©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Exkursionsführer zur Jahrestagung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e.V. in Kiel
20.8.87 - 24.8.87

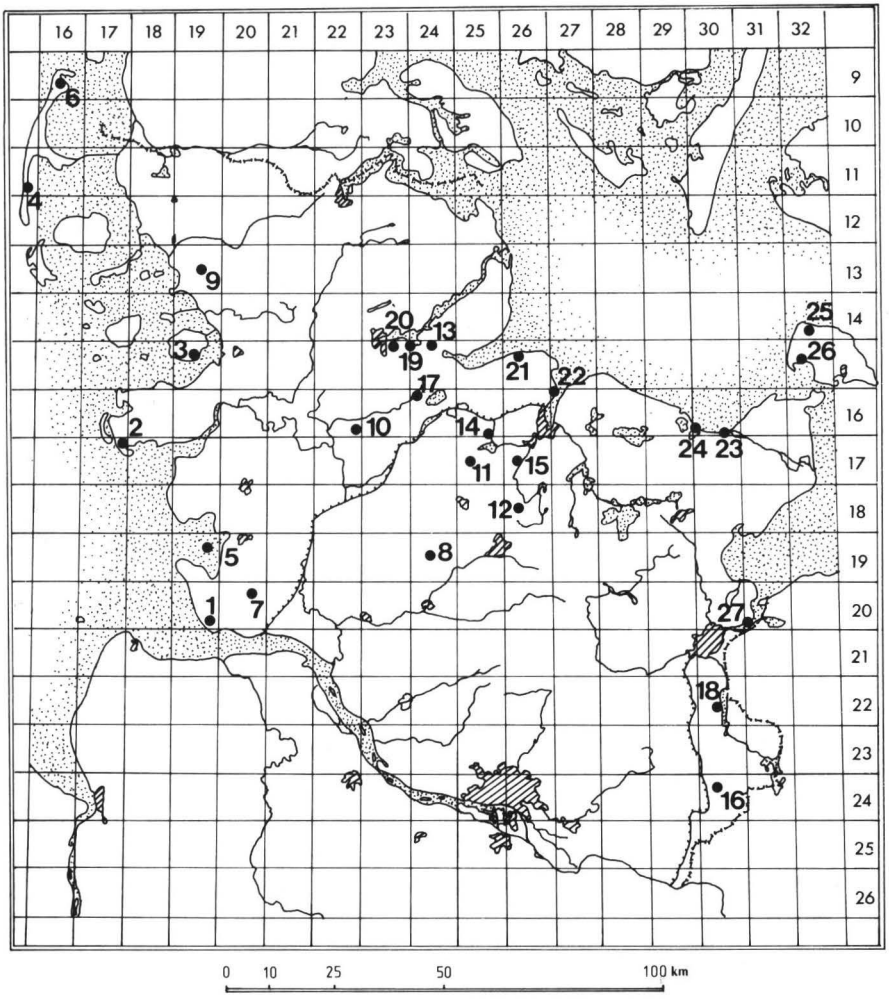
Koordination: S. Prochaska

Exkursionsführer:
M. Altrock, K. Dierßen, K. Fabricius, H. Grell, M. Gulski, H. Hagge, W. Härdtle, H. Höper, A. Klimant, A. Kölbel, P. Körber, F. Lütke-Twenhöven, U. Mierwald, R. Neuhaus, A. Schrautzer, K. Voß A. Wolf

Im vorliegenden Sonderheft der KIELER NOTIZEN werden die Exkursionsziele zur Jahrestagung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft 1987 in Schleswig-Holstein zusammengefaßt vorgestellt. Die ausgewählten Ziele bieten einen repräsentativen Querschnitt durch die charakteristischen Vegetationstypen Schleswig-Holsteins.
Die Erläuterungen enthalten eine kurze geomorphologische, klimatische und historische Charakterisierung der aufgesuchten Ziele. Auf floristische und vegetationskundliche Besonderheiten wird hingewiesen, auf naturschutzrelevante Komponenten näher eingegangen. Angaben zu weiterführender Literatur ergänzen die aus Platzgründen knapp gehaltenen Texte.
Da die Ziele häufig auch durch Exkursionen der AG Geobotanik Schleswig-Holstein und Hamburg besucht werden, wird dieser Führer über die Exkursionen der Jahrestagung hinaus geeignet sein, dem botanisch Interessierten Informationen und Hintergründe zu vermitteln.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

KARTE DER EXKURSIONSZIELE



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Exkursionsziele der Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft 1987

		Seite
1	Vorland des Neufelder Kooges, MTB 2019, 2020, 2119, 2120	4
2	Küstenstreifen südlich St. Peter Ording, MTB 1717	5
3	Salzwiesen auf Nordstrand, MTB 1519	6
4	Sylt, Salzwiesen, MTB 1115	7
5	NSG Helmsander Koog, Speicherkoog, MTB 1919, 1920	8
6	Sylt, Listland, MTB 0916	9
7	NSG Kleve bei St. Michaelisdonn, MTB 2020	10
8	NSG Reher Kratt, MTB 1923	11
9	Bordelumer Heide, MTB 1319	13
10	Hohner See, MTB 1622	14
11	Vollstedter See, MTB 1725	16
12	Dosenmoor, MTB 1826	18
13	Bültsee, MTB 1524	20
14	Ahrensee, MTB 1625	22
15	Obereidertal, MTB 1726	23
16	Hellbachtal, MTB 2430	24
17	Bistensee, MTB 1624	25
18	Ratzeburger See, MTB 2230	27
19	Haithabu, MTB 1523	28
20	Schleiufer bei Borgwedel, MTB 1423	29
21	Steilküste Surendorf, MTB 1423	30
22	Strand bei Falkenstein, MTB 1627	32
23	Weißenhäuser Brök, MTB 1630	33
24	Sehlendorfer Binnensee, MTB 1630	34
25	Markeldorfer Huk, MTB 1432	34
26	Lemkenhafen, Spitzenorth, MTB 1532	35
27	Dummersdorfer Ufer, MTB 2031	39

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

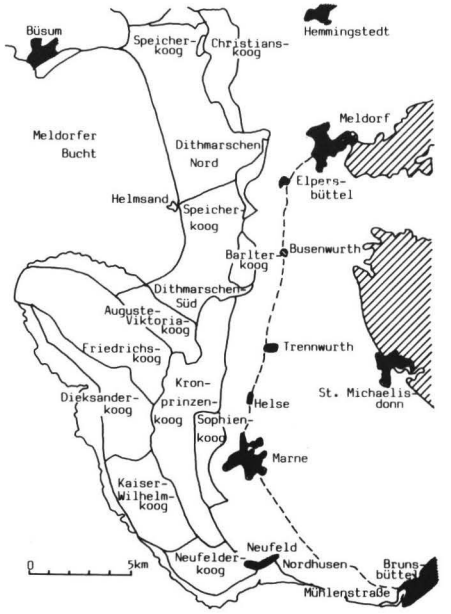
Ziel **1**	Vorland des Neufelder Kooges, MTB 2019,2020, 2119,2120
Naturraum	Dithmarscher Marsch
Geologie	Vorland auf alluvialen Marschflächen
Klima - NS	725-750mm
- Temp.	8°C
	Zahl der trüben Tage 140
	Zahl der heiteren Tage 30-35
Vegetationstyp	Salzwiesen, Brackwasser Tideröhricht
Nutzung	Beweidung, Vorlandsicherung

Naturraum

Das Gebiet der heutigen Unterelbe wurde im Verlaufe der (Meeres-) Transgression bereits zu Beginn des Postglazials zum Ästuar. Im weiteren Verlauf der Transgression bildeten sich durch Aufsandung und Aufschlickung Fluß- und Seemarschen.

