3	2.3	.	.	2.3	2.3	2.3	2.3
	<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	2.3	2.3	2.3	.	.	2.3	.	.	2.3
	<i>Mnium hornum</i>	.	2.3	.	.	2.3	.	.	2.2	.	.	.	2.3
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	2.3	2.3	2.3	.	.	.	.	2.2
	<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	.	.	2.3	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Brachythecium albicans</i>	.	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Calliergon cordifolium</i>	.	.	2.3	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Amblystegium riparium</i>	2.2	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	2.3	.	.
	<i>Campylopus piriiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	2.3	.
	<i>Pleurozium schreberi</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Eurhynchium stokesii</i>	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Catharina undulata</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.

Da das "Naturschutzgebiet Bordelumer Heide" schon seit einigen Jahrzehnten den Schutz des § 14 des Landschaftspflegegesetzes genießt, muß es als vornehmliches Ziel angesehen werden, mit der "Langenhorner Heide" in gleicher Weise zu verfahren. Dieser Beitrag soll mithelfen, das in diesem Zusammenhang bislang schleppende Vorgehen der zuständigen Behörden zu forcieren.

Es sei betont, daß beide Heidegebiete in früherer Zeit eine zusammenhängende Fläche bildeten, die erst durch den Eisenbahn- und Straßenbau getrennt wurde. So verwundert es nicht, daß die Artenzusammensetzung sowie die Pflanzengesellschaften in der "Langenhorner Heide" in hohem Maße mit denjenigen ihres Pendant jenseits der B5 übereinstimmen. Beide Flächen beinhalten zahlreiche gefährdete Sippen und Pflanzengesellschaften:

1. Pflanzengesellschaften

Gefährdungs-Kategorie	1	2	3
Langenhorn	1	5	11
Bordelum	1	5	12

2. Phanerogamen

Gefährdungs-Kategorie	1	2	3
Langenhorn	2	7	12
Bordelum	3	9	8

3. Moose

Gefährdungs-Kategorie	1	2	3
Langenhorn	1	4	8
Bordelum	-	2	6

3.2. Pflegemaßnahmen

Bevor einzelne Pflegemaßnahmen diskutiert werden, seien einige Vorbemerkungen angezeigt. Heiden verdanken ihre Entstehung dem menschlichen Einfluß, der sich in einer extensiven Bewirtschaftung (Beweidung durch Schafe oder Rinder, Plaggenhieb, Brand, Imkerei) äußerte und damit über einen längeren Zeitraum hinweg konstante Lebensgemeinschaften sicherte. Durch

Intensivierungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung wurde die ehemalige Heidenutzung uninteressant und ein Großteil dieser Flächen demgemäß in Acker- oder Weideland überführt. Ein weiterer Teil wurde aufgeforstet.

Die heute übriggebliebenen Heiden überaltern zunehmend, so daß gezielte, der Verjüngung dienende Maßnahmen notwendig erscheinen. Regionale Unterschiede in Art und Intensität erschweren jedoch eine exakte Rekonstruktion der ehemaligen Nutzung, die schlechthin Voraussetzung für die Entwicklung wirksamer Pflegemaßnahmen ist. Es sei davor gewarnt, einzelne Bewirtschaftungsaspekte herauszugreifen und zum Patentrezept zu erheben. Vielmehr ist die Erhaltung einer möglichst großen Vielfalt an Strukturen und Lebensgemeinschaften anzustreben. Um einem solchen Ziel Rechnung zu tragen, bedarf es sorgfältig erarbeiteter, abgewogener Pflegekonzepte, die außer floristischen auch faunistische Gesichtspunkte berücksichtigen. Diese liegen aber gegenwärtig noch nicht vor. Es ist deshalb erforderlich, daß sich die Eingriffe auf jeweils nicht zu große Teilflächen der Bordelumer und Langenhorner Heide erstrecken.