Geschichte, heutige Nutzung

Nach der Bedeichung des Kaiser-Wilhelm-Kooges (1874) kam es zu einer verstärkten Auflandung zwischen der Südspitze dieses Kooges und Neufeld, so daß dieser Bereich schließlich 1923 - 1925 als Neufelder Koog ebenfalls eingedeicht werden konnte.
Die Vorländereien wurden bis nach dem 2. Weltkrieg mit Großvieh beweidet. Heute findet die Beweidung nur noch mit Schafen und (z.T.) mit Gänsen statt. Des weiteren wird das Gebiet stark durch Vorlandarbeiten geformt.
Ein Teil der Flächen liegt seit Juli 1985 innerhalb des Nationalparkes "Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer".
Für die Zukunft sind für die Neufelder Bucht eine Vordeichung und Deichverstärkung sowie Aufspülungen zur Elbfahrwassserunterhaltung projektiert. Darüber hinaus regten sich in der Vergangenheit mehrfach Überlegungen, den gesamten Elbemündungsbereich nach Einpolderung zu nutzen.



Sophienkoog 1717
Barlter Sommerkoog 1847
Kronprinzenkoog 1788
Neufelder Koog 1923-1925
Kaiser-Wilhelm -Koog 1872-1874
Dieksanderkoog 1933-1936
Friedrichskoog 1853-1854
Auguste-Viktoria-Koog 1899
Speicherkoog Dithm. Nord 1974-78
Speicherkoog Dithm. Süd 1969-72

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Pflanzengesellschaften
Die Bedeutung des Gebietes ergibt sich durch die Übergangssituation vom Brackwasser der Elbemündung bis zum Salzwasser an der Nordseeküste. So kann hier auf etwa 6 km der Wechsel von Tideröhrichten bis hin zu Salzwiesengesellschaften studiert werden. Folgende Vegetationstypen werden angetroffen:
- Salicornietum strictae CHRIST. 1955 ex TX. 1974
- Salicornietum ramosissimae CHRIST. 1955
- Spartinetum anglicae CORILLON 1953
- Puccinellietum maritimae (RANKIN 1911) W. CHRIST. 1927
- Spergularia-Puccinellietum distantis FEEKES (1934) 1943
- Juncetum gerardii (WARMING 1906) NORDH. 1923
- Agrostis stolonifera-Gesellschaft
- Bolboschoenetum maritimi VAN LANGENDONCK 1931
- Schoenoplecto-Phragmitetum australis KOCH 1926
- Potentillo-Festucetum arundinaceae (TX. 1937) NORDH. 1940
- Agropyretum litoralis BR.-BL. & DE LEEUW 1936
- Agropyron repens-Gesellschaft
- Cotula coronopifolia-Gesellschaft
- Lolio-Cynosuretum (BR.-BL. & DE LEEUW 1937) TX. 1937
- Coronopo-Matricarietum dicoideae SISS (1966) 1969

Literatur:
KÖRBER, P. - Landschaftsökologische Untersuchungen im Vorland des Neufelder Kooges.- Dipl.-Arb., in Vorbereitung.
NIENBURG, W. & KOLUMBE, E. - 1931 - Zur Ökologie der Flora des Wattenmeeres, II. Teil: Das Neufelder Watt im Elbmündungsgebiet.- Wiss. Meeresunters., N.F. 21, Abt. Kiel, 1, 72-117
RAABE, E.-W. - 1981 - Über das Vorland der östlichen Nordseeküste.- Mitt. AG Geobot. Schlesw.-Holst. u. Hamb. 31, Kiel.
RAABE,E.-W. - 1986 - Die Gliederung der Ufervegetation der Elbe unterhalb Hamburgs.- Abschrift eines Manuskriptes aus dem Jahre 1974, in: Mitt. z. Natur- u. Umweltschutz in Hamb. 2, 117-140.

Ziel **2**	Küstenstreifen südlich St. Peter-Ording, MTB 1717
Naturraum	Eiderstedter und Untereider-Marsch
Geologie	Strandplatte, Strandwälle, Braundünen
Klima - NS	675-700 mm
- Temp.	8°C
Vegetationstypen	Dünenfragmente, Salzrasen, zum Teil auf Strandwällen
Nutzung	Rinderweide, Tourismus

Das Vorland bei St. Peter gehört zu den floristisch und vegetationskundlich facettenreichsten Gebieten der schleswig-holsteinischen Festlandküste. Seewärts befindet sich im 'grünen' Vorland vorgelagert ein bis etwa 80 cm über MThw aufgewehter, vegetationsarmer Außensand, der nur ganz vereinzelt landwärts die Ent-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

wicklung des Flugsandquellers (Salicornia dolichostachya x decumbens) zuläßt. Es schließen sich mehrere Serien küstenparallel verlaufender Strandwälle an, die durch flache, breite Rinnen gegliedert sind. Die ersten geschlossenen Vegetationsflecken werden von Puccinellia maritima gebildet, die auch kleine Dünenembryonen entwickeln kann und landwärts geschlossene Rasen aufbaut. Die weitere Zonation folgt einem 'klassischen' Muster, wiewohl durch Überspülungen und Sedimentumlagerungen häufig gestört und mosaikartig ineinander verschachtelt. Im Juncetum gerardii finden sich im Gebiet häufiger Juncus anceps, Juncus maritimus, auch Carex extensa. Die trockensten Kuppen werden von Ononis spinosa und Carex distans sowie verschiedenen Grünland-Arten aufgebaut. Deichwärts können sich in nassen Dellen initiale Niedermoorstadien entwickeln (unter anderem mit Eleocharis uniglumis, Blysmus rufus). Im Deichhinterland finden sich Dünen und Dünentäler mit vorherrschenden Degradationsstadien der Küstenheide (Braundünen).
Der Konflikt zwischen Tourismus und Naturschutz macht sich in dem kleinflächig entwickelten Dünengelände sowie vornehmlich auf den Außensänden bemerkbar. Letztere werden von Autos befahren und büßen dadurch ihre spezifischen (Nano-) Lebensgemeinschaften ein. Die Salzrasen erfahren eine Qualitätsminderung durch Überweidung.

Literatur:

KÖNIG, D. - 1983 - Das Küstengebiet von St. Peter-Ording, naturkundlich betrachtet.- Seevögel 4 (4), 49-56, Hamburg.
MENKE, B. - 1969 - Vegetationskundliche und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an Strandwällen.- Mitt. flor.-soz. AG N.F. 14, 95-120, Todenmann.

Ziel **3**	Salzwiesen auf Nordstrand, MTB 1519
Naturraum	Marsch
Geologie	Junge über alter Marsch
Klima - NS	750 mm
- Temp.	8,1 °C
	Zahl der trüben Tage 130-140
	Zahl der heiteren Tage 35-40
Vegetationstyp	Salzwiesen
Nutzung	Naturschutz

Kurze Einführung in die Vegetation des Vorlandes nördlich Süderhafen, Nordstrand

Das Vorland der Nordseeinsel Nordstrand umfaßt eine Fläche von ungefähr 400 ha. Es liegt weitgehend im Osten der Insel, dort gefördert durch den 1935 fertiggestellten Verbindungsdamm mit dem Festland.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Das Exkursionsziel, eine 2,5 ha große Fläche nördlich Süderhafen, weicht aufgrund einer besonderen Entwicklungsgeschichte von dem übrigen Vorland Nordstrands ab. Diese Fläche wurde 1935 bei der Eindeichung des Pohnshalligkooges ausgespart und unterlag seitdem nur gelegentlich einer schwachen Beweidung. Daher weist diese Salzwiese im Vergleich zu den übrigen Vorländereien Nordstrands ein naturbelasseneres Arten- und Gesellschafteninventar auf.
So fallen beweidungsempfindliche Arten wie Obione portulacoides, Limonium vulgare, Aster tripolium im übrigen beweideten Vorland weitgehend aus. Durch Beweidung werden konkurrenzschwache Arten sowie Verdichtungszeiger gefördert.
Da unbeweidete Salzwiesen im schleswig-holsteinischen Vorland nur noch einen sehr geringen Flächenanteil haben, ist es aus Sicht des Naturschutzes erforderlich, diese Flächen zu erhalten und weitere geeignete Flächen aus der Nutzung, das heißt aus der Beweidung zu nehmen.

Literatur:

RAABE, E.-W. - 1981 - Über das Vorland der östlichen Nordseeküste.- Mitt. AG Geobot. Schlesw.-Holst. & Hamb. 31, 44-54.

Ziel **4**	Sylt, MTB 1115
Naturraum	Nordfriesische Geestinseln
Geologie	Sedimentationsbereiche über MTHW in sogenannten "Rückseitenwatten" östlich von Nehrungshaken
Klima - NS	700 mm
- Temp.	8°C
	Zahl der heiteren Tage 0-30
	Zahl der trüben Tage 0-140
Vegetationstyp	Salzwiesengesellschaften
Nutzung	Tourismus

Die hochgelegenen Sedimentationsbereiche der Seemarschen sind als relativ jung anzusehen. Ihre Entstehung ist an die Bildung der westlich gelegenen Nehrungshaken angelegt. Hohe Sandanteile des ansonsten tonig-schlickigen Substrates erklären sich aus der räumlichen Nähe des Hakens.
Die Zonierung der Vegetationstypen Seegraswiese, Quellerflur, Schlickgrasflur und Salzwiese ist in klassischer Form ausgebildet; ebenso die Abfolge der eigentlichen Salzwiesengesellschaften. Eingestreut finden sich kleine Bereiche von Salz- und Brackwasserröhrichten.
Eine Nutzung der Salzwiese in Form einer Schafbeweidung, wie sie an der schleswig-holsteinischen Westküste üblich ist, erfolgt nicht durchgehend.
Die heutige Nutzung liegt im Bereich des Wander- und Windsurfertourismus, wobei an dieser Stelle hervorzuheben sein soll, daß keinerlei gesetzlich verankerter Naturschutz besteht.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Literatur:
HOFFMANN, D. - 1984 - Das Holozän der Insel Sylt.- in: DEGENS, E.T. et al - 1984 - Exkursionsführer, Erdgeschichte des Nord- und Ostseeraumes, 334-352.
HOBOHM, C. - 1986 - Die Salzwiesen von Sylt.- Kieler Notiz. 18 (2), 1986, 58-85.

Ziel **5**	NSG Helmsander Koog, Speicherkoog w. Meldorf, MTB 1919, 1920
Naturraum	Dithmarscher Marsch
Geologie	eingedeichtes Sandwatt
Klima - NS	725-750 mm
- Temp.	8° C
Vegetationstypen	Salzrasen, teilweise in Sukzession zu Brackröhrichten, Einsaaten (Festuca arundinacea)
Nutzung	Naturschutz

Problematik:
Speicherköge erfüllen die Funktion von Rückhaltebecken,- hier für eine effektive Entwässerung des Hinterlandes (Mielenniederung) für den Fall, daß auflandige Winde eine Vorflut zur Nordsee hin unterbinden.
Durch den Deichschluß des Speicherkooges Dithmarschen Nord im Jahre 1978 wurden 2200 ha Salzwiesen und Sommerköge sowie 2600 ha Sandwatt - aus biologischer Sicht bedeutsame Lebensräume - vernichtet. Gleichsam als Teilausgleich für den durch die Vordeichung erfolgten Eingriff wurde die Entwicklung eines geplanten Naturschutzgebietes 'Salzwasserbiotop' vorgesehen und im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens technisch ausgestaltet.
Primäres Ziel dürfte die Entwicklung geeigneter Ausgangsbedingungen für den Seevogelschutz sein. Dies ist langfristig nur über die Erhaltung beziehungsweise möglichst weitgehende Simulation Wattenmeer- beziehungsweise Salzwiesen-ähnlicher Bedingungen realistisch. Der Beitrag einer vegetationskundlichen Bearbeitung muß sein, eintretende Veränderungen durch Einstau und 'Kunsttiden' durch Dauerflächenuntersuchungen zu dokumentieren und daraus Empfehlungen abzuleiten, durch welche Steuerungsmaßnahmen möglichst weitreichend den Ausgangsbedingungen ähnliche Verhältnisse eingestellt werden können.
Die Bauausführung für den 'Salzwasserlebensraum' mußte sich an den Rahmenbedingungen orientieren, die durch die Größe des neuen Meldorfer Hafens vorgegeben waren. Eine Salzwasser-Umlaufrinne mit einer Sohlbreite von etwa sechs Metern und einer Länge von 7,5 km ist über ein Ein- und Auslaufsperrwerk mit dem Meldorfer Hafen verbunden. Über diese Rinne wurde zunächst eine permanente Wasserfläche auf dem Niveau von 0,5 m NN eingestellt (etwa 126 ha). Darüber hinaus umfaßt eine Wasserwechselzone zwischen 0,5 und 0,7 m NN einen Bereich von 89 ha. Die Anhebung der Wasserstände auf 0,7 unter Nutzung der Flut muß auf 2,5 Tage gestreckt, die Absenkung auf erneut 0,5 m auf etwa einen Tag gestreckt wer-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

den. Diese Eckwerte ergeben sich aus dem Problem, bei vorgegebener Dimensionierung der Schleusen keine zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten (> 1 - 1,3 m . sek^{-1}) zu erreichen.
Der Besuch des Gebietes orientiert über die Problematik des 'monitoring' bei stark einschränkenden technischen Rahmenbedingungen und daraus resultierenden Problemen für Sauerstoff- und Nährstoffversorgung der Wasserwechselzone im vierten Jahr nach Beginn der Dauerflächenuntersuchungen.

Literatur:

LÜTKE-TWENHÖVEN, F. & K. DIERSSEN - 1985 - Geobotanische Inventarisierung und Dokumentation im geplanten Naturschutzgebiet 'Kronenloch'.- unveröff. Polykopie, 30 S., Kiel.