Calluna-Heiden

Die *Calluna*-Heiden beider Gebiete degenerieren zunehmend aufgrund fehlender Verjüngungsmaßnahmen; *Deschampsia flexuosa* tritt teilweise schon dominant auf, während sich von *Calluna vulgaris* beherrschte Bestände gegenwärtig nur noch in einer etwa 1,5 ha großen Fläche der Bordelumer Heide befinden. Oberster Grundsatz bei Erstellung eines Pflegekonzeptes muß die Erhaltung verschiedener Altersstadien sein, da sich bestimmte Tier- und Pflanzenarten bevorzugt in überalterten Heiden aufhalten. Mögliche Pflegemaßnahmen, um *Deschampsia flexuosa* zurückzudrängen bzw. *Calluna vulgaris* zu verjüngen, sind:

- Mahd (anfallendes Pflanzenmaterial muß aus der Fläche entfernt werden, anderenfalls unerwünschte Streuakkumulation)
- Flämmen (niedrige Brandtemperatur, Brandzeit im Febr./März, da Bodenfauna gefährdet, kleinflächig)
- Beweidung (möglichst extensiv, Gefahr des Nährstoffeintrages und des selektiven Verbisses)
- Abschieben der Rohhumusschicht (starke Beeinträchtigung der Fauna; aus

floristischer Sicht können gute Erfolge erzielt werden, da die Keimung sowie die Entwicklung der Jungpflanzen im Mineralboden gut abläuft (kleinflächig, kostenintensiv)

- gelegentliches Entkusseln der Birken (einzelne Birkenbestände, vor allem seltene Arten wie *Betula odorata*, sollten dabei geschützt bleiben (auf jeden Fall Entfernung des Pflanzenmaterials aus dem Gebiet)
- Intensivierung der Bienenweide

Zur kleinflächigen Durchführung der Maßnahmen in Parallelversuchen bieten sich degenerierte Bereiche der Langenhorner Heide an.

Erica-Heiden

Pflegemaßnahmen sind in natürlichen Ausbildungen des Ericetum nicht erforderlich. Für die *Erica*-Bestände, in denen *Molinia caerulea* zur unerwünschten Dominanz kommt, bieten sich folgende Pflegemaßnahmen an:

- Mahd (Juni/Juli, da sich das Pfeifengras dann in der besten Wachstumsphase befindet, Entfernung des Pflanzenmaterials unbedingt erforderlich)
- gelegentliches Entkusseln von *Betula pubescens*.

Weitere Empfehlungen

Leider wurde im vergangenen Sommer der von Herrn Dr. FIEDLER und seinen Mitarbeitern mit viel Mühe angelegte Heide-Lehrpfad des öfteren von Mitbürgern verunstaltet. Damit dieser nur den Interessierten zur Verfügung steht, bietet sich an, das große Hinweisschild aus der Heide selber zu entfernen und im nahe gelegenen Naturschutzzentrum in Bredstedt aufzustellen.

4. ÜBERSICHT ÜBER DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Gefährdungskategorien aus "ROTE LISTE DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN SCHLES-
WIG HOLSTEINS" DIERSSEN 1983 :

- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- 4 derzeit noch nicht erkennbar gefährdet

	Name	Gef.Kat.	Lokalität
1.Klasse	LEMNETEA		
	<i>Lemna minor</i> -Gesellschaft	4	L,B
2.Klasse	POTAMOGETONETEA PECTINATI		
	<i>Potamogeton natans</i> -Gesellschaft	4	L
	<i>Potamogeton obtusifolius</i> -Gesellschaft	2	L,B
3.Klasse	UTRICULARIETEA INTERM.-MINORIS		
	Spargrietum minimi	2	B
4.Klasse	LITTORELLETEA		
	Eleocharitetum multicaulis	1	B
	<i>Apium inundatum</i> -Gesellschaft	1	L
	Eleocharitetum acicularis	3	L,B
5.Klasse	PHRAGMITETEA		
	Schoenoplectetum lacustris	4	B
	Typhetum angustifoliae	4	L,B
	Typhetum latifoliae	4	L,B
	Glycerietum maximae	4	B
	Phragmitetum australis	3	L,B
	<i>Butomis umbellatus</i> -Gesellschaft	3	B
	<i>Eleocharis palustris</i> -Gesellschaft	4	L,B
	<i>Equisetum fluviatile</i> -Gesellschaft	4	L
	Caricetum ripariae	3	L,B
	Caricetum gracilis	3	L,B
	Phalaridetum arundinaceae	4	L,B
	Peucedano-Calamagrostietum canesc.	3	L,B

6. Klasse	SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE		
	Sphagno-Rhynchosporium albae	2	L, B
	<i>Eriophorum angustifolium</i> -Ges.	3	L, B
	Caricetum rostratae	3	L, B
	<i>Juncus effusus</i> -Gesellschaft	4	B
7. Klasse	OXYCOCCO-SPHAGNETEA		
	Erico-Sphagnetum magellanicum	2	L
	Ericetum tetralicis	2	L, B
8. Klasse	NARDO-CALLUNETEA		
	Genisto anglicae-Callunetum vulg.	3	L, B
9. Klasse	ALNETEA GLUTINOSAE		
	Myricetum gale	3	L, B
	Frangulo-Salicetum cinereae	4	L, B
	Betulo-Salicetum auritae	3	L, B
	Betuletum pubescentis	4	L, B
10. Klasse	QUERCO-FAGETEA		
	Querco roboris-Betuletum verr.	2	L
	Querco-Populetum tremulae	3	L, B