Ziel **6**	Sylt, Listland, MTB 0916
Naturraum	Nordfriesische Geestinseln
Geologie	Grund- und Endmoränenkomplexe (Saale) mit angelagerten Nehrungshaken
Klima - NS	700 mm
- Temp.	8°C
	Zahl der heiteren Tage 0-30
	Zahl der trüben Tage 0-140
Vegetationstypen	Dünen, Niedermoor und periodisch trockenfallende, oligotrophe Tümpel
Nutzung	Naturschutz, extensive Beweidung, Tourismus

Im Verlauf der postglazialen Transgression werden weite Teile saalezeitlicher Grund- und Endmoränenkomplexe abgetragen, als Nehrungshaken an- und umgelagert.
Die entstehenden Rohböden werden in gesetzmäßiger Abfolge besiedelt: Strandwälle, Spülsäume, Weiß-, Grau- und Braundünen; eingestreut in Senken Feuchtheiden, Flutrasen und Niedermoor- bzw. anthropogen beeinflußte Strandlingsgesellschaften.
Etwa seit dem 16. Jahrhundert Nutzung der Dünen als Weide (Allmende) für Groß- und Kleinvieh, zur Gewinnung von Materialien zur Dachbefestigung und Abdeckung.
Seit dem 18. Jahrhundert nur eingeschränkte agrarische Nutzung, stattdessen Intensivierung der Bemühungen um Küstenschutz und Festlegung von Wanderdünen, die bis heute andauert. Sporadisch erfolgt noch Plaggenentnahme in Feuchtheiden - die Nutzung durch Tourismus, wie auch durch die Bundeswehr nehmen zu.

Literatur:

HEYKENA, A. - 1965 - Vegetationstypen der Küstendünen der östlichen und südlichen Nordsee.- Mitt. AG Floristik Schlesw.-Holst. Hamb. 13, 135 S., Kiel.
JESCHKE, L. - 1962 - Vegetationskundliche Beobachtungen im Listland (Insel Sylt).- Beitr. Naturkdemus. Stralsund 1, 67-84.
PRIESMEIER, K. - 1975 - Form und Genese der Dünen des Listlandes auf Sylt.- Schr. Natwiss. Ver. Schlesw.-Holst. 40, 11-51, Kiel.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **7**	NSG Kleve bei St. Michaelisdonn, MTB 2020
Naturraum	Heide - Itzehoer Geest
Geologie	Steilhänge der Geest zur Marsch; ursprüngliches Meereskliff
Klima: - NS	750-775 mm
- Temp.	8°C
	Zahl der trüben Tage 140
	Zahl der heiteren Tage 35-40
Vegetationstyp	Eichenkrattwald, Heide, Trockenrasen
Nutzung	Naturschutz

Naturraum

Das "Kleve" (Kliff) verdankt seine Entstehung den nacheiszeitlichen Meeresspiegelschwankungen, in deren Zuge es durch Abbruch des saaleeiszeitlichen Moränenmaterials zur Ausbildung des Steilufers kam. Aus dem abgetragenen Material formten die Meeresströmungen vorgelagerte Nehrungshaken, die heute als "Donns" in der Landschaft erkennbar sind.

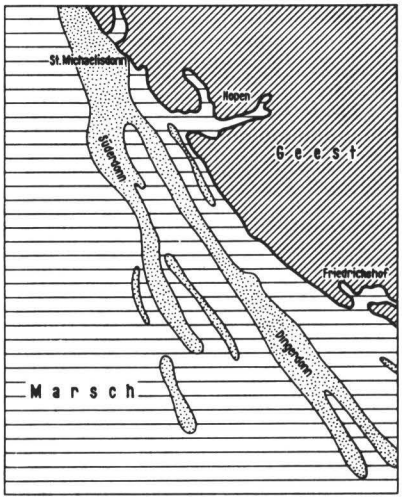
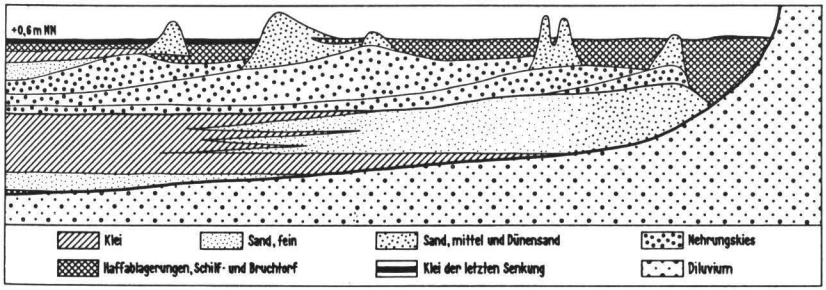


Abb. links
Der Geestrand = Steilufer des Elbe-Urstromtales bei St. Michaelisdonn
nach E. DITTMER 1938

Abb. unten
Aufbau des Alluviums unter der Marsch von St. Michaelisdonn
nach E. DITTMER 1938



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Geschichte, heutige Nutzung
Die ehemaligen Heideflächen des Kleves wurden in der Vergangenheit zum Teil aufgeforstet. Daneben entstand durch Niederwaldnutzung ein Eichenkratt aus dem bodenständigen Eichenmischwald. Erste Schutzbemühungen begannen 1914, als der Natur- und Vogelschutzverein Dithmarschen die Flächen des Kleves aufkaufte; heute befinden sich die Flächen im Kreisbesitz. Erstmalig unter Schutz gestellt wurde das Gebiet 1938. Die heute gültige NSG-Verordnung stammt aus dem Jahre 1962. Schutzziel ist die Erhaltung des Steilhanges als herausragende Reliefstruktur, seltener wärmeliebender Pflanzenarten sowie des Eichenkratts, zu dessen Pflege der Bestand regelmäßig abschnittweise auf den Stock gesetzt wird.

Pflanzengesellschaften
Niederwaldstadien, Sandtrockenrasen, Sandtrockenheiden.

Literatur:
MEIER, O.G. - 1980 - Krattpflege im Naturschutzgebiet "Kleve bei St. Michaelisdonn", Dithmarschen, 3, 115-116
MEIER, O.G. - 1982 - Die Naturschutzgebiete in Dithmarschen.- Verlag Boyens & Co.
MELF Schleswig-Holstein - 1962 - Verordnung über das NSG "KLeve bei St. Michaelisdonn" vom 08.11.1962.- GVOBL Schl.-Holst., S. 380

Ziel **8**	NSG Reher Kratt, MTB 1923, Hohenweststedt
Naturraum	Heide-Itzehoer Geest
Geologie	durch warthe-eiszeitliche Gletschervorstöße aufgestauchtes Sandermaterial
Böden	Eisen-Humus-Podsole und podsolige Bänderbraunerden
Klima - NS	842 mm
- Temp.	8,3 °C
Vegetationstyen	(ehem.) Eichenniederwald (Kratt) und Heide

Kratts und Heiden sind auf der holsteinischen Geest bis ins vorige Jahrhundert durch lang andauernde landwirtschaftliche Nutzung entstandene Vegetationstypen. Das NSG Reher Kratt mit der Größe von 15,5 ha sowie kleinere angrenzende Flächen stellt einen letzten Rest dieser früher weitverbreiteten Einheiten dar, die in der Umgebung durch den intensiven Strukturwandel weitestgehend zerstört worden sind.
Frühere Nutzung: Ungeregelter Einschlag zur Bau- und Brennholzgewinnung, zeitweilig auch v.a. Lohegewinnung zur Ledergerbung. Daneben ungeregelt Durchweidung und in Teilbereichen Heidewirtschaft.
Naturschutzproblematik:
- längere Zeit fehlende Holznutzung führte zum Durchwachsen des Niederwaldes zu Hochwaldbeständen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- jüngere (seit 1978) durchgeführte Kahlschläge riefen Dominanzbestände einzelner Arten hervor (vor allem Pteridium aquilinum und Frangula alnus).
- 'wärmeliebende' Saumarten wie Polygonatum odoratum und Anthericum ramosum sind heutzutage auf wenige südexponierte Waldränder beschränkt. In früherer Zeit traten sie in den Kratts regelmäßig auf, vermutlich begünstigt durch höheren Lichtgenuß aufgrund von Einzelbaumentnahme und gelegentlicher Beweidung. Durch Kahlschläge allein werden die besonderen Kleinklimaverhältnisse der Kratts nicht erhalten bleiben (Windschutz, hoher Lichteinfall und Erwärmung); vielmehr bietet sich das vorsichtige Auflichten der Bestände an.