5. ARTENLISTE

Gefährdungskategorien aus "ROTE LISTEN DER PFLANZEN UND TIERE SCHLESWIG-HOLSTEINS" 1982 :

- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet

a) Phanerogamen

Lat. Name	Deutsch. N.	Gef. K.	Lok.
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe		B
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe		B
<i>Agrostis canina</i>	Hunds-Straußgras		L, B
<i>Agrostis stolonifera</i>	Weißes Straußgras		L, B
<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras		L, B
<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke		B
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gewöhnlicher Froschlöffel		B
<i>Alopecurus aequalis</i>	Roter Fuchsschwanz		L, B
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz		L, B
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	3	L, B
<i>Antennaria dioica</i>	Katzenpfötchen	2	L, B
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras		L, B
<i>Apium inundatum</i>	Flutende Sellerie	2	L
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlerleih	2	L, B
<i>Betula carpatica</i>	Karpaten-Birke		L, B
<i>Betula odorata</i>	Wohlriechende Birke		B
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke		L, B
<i>Betula verrucosa</i>	Hänge-Birke		L, B
<i>Bidens cernua</i>	Nickender Zweizahn		L, B
<i>Bidens tripartita</i>	Dreiteiliger Zweizahn		B
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	3	B
<i>Calamagrostis canescens</i>	Sumpf-Reitgras		L, B
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Land-Reitgras		L, B
<i>Callitriche palustris</i>	Sumpf-Wasserstern		L, B
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut		L, B

<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume		B
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume		L,B
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut		L
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut		B
<i>Carex acutiformis</i>	Sumpf-Segge		L,B
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge		L,B
<i>Carex canescens</i>	Graue Segge		B
<i>Carex demissa</i>	Grün-Segge	3	B
<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge	3	B
<i>Carex gracilis</i>	Schlanke Segge		L,B
<i>Carex leporina</i>	Hasenpfoten-Segge		B
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge		L,B
<i>Carex panicea</i>	Hirschen-Segge		L,B
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge		L,B
<i>Carex riparia</i>	Ufer-Segge		L,B
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge		L,B
<i>Cerastium cespitosum</i>	Gewöhnliches Hornkraut		B
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel		B
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel		L,B
<i>Comarum palustre</i>	Blutauge		L,B
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras		B
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn		B
<i>Cuscuta epithymum</i>	Thymian-Seide	2	L,B
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras		B
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Geschlängelte Schmiele		L,B
<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau	3	L,B
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	3	L,B
<i>Dryopteris austriaca</i>	Dornfarn		L,B
<i>Elatine hydropiper</i>	Wasserpfeffer-Tännel	1	L,B
<i>Eleocharis acicularis</i>	Nadelsimse		L,B
<i>Eleocharis multicaulis</i>	Vielstengelige Sumpfbirse	1	B
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewöhnliche Sumpfbirse		L,B
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest		B
<i>Empetrum nigrum</i>	Krähenbeere		L,B
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen		L,B
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen		L,B

<i>Epilobium obscurum</i>	Dunkelgrünes Weidenröschen		B
<i>Erica tetralix</i>	Glockenheide		L,B
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras		L,B
<i>Euphrasia stricta</i>	Steifer Augentrost	3	B
<i>Festuca ovina</i>	Schaf-Schwingel		L,B
<i>Festuca rubra</i>	Roter Schwingel		L,B
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewöhnlicher Hohlzahn		B
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut		L,B
<i>Galium saxatile</i>	Sandiges Labkraut		B
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut		B
<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster	3	L,B
<i>Genista pilosa</i>	Heide-Ginster	2	B
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Lungen-Enzian	2	L,B
<i>Glyceria fluitans</i>	Flutender Schwaden		L,B
<i>Glyceria maxima</i>	Wasserschwaden		B
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sumpf-Ruhrkraut		B
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut		L,B
<i>Hieracium umbellatum</i>	Doldiges Habichtskraut		L,B
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		L,B
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras		B
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiß		B
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wassernabel		L,B
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut		L,B
<i>Hypochoeris radicata</i>	Ferkelkraut		B
<i>Jasione montana</i>	Berg-Jasione		B
<i>Juncus articulatus</i>	Glanz-Binse		L,B
<i>Juncus bufonius</i>	Kröten-Binse		B
<i>Juncus bulbosus</i>	Rasen-Binse		B
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse		B
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse		L,B
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	3	B
<i>Juncus squarrosus</i>	Sparrige Binse		L,B
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse		L,B
<i>Lemna minor</i>	Kleine Wasserlinse		L,B
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse		B
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn		B
<i>Linaria vulgaris</i>	Gewöhnliches Leinkraut		B