Gesellschaften: Violo-Quercetum (im geringerem Umfang auch Querco-Betuletum) als Niederwald und Hochwald entwickelt, nach Kahlschlag über Senecioni-Epilobietum und Adlerfarn- und später Faulbaum-beherrschte Stadien wieder ins Violo-Quercetum übergehend.

Genisto-Callunetum in zwei Teilflächen im Kratt mit altem Wachholder und aufkommender Zitter-Pappel, sowie Eichen.

Ericetum tetralicis im SO des Gebietes, außerhalb des NSG kleinflächig nach einem Brand einer Fichtenmonokultur entwickelt und teilweise über Molinia-beherrschten Zwischenstadien in sekundären Birkenbruch übergegangen.

Literatur:

BIOLOGISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT - 1963 - Die Tierwelt des Reher Kratts.- Faun. Mitt. Norddeutschland 3 (2), 44-73.

CHRISTIANSEN, A. - 1912 - Vom schleswig-holsteinischen Kratt und seiner Pflanzenwelt.- Heimat 22 (8), 199-201, und 22 (7), 173-178, Neumünster.

CHRISTIANSEN, W. - 1931 - Die Pflanzenwelt des Reher Kratts.- Nordelbingen 8, 533-565.

---, - 1967 - Nachtrag zur Pflanzenwelt des Reher Kratts.- Faun. ökol. Mitt. 3 (5), 183 S.

DIERSSEN, K. & H. HÖPER - 1984 - Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG Reher Kratt.- Kieler Notiz. 16 (3/4), 37-72, Kiel.

EMEIS, W. - 1925 - Über die Bedeutung des atlantischen Klimakeils für die Verbreitung unserer Flora und Fauna.- in: Schr. nat. wiss. Ver. Schlesw.-Holst. 14 (2), 1-7.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **9**	Bordelumer Heide, 1319
Naturraum	Bredtstedter Geest
Geologie	Hohe Geest (Moränen der vorletzten Eiszeit)
Klima - NS.	600-700 mm
- Temp.	7-8°C

Die Bordelumer und Langenhorner Heide bilden den Rest eines früher größeren, zusammenhängenden Heidegebietes, dessen Fläche in den letzten 100 Jahren von etwa 800 ha auf heute insgesamt 26,5 ha zurückgegangen ist.
Beide Heidegebiete beherbergen eine Fülle bedrohter Pflanzengesellschaften und -Sippen der Heiden, Moore und - durch Anlage von Fischteichen in den Jahren von 1926 bis 1931 hervorgerufen - auch der oligotrophen bis mesotrophen Gewässer.
Die Heiden verdanken ihre Entstehung dem anthropogenen Einfluß, der sich in einer extensiven Bewirtschaftung (Beweidung, Plaggenhieb, Brand) äußerte. Diese Bewirtschaftungsweisen sind heute aufgrund von Intensivierungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft uninteressant geworden. Folge ist eine Überalterung und damit auch der Abbau der Heideflächen.
Die Vegetationszusammensetzung ist vom subatlantischen Klima geprägt.

Pflanzengesellschaften:

- Genisto-Callunetum: in beiden Gebieten flächenmäßig stark vertreten. Anhand der Dominanz einzelner Arten lassen sich 4 Fazies unterscheiden:
  - Fazies von Calluna vulgaris, teilweise durch Brand verjüngt
  - Fazies von Avenella flexuosa: Abbaustadium
  - Fazies von Empetrum nigrum: Abbaustadium
  - Fazies von Erica tetralix: feuchte Variante

- Ericetum tetralicis: ebenfalls großflächig vorhanden, deutlich nasser stehend als die Erica tetralix-Fazies der Sandheide. Gut charakterisiert durch die Präsenz und hoher Stetigkeit von Narthecium ossifragum.

- Erico-Sphagnetum magellanici: kleinflächig im Kontakt zum Ericetum entwickelt.

- An Heidetümpeln befinden sich folgende für oligotrophe Gewässer bezeichnende Ufergesellschaften:
  - Eriophorum angustifolium-Gesellschaft
  - Eleocharitetum multicaulis
  - Sphagno-Rhynchosporetum albae
  - Apium inundatum-Gesellschaft

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Eleocharitetum acicularis: siedelt an den regelmäßig trockengelegten Bächen und Fischteichen, die vor etwa 50 Jahren angelegt wurden.

- Myricetum gale: Typisch in der Nähe von Fischteichen ausgebildet und verdrängt dort die etwas trockener stehenden Erica-Bestände. Sie ist hier als das Abbaustadium der Feuchtbereiche (fehlender Heidewirtschaft) aufzufassen. Mit dem Auftreten des Gagelstrauches geht auch eine Zunahme des Pfeifengrases einher.

Literatur

CHRISTIANSEN, W. - 1936 - Die Pflanzenwelt der Bordelumer Heide.- Nordelbingen 12, 452-482.

LINDNER, M. & J. SCHRAUTZER - 1983 - Die Vegetation der Bordelumer und Langenhorner Heide im Kreis Nordfriesland.- Kieler Notiz. 15 (1/2), 35 S., Kiel.

Ziel **10**	Hohner See, MTB 1622
Naturraum	Schleswiger Vorgeest
Geologie	Sanderbildungen
Klima - NS	750-800 mm
- Temp.	8,1 °C
	Zahl der trüben Tage ca. 140
	Zahl der heiteren Tage 30 - 35
Vegetationstyp	Verlandungs- und Feuchtwiesenvegetation, Hochmoor-Degenerationsstadien
Nutzung	Mahd/Beweidung, z.T. extensiv

Das Einzugsgebiet des Hohner Sees liegt zwischen Rendsburg und Husum und umfaßt etwa 1200 ha. Es gehört zur Eider-Sorge-Treene-Niederung, einer der weichselzeitlichen Sanderflächen, die zwischen den Moränenrücken der in der Saale-Eiszeit entstandenen Ho-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

hen Geest eingebettet sind. Als Folge des Meeresspiegelanstieges nach der Weichsel-Eiszeit und der damit verbundenen Verschlechterung der Vorflut, vermoorten diese Niederungen. Der Hohner See (70 ha, mittlere Tiefe ca. 60 cm) ist der letzte noch nicht verlandete große Flachsee der schleswig-holsteinischen Geest.
In seinem Verlandungsgürtel finden sich Schwimmblattzonen (Nymphea alba, Nuphar lutea), Röhrichte (Schoenoplecto-Phragmitetum australis, Peucedano-Calamagrostietum canescentis) und von Carex gracilis und Carex paniculata aufgebaute Großseggenrieder.
Landseitig schließen sich überwiegend Niedermoortorfe an, die als Feuchtgrünland genutzt werden. Unter extensiver Bewirtschaftung finden sich nährstoffärmere Gesellschaften (Caricetum nigrae, Senecioni-Brometum racemosi) mit Menyanthes trifoliata und Pedicularis palustris. Im Südwesten des Sees liegt eine landesweit wohl einmalige, etwa 50 ha große Streuwiese. Weitere Raritäten für Schleswig-Holstein sind unter anderem Carex echinata, Carex demissa, Lathyrus palustris, Juncus filiformis und Dactylorhiza majalis. Die intensiv genutzten Feuchtgrünlandflächen sind vor allem als Flutrasen beziehungsweise feuchte Lolio-Cynosureten ausgebildet. Im Norden und Süden schließen sich zwei ehemalige Hochmoore an. Sie sind entwässert und werden zu 80-98 % als Grünland bewirtschaftet. Seit 1986 gehören sie größtenteils zum Extensivierungsförderungsgebiet des MELF. Die restlichen Bereiche tragen verschiedene Degenerationsstadien (Molinia-Flächen, Grauweiden-Gebüsche, Moorbirkenbestände).
Die überregionale Bedeutung des Gebietes liegt in der großen Ausdehnung zusammenhängender, extensiv genutzter Flächen, die durch ihren Reichtum an Kleinstrukturen , unter anderem auch Lebensräume für gefährdete Wiesenvögel bieten.

Literatur

BREHM, K. - 1977 - Schleswig-Holsteins Moore 1976/77, Teil II: Landschaftsgestaltende Maßnahmen.- Vogelkdl. Tageb./ Naturschutzchronik Schleswig-Holstein 5, S. 95-117.

EGGELSMANN, R. - 1981 - Ökologische Aspekte von anthropogen beeinflußten Mooren Norddeutschlands.- Diss. Univ. Oldenburg-Bremen.

EIGNER, J. & A. BRETSCHNEIDER - 1983 - Zielsetzung und Stand des Moorschutzes in Schleswig-Holstein.- Telma 13, S. 239-249.

LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE S-H - 1979 - Gutachterliche Stellungnahme zur Schutzwürdigkeit des Hohner Sees und der angrenzenden Hochmoore sowie Vorschläge zur Pflege und Erhaltung der Biotope.- 45 S., Kiel.

ders. - 1983 - Konzepte zur Entwicklung des geplanten Naturschutzgebietes "Hohner See", Kreis Rendsburg-Eckernförde.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **11**	Vollstedter See
Naturraum	Holsteinische Vorgeest
Geologie	Toteissee mit Verlandungs- und Niedermoor
Klima - NS	775-800 mm
- Temp.	8°C
	Mittlere Zahl der trüben Tage: 140
Vegetationstypen	Verlandungs-, Niedermoor- und Feuchtgrünland-Gesellschaften
Nutzung	vorw. Weidenutzung, Mähweide, Verlandungsbereiche vorwiegend ungenutzt

Topographie:
Der Vollstedter See liegt ungefähr 30 km südwestlich von Kiel, etwa in der Mitte des Städtedreiecks Kiel-Neumünster-Rendsburg im Naturpark Westensee des Kreises Rendsburg-Eckernförde (MTB 1725).
Der See ist etwa 40 ha groß und maximal 2,5 m tief. Der Seegrund ist mit Ausnahme einiger sandiger Uferabschnitte von einer mächtigen Mudde bedeckt. Die vier in den See mündenden Entwässerungsgräben leiten mit Nährstoffen belastetes Wasser ein, was zu einer Eutrophierung des Sees geführt hat. Der einzige Abfluß des Vollstedter Sees ist der im Westen gelegene Seekanal der über die Mühlenau in den Nord-Ostsee-Kanal entwässert.

Geomorphologie:
Der Vollstedter See liegt am äußersten westlichen Rand eines Moränengebietes, das durch Oszillieren des Eisrandes gestaltet wurde. Zunächst wurde mit dem Vordringen des Gletschers Geschiebematerial abgelagert, das nach Abschmelzen des Eises von Schmelzwassersanden überdeckt wurde. Der Vollstedter See ist vermutlich durch spätes Abtauen tief verschütteten Toteises und die dadurch bedingte Einsenkung der Oberfläche entstanden. Die im Untergrund vorhandenen wasserstauenden Geschiebemergel bzw. -lehme ermöglichten die Ausbildung eines Sees.
Das den See umgebende Gelände steigt im Norden, Osten und Süden auf einer Strecke von 100 bis 1000 m auf 14 bis 25 m über NN an.
Im Untersuchungsgebiet herrschen Niedermoortorfe vor. Der pH-Wert der Torfe liegt in den meisten Fällen im schwach alkalischen bis neutralen Bereich, die Basensättigung beträgt 50 bis 100 %. Nur Torfe die sich zunehmend den Grundwassereinfluß entziehen zeigen eine geringere Basensättigung und niedrigere pH-Werte.
Der vorherrschende Bodentyp der Umgebung ist der Podsol, im Übergangsbereich zur Senke treten Anmoor-Gleye auf.

Geschichte:
Die vermutlich erste drastische Veränderung des Untersuchungsgebietes erfolgte in der Mitte des 19. Jh.: der Seespiegel wurde um 0,5 bis 1 m gesenkt, wodurch der Vollstedter See um die Hälfte seiner Fläche verkleinert wurde. Ein großer Teil der heute begehbaren Sumpfgebiete hat sich vermutlich erst nach dieser Wasserspiegelsenkung entwickelt, während die heutigen Grünlandbereiche

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

dem damaligen Verlandungsbereich angehörten.
Die heute so undurchdringbar anmutenden Sumpfgebiete wurden bereits Ende des 19. Jh. entwässert und streuwiesenartig genutzt. In diesem Jh. wurden die Sümpfe bis in die fünfziger Jahre zur Rethgewinnung gemäht. Seitdem diese Bewirtschaftung aufgegeben wurde, entwickelten sich im landwärtigen Bereich Bruchwald-Gesellschaften.
Die äußeren trockeneren Verlandungsbereiche unterlagen ehemals einer extensiven Wiesennutzung, die im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten zunehmend aufgegeben wurde.
Die Feuchtgrünland- und Grünlandbereiche sind seit den dreißiger Jahren größtenteils von einem engen Netz von Entwässerungsgräben durchzogen. Viele dieser Gräben werden seit längerer Zeit nicht mehr unterhalten und verlanden zunehmend, wodurch eine Wiedervernässung eingetreten ist.
Die Vegetation um den Vollstedter See ist vor dem Hintergrund der bereits viele Jahrzehnte stattfindenen anthropogenen Beeinflussung zu sehen sowie der Tatsache, daß im Untersuchungsgebiet elektrolytreiches, bewegtes Grundwasser die Standorte mehr oder weniger stark prägt.