<i>Linum catharticum</i>	Wiesen-Lein	3	L,B
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras		B
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geißblatt		L,B
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee		B
<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Hornklee		B
<i>Luzula camp.ssp.camp.</i>	Feld-Hainsimse		L,B
<i>Luzula camp.ssp.mult.</i>	Vielblütige Hainsimse		L,B
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke		B
<i>Lycopus europaeus</i>	Ufer-Wolfstrapp		L,B
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich		L,B
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich		L,B
<i>Matricaria matricarioides</i>	Strahllose Kamille		B
<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen		B
<i>Mentha aquatica</i>	Wasserminze		L,B
<i>Mentha verticillata</i>	Quirlblättrige Minze		L,B
<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras		L,B
<i>Myosotis cespitosa</i>	Schlaffes Vergißmeinnicht		L,B
<i>Myrica gale</i>	Gagelstrauch	3	L,B
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras		L,B
<i>Narthecium ossifragum</i>	Ährenlilie	3	L,B
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Braune Brunnenkresse		B
<i>Oenanthe aquatica</i>	Roßkümmel		L,B
<i>Orchis maculata</i>	Geflecktes Knabenkraut	3	L,B
<i>Oxycoccus palustris</i>	Moosbeere	3	L,B
<i>Pedicularis sylvatica</i>	Wald-Läusekraut	2	B
<i>Peplis portula</i>	Sumpfquendel	3	L
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang		L,B
<i>Picea abies</i>	Fichte		L,B
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer		L,B
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras		L,B
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras		B
<i>Phragmites australis</i>	Schilf		L,B
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich		L,B
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich		L,B
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras		L,B
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras		L,B

<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras		L,B
<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich		L,B
<i>Polygonum hydropiper</i>	Wasserpfeffer		B
<i>Polygonum minus</i>	Kleiner Knöterich		B
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampfer-Knöterich		L,B
<i>Polygonum persicaria</i>	Floh-Knöterich		B
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel		L,B
<i>Potamogeton alpinus</i>	Alpen-Laichkraut		B
<i>Potamogeton natans</i>	Schwimmendes Laichkraut		L,B
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Stumpfbältriges Laichkraut		L,B
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut		L,B
<i>Potentilla erecta</i>	Aufrechtes Fingerkraut		L,B
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche		L;B
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß		B
<i>Ranunculus flammula</i>	Flammender Hahnenfuß		B
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß		B
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf	3	L,B
<i>Rhinanthus serotinus</i>	Großer Klappertopf		B
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißer Schnabelbinse	3	L,B
<i>Rhynchospora fusca</i>	Braune Schnabelbinse	1	B
<i>Rubus plicatus</i>	Brombeere		L,B
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer		B
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer		B
<i>Rumex conglomeratus</i>	Knäuel-Ampfer		B
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer		B
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Teich-Ampfer		B
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer		B
<i>Sagina procumbens</i>	Liegendes Mastkraut		B
<i>Salix aurita</i>	Ohr-Weide		L,B
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide		B
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide		L,B
<i>Salix lanceolata</i>	Spitz-Weide		L
<i>Salix pentandra</i>	Lorbeer-Weide		B
<i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i>	Kriech-Weide		L,B
<i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i>			L,B
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide		B

<i>Sarothamnus scoparius</i>	Besen-Ginster		L,B
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Seebirse		B
<i>Scorconera humilis</i>	Niedrige Schwarzwurzel	2	L,B
<i>Senecio sylvaticus</i>	Wald-Greiskraut		L,B
<i>Senecio vulgaris</i>	Gewöhnliches Greiskraut		B
<i>Sieglingia decumbens</i>	Dreizahn		L,B
<i>Silene vulgaris</i>	Weißer Lichtnelke		B
<i>Sium erectum</i>	Aufrechter Merk		B
<i>Sium latifolium</i>	Breitblättriger Merk		B
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten		B
<i>Solidago virgaurea</i>	Goldrute		L,B
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewöhnliche Gänse Distel		B
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche		L,B
<i>Sparganium minimum</i>	Zwerg-Igelkolben	2	B
<i>Sparganium ramosum</i>	Astiger Igelkolben		B
<i>Sparganium simplex</i>	Einfacher Igelkolben		B
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest		B
<i>Stellaria alsine</i>	Quell-Sternmiere		B
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere		B
<i>Succisa pratensis</i>	Teufelsabbiß		B
<i>Taraxacum officinale</i>	Löwenzahn		L,B
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Bauernsenf		B
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>germanicum</i>	Haar-Simse	3	L,B
<i>Trientalis europaea</i>	Europäischer Siebenstern		L,B
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee		B
<i>Trifolium pratense</i>	Wiesen-Klee		L,B
<i>Trifolium repens</i>	Kriechender Klee		L,B
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich		B
<i>Typha angustifolia</i>	Schmalblättriger Rohrkolben		L,B
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben		L,B
<i>Urtica dioica</i>	Brennnessel		L,B
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke		B
<i>Viola canina</i>	Hunds- Veilchen		B

b) Moose

<i>Acrocladium cuspidatum</i>		L,B
<i>Amblystegium varium</i>		L,B
<i>Aulacomnium androgynum</i>		L
<i>Aulacomnium palustre</i>		L,B
<i>Brachythecium albicans</i>		L,B
<i>Brachythecium rutabulum</i>		L,B
<i>Calliergon cordifolium</i>		L,B
<i>Calliergon stramineum</i>		L
<i>Calypogeia fissa</i>	3	L,B
<i>Calypogeia muelleriana</i>		B
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	2	L
<i>Campylopus piriformis</i>		L,B
<i>Catharinea undulata</i>		L,B
<i>Cephalozia macrostachya</i>		L,B
<i>Cephalozia connivens</i>		L
<i>Cephaloziella rubella</i>		L
<i>Ceratodon purpureus</i>		L,B
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	3	B
<i>Dicranella heteromalla</i>		L,B
<i>Dicranum scoparium</i>		L,B
<i>Dicranum spurium</i>	2	L,B
<i>Dicranum undulatum</i>		L,B
<i>Drepanocladus fluitans</i>		L,B
<i>Eurhynchium stokesii</i>		L,B
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3	L,B
<i>Gymnocolea inflata</i>	3	L,B
<i>Hypnum cupressiforme</i>		L,B
<i>Hypnum jutlandicum</i>		L,B
<i>Kurzia pauciflora</i>		L
<i>Leptodictium riparium</i>		L,B
<i>Leucobryum glaucum</i>		L,B
<i>Lophocolea bidentata</i>		L,B
<i>Mnium affine</i>		L,B
<i>Mnium hornum</i>		L,B

<i>Odontochisma sphagni</i>		L,B
<i>Pellia epiphylla</i>		L,B
<i>Plagiothecium sylvaticum</i>		L,B
<i>Pleurozium schreberi</i>		L,B
<i>Polytrichum commune</i>		L,B
<i>Polytrichum gracile</i>		L
<i>Ptilidium ciliare</i>		L,B
<i>Riccia fluitans</i>		L,B
<i>Riccia cavernosa</i>	1	L
<i>Scleropodium purum</i>		L,B
<i>Sphagnum auriculatum</i>	3	L,B
<i>Sphagnum compactum</i>	3	L,B
<i>Sphagnum cuspidatum</i>		L,B
<i>Sphagnum fallax</i>		L,B
<i>Sphagnum fimbriatum</i>		L,B
<i>Sphagnum magellanicum</i>		L,B
<i>Sphagnum molle</i>	2	L,B
<i>Sphagnum palustre</i>		L,B
<i>Sphagnum papillosum</i>		L,B
<i>Sphagnum squarrosum</i>		L,B
<i>Sphagnum tenellum</i>		L,B

c) Flechten

<i>Cetraria islandica</i>		L
<i>Cladonia arbuscula</i>		L,B
<i>Cladonia coccifera</i>		L,B
<i>Cladonia floerkeana</i>		L,B
<i>Cladonia gracilis</i>		L,B
<i>Cladonia impexa</i>		L,B
<i>Cladonia mitis</i>		L,B
<i>Cladonia pyxidata</i>		L,B
<i>Cladonia uncialis</i>		L,B
<i>Hypogymnia physodes</i>		L,B