Die Vegetation:
Im Vollstedter See selbst sind mit Ausnahme des Zannichellietum palustris keine weiteren submersen Wasserpflanzengesellschaften entwickelt.
Ausgedehnte Sumpfgebiete umsäumen den Vollstedter See: in den ehemals durch Rethnutzung beeinflußten Sümpfen sind vergleichsweise naturnahe Weiden- und Birkenbrüche sowie Sumpfreitgras-Riede und Röhricht-Gesellschaften die vorherrschenden Vegtationstypen. Als Besonderheit tritt am Vollstedter See Phragmites-Thelypteris-Gesellschaft auf, die den Schilfröhrichten physiognomisch, ökologisch und floristisch recht nahe steht. Im Gegensatz zu den Schilfröhrichten zeichnet sie sich durch eine Artengruppe aus, die zu den bezeichnenden Arten der Bruchwälder gehören, so Thelypteris palustris, Dryopteris cristata, Sphagnum fimbriatum, Sphagnum squarrosum, Birken- und Weidenkeimlinge. In einer produktionsschwachen Ausbildung dieser Gesellschaft sind üppige Torfmoospolster von Sphagnum teres und Sphagnum warnstorfii sowie Rhizomnium pseudopunctatum entwickelt.
Bemerkenswert ist, daß die Betula pubescens-Gesellschaft am Vollstedter See basenreiche Niedermoortorfe besiedelt, deren pH-Werte im schwach sauren Bereich liegen.
Die Verlandungszone ist an vielen Stellen durch Beweidung und Freizeitbetrieb gestört oder fehlt völlig.
Der Übergangsbereich zwischen Verlandungszone und Feuchtgrünland früher größtenteils wiesenartig genutzt, liegt heute brach oder wird beweidet. Hier finden sich verschiedene Niedermoor-Gesellschaften (Caricetum lasiocarpae, Caricetum nigrae, Caricetum rostratae, Caricetum diandrae) sowie die Juncus subnodulosus-Gesellschaft, die "inselartig" zwischen produktionskräftigere Gesellschaften (Magnocaricion, Molinietalia-Gesellschaften) einge-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

streut sind. Infolge Brache sowie endogener und exogener Eutrophierung wird ihre Existenz zunehmend bedroht.
Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden weniger intensiv bewirtschafteten Feuchtgrünlandgesellschaften sind noch relativ artenreich, wie z.B. die Juncus effusus-Gesellschaft und das nur noch kleinflächig vorkommende Senecioni-Brometum racemosi.
Grünlandgesellschaften der trockeneren Flächen, die stärker gedüngt und beweidet werden, zeigen eine deutliche Verarmung des Arteninventars, so z.B. das Lolio-Cynosuretum.
Im Rahmen der 1984/85 durchgeführten vegetationskundlichen Untersuchungen wurden für des Untersuchungsgebiet 32 verschiedene Pflanzengesellschaften beschrieben. Hiervon sind nach der "Roten Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins" (DIERSSEN, 1983) 6 Gesellschaften als "stark gefährdet" und 12 als "gefährdet" einzustufen.

Literatur:

DIERSSEN, K. - 1983 - Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins.- SchR. NatSch. LandschPfl. S-H 6, 159 S., Kiel.

ALTROCK, M. - 1987 - Vegetationskundliche Untersuchungen am Vollstedter See unter besonderer Berücksichtigung der Verlandungs-, Niedermoor- und Feuchtgrünland-Gesellschaften.- Mitt. AG Geobotanik S-H und HH 37, 128 S., Kiel.

Ziel **12**	Dosenmoor, MTB 1826
Naturraum	Holsteinische Vorgeest
Geologie	Hochmoor auf Sanderflächen der Weichseleiszeit
Klima - NS	725 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	Hochmoorvegetation (verschiedene Regenerations- und Degenerationsstadien)
Nutzung	Naturschutz, Hochmoor-Regenerationsversuche

Lage, Geologie

Das Dosenmoor liegt nordöstlich von Neumünster-Einfeld auf der Höhe des Einfelder Sees. Mit einer Ausdehnung von 521 ha ist es das größte Hochmoor in der Jungmoräne Schleswig-Holsteins. Es liegt im Bereich der durch die Weichseleiszeit geprägten äußeren Jungmoränenzweige und somit an der Ostgrenze der "niederen Geest", wo sich das Hauptvorkommen größerer Moore in Schleswig-Holstein erstreckt.
Es verdankt seine Entstehung einer Seebildung nach dem Abschmelzen von Toteis, ebenso wie der Einfelder See, von dem es durch eine Kamesschüttung getrennt ist.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Typologisch ist es den atlantischen Plateauhochmooren zuzuordnen, gekennzeichnet durch ein steiles, ehemals baumfreies Randgehänge und einen deutlich entwickelten Lagg.

Geschichte, Nutzung

Die Genese des Dosenmoores beginnt im Präboreal mit der Verlandung des Sees. Im Atlantikum setzt das Hochmoorwachstum ein. Die Torfmächtigkeit ist dem reliefreichen Untergrund entsprechend unterschiedlich und schwankt zwischen 5 und 11 Metern; stellenweise ist das Dosenmoor als "wurzelecht" zu bezeichnen.
Nach anfänglicher kleinbäuerlicher Torfnutzung wurde 1848 durch Ausbau des Eisenbahnnetzes der Torfabbau intensiviert. Auf der topographischen Karte von 1879 ist das heutige Entwässerungs- und Wegenetz bereits vollständig wiedergegeben. 1966 wurde der Handtorfstich durch großtechnischen Einsatz von Maschinen abgelöst. Bis 1976 wurden große Teile der Hochfläche abgetragen und Randgehänge zerstört. Selbst die wenigen Flächen erhaltener Mooroberfläche sind durch Vorentwässerung und Moorsackung geprägt. Der Lagg wurde zu Grünland kultiviert. 1981 wurde das Dosenmoor unter Naturschutz gestellt mit dem Ziel, eine großflächige Moorregeneration einzuleiten.
Zur Wiedervernässung wurde die Entwässerung des Moores durch Aufwerfen eines randlichen Dammes und durch den Einbau regulierbarer Abschottungen (Mönche) in den Hauptflußgräben unterbunden. Zusätzlich wurden alle Gräben durch spezielle Holzplatten abgeschottet. Auf der höheren ehemaligen Mooroberfläche wurden als aktive Wiedervernässungsmaßnahmen künstliche Kolke mit einem abgeschlossenen Pumpensystem sowie Verrieselungsanlagen installiert. Begleitende Regenerationsmaßnahmen sind regelmäßige Molinia-Mahd und Birken-Entkusselung.