6. SCHRIFTEN

- BREHM, K. (1978): Das Naturschutzgebiet Löwenstedter Sandberge, Experimente zum Heide-Management, Sonderdruck. - VogelkdI. Tageb. Schleswig-Holstein 6, 163-182. - Kiel.
- (1980): Maßnahmen zur Erhaltung der Heide im Naturschutzgebiet Löwenstedter Sandberge, Sonderdruck. - Jahrb. d. Heimatvereins Schleswigsche Geest, 199-212.
- CHRISTIANSEN, W. (1936): Die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Bord. Heide. - Nordelbingen 12, 452-482.
- DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns. - Beih. zu den Ber. der Naturhist. Ges. zu Hannover 8, 120 S. - Hannover.
- (1980): Some aspects of the classification of oligotrophic and mesophic mire communities in Europe Colloque phytosociologiques, Lille, 399-423. - Lille.
- (1983a): Zum Wandel der Gefäßpflanzenflora Schleswig-Holsteins und ihre Ursachen. - Die Heimat, Zeitschr. f. Natur und Landeskunde von Schl.-Holst. u. Hamburg 6, 170-178.
- (1983b): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schlesw.-Holsteins. - Schr.R. Landesamt f. Nat.schutz u. Landschaftspfl. SH 6, 159 S. - Kiel.
- FRAHM, J.-P., W. FREY (1983): Moosflora. - UTB, 522 S. - Stuttgart.
- SCHÄFER, R. (1983): Pfllegefeuer. - Natur 12, 118 S. - München.
- TÖXEN, R. (1975): Gesichtspunkte zur syntaxonomischen Fassung und Gliederung von Pflanzengesellschaften entwickelt am Beispiel des nordwestdeutschen Genisto-Callunetum. - Phytocoenologica 2. - Lehre.
- WEBER, H.E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksees u. Randmoore. - Veröff. Niedersächs. Landesverwaltungsamtes 9, 168 S. - Hannover.
- WILMANN, O. (1978): Ökologische Pflanzensoziologie, 351 S. - Heidelberg.

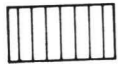
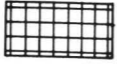
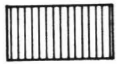
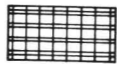

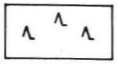
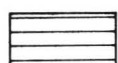
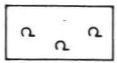
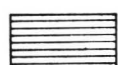
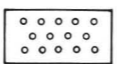

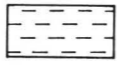

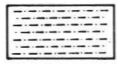

Lindner, M. & J. Schrautzer,
 Botanisches Institut der Universität Kiel
 Biologiezentrum N 41 A; D-2300 Kiel 1

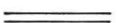

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Geobotanik (AG Floristik... von 1922)
 in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.
 Neue Universität, Biologiezentrum N 41 A; D-2300 Kiel 1
 (gedruckt mit einem Zuschuß des Landesamtes für Naturschutz
 und Landschaftspflege Schleswig-Holstein)

LANGENHORNER HEIDE, AKTUELLE VEGETATION

M. Lindner & J. Schrautzer, 1983

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Ericetum tetralicis,
trockene Fazies |  | Betuletum pubescentis |
|  | feuchte Fazies, z. T. <i>Narthecium</i> -reich |  | Myricetum gale |
|  | <i>Molinia caerulea</i> -Fazies |  | Kiefern- und Fichten-Bestände |
|  | Genisto - Callunetum
<i>Calluna</i> -Fazies |  | Erlen-, Weiden- und Pappel-Gebüsche |
|  | <i>Empetrum</i> -Fazies |  | <i>Phragmites</i> - Röhrichte |
|  | <i>Deschampsia flexuosa</i> -Fazies |  | <i>Fontinalis antipyretica</i> -Bestände |
|  | <i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft |  | Eleocharitetum acicularis |
|  | Sphagno - Rhynchosporium | | |

- | | |
|---|---------------|
|  | Wege, Straßen |
|  | Gräben |

- | | |
|----|---|
| T | <i>Typha</i> -Bestände |
| P | <i>Phalaris</i> -Bestände |
| C | Peucedano - Calamagrostietum |
| Ce | <i>Calamagrostis epigeios</i> -Bestände |
| Ri | <i>Caricetum ripariae</i> |
| Ro | <i>Caricetum rostratae</i> |
| B | <i>Butometum umbellati</i> |
| Ep | <i>Eleocharis palustris</i> -Bestände |

0 50 100 m