Heutige Vegetation

- Grünland: Im ehemaligen Lagg-Bereich; von Juncus effusus dominierte Bestände.
- Birkenbruch: Bildet einen Saum um den Hochmoorkern; bäuerliche Torfstichzone im ehemaligen Randgehänge sowie zerkulhlten Bereich der Hochfläche; unterschiedliche Nährstoffstufen.
- Eriophorum vaginatum-betonte Heidekraut-Stadien: Bezeichnend für den größten Teil der ursprünglichen Hochmoorfläche, in Resten das einstige Erico-Sphagnetum magellanici; wird zunehmend von stark wüchsigen Empetrum-Polykormen verdrängt.
- Molinia-Bestände: Nehmen den weitaus größten Anteil der Gesamtfläche des Moores ein; auf älteren abgegrabenen Torfflächen unterschiedlicher Wasserführung sowie im nährstoffreicheren Randbereich.
- Erica tetralix-Bestände: Im Osten der ursprünglich zentralen Hochfläche sowie auf jüngeren abgegrabenen, schwach abgetrockneten Torfflächen und als Regenerationsstufe in verlandeten Torfstichen mit zahlreichen Torfmoosen.
- Calluna vulgaris-Bestände: Auf abgetrockneten Torfflächen; teilweise stark degeneriert zum Birkenbruch und zu Molinia-Degenerationsstadien überleitend.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

- Torfstiche: Kleinflächig in tieferen Torfstichen lassen sich folgende Vegetationseinheiten abgrenzen:
  - Sphagnum cuspidatum-'Watten' als Pionier in offenen Wasserflächen
  - Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium-Schwingdecken
  - Sphagnum fallax-Eriophorum angustifolium-Schwingdecken
  - Sphagnum magellanicum-Regenerationsflächen in flachen Torfstichen

  Neben diesen von ombro- bis mesotraphenten Moosen besiedelten Torfstichen treten im Randbereich Torfstiche mit Mineralbodenwasserzeigern (Carex rostrata, C. canescens, Agrostis canina, Potentilla palustris u.a.) auf.

Literatur:

FAASS, B. - 1984 - Vegetationsuntersuchungen im NSG Dosenmoor.- Diplomarbeit Univ. Kiel.

FRÄNZLE, O. - 1981 - Erläuterungen zur geomorphologischen Karte 1:25000 der Bundesrepublik Deutschland GMK 25 Blatt 8, 1826 Bordesholm, Berlin.

MÜLLER, K. - 1980 - Versuche zur Regeneration von Hochmooren.- Telma 10, 197-204, Hannover.

MÜLLER, K. - 1985 - Das Dosenmoor - ein großes regenerierendes Plateauhochmoor in der Jungmoräne.- in: Naturschutzgebiete Rendsburg-Eckernförde und Neumünster, Verlag Boysen & Co., Heide.

WAGNER, Chr. - 1986 - Hydrologisches Gutachten der Entkusselungsmaßnahmen im Dosenmoor bei Neumünster-Einfeld.

Ziel **13**	Bültsee, MTB 1524
Naturraum	Dänischer Wohld
Geologie	Binnensander mit Toteishohlformen
Klima - NS	750-775 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	oligotrophe Wasservegetation Sandtrockenrasen
Nutzung	Naturschutz und Badebetrieb

Zwischen Schnaap (nordwestlich Eckernförde) und der Großen Breite der Schlei hebt sich die Vegetation durch an sandige Böden angepaßte Arten deutlich von der reicheren Vegetation der umgebenden Flächen ab.
In einer späten Phase der letzten Eiszeit wurde von Schnaap nach Nordwesten vor dem abschmelzenden Eisrand ein Binnensander über einer von Toteisblöcken durchsetzten Fläche aufgeschüttet. Die deutlich erkennbaren Hohlformen entstanden mit dem postglazialen Abtauen der Toteisblöcke. Sie sind heute als Seen oder Niedermoorreste in die Agrarlandschaft eingebettet. So entstand auch der heute unter Schutz gestellte Bültsee, ein noch relativ nährstoffarmes Gewässer.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Wegen des Vorkommens vieler Seltenheiten wie Lobelia dortmanna, Isoëtes lacustris, Littorella uniflora usw. wurde der Bültsee schon früh gut untersucht (JÖNS 1934). Seit dieser Zeit ist aber durch Düngereintrag aus der Landwirtschaft der oligotrophe Charakter des Sees mehr und mehr verwischt worden. Erst Anfang der 80er Jahre wurde er unter Naturschutz gestellt und damit eine landwirtschaftliche Nutzung bis in die Uferzone hinein unterbunden. Auf den ehemaligen Äckern und Weiden vollziehen sich zur Zeit interessante Sukzessionsvorgänge. Leider ist der Badebetrieb am See nicht durch die Naturschutzverordnung unterbunden worden.
Die Wasser- und Ufervegetation wird aus verschiedenen heute in Schleswig-Holstein fast ausgestorbenen Arten aufgebaut. Vornehmlich finden sich im und am Wasser die Gesellschaften Potamogetonetum trichoidis, Zannichellietum palustris, Isoëto-Lobelietum dortmannae, Eleocharitetum acicularis, Caricetum elatae. Bemerkenswert sind außerdem Vorkommen von Elatine hydropiper, Myriophyllum alterniflorum.
In der Umgebung des Bültsees, insbesondere auf den Hängen eines alten Sportplatzes können verschiedene Gesellschaften der Klasse Koelerio-Corynephoretea in ihrer für das Binnenland typischen Ausbildung angetroffen werden. Auf durch sporadische Störungen offen gehaltenen Flächen gedeiht das Spergulo-Corynephoretum, in den lückigen Rasen sind Airetum praecocis und Filagini - Vulpietum vertreten. Die Rasengesellschaft kann dem Diantho-Armerietum elongatae zugeordnet werden.

Literatur:

ABROMEIT, U. - 1974 - Limnologische Untersuchung am Bültsee unter besonderer Berücksichtigung der Ufervegetation.- Schriftl. Prüfungsarb. zur 1. Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen, PH Flensburg, 109 S.

JÖNS, K. - 1934 - Der Bültsee und seine Vegetation.- Schr. Nat. wiss. Ver. Schlesw.- Holst. 20, 171-207.

--- , - 1961 - Der Bültsee, über seine Stellung unter den schleswig-holsteinischen Seen.- Jb. Heimatgem. Kreis Eckernförde 19, 219-232.

LANDESAMT FÜR WASSERHAUSHALT UND KÜSTEN Schleswig-Holstein -1975- Untersuchung des Zustandes und der Benutzung des Bültsees (Januar 1974 - Januar 1975), 12 S.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **14**	Ahrensee, MTB 1625
Naturraum	Westensee-Endmoränengebiet
Geologie	Weichseleiszeitliche Endmoräne
Klima - NS	725-750 mm
- Temp.	7,9 °C
	Zahl der trüben Tage 140-150
	Zahl der heiteren Tage 30-35
Vegetationstypen	Verlandungsgürtel, Grünland, feuchte Wälder, Buchenwälder
Nutzung	Grünland:Mahd/Beweidung,Erholung (Badestelle)

Der Ahrensee liegt etwa 10 km westlich von Kiel direkt nördlich vom Westensee, von dem ihn nur eine schmale Landbrücke trennt. Mit 65 ha Größe und 12 m Tiefe ist er einer der für das Östliche Hügelland Schleswig-Holsteins typischen Seen, die durch abschmelzende Toteisblöcke entstanden sind. Neben Niedermoortorfen und Anmoorböden sind als Bodentypen im wesentlichen Parabraunerden anzutreffen, die stellenweise vergleyt sein können.
Durch verschiedene wasserbauliche Maßnahmen hat sich der Wasserspiegel des Ahrensees, der früher einmal zum Westensee gehört haben muß, einige Male gesenkt. Die alten Uferlinien lassen sich teilweise im Gelände wiedererkennen.
Neben dem in Schleswig-Holstein gefährdeten Eleocharitetum acicularis und einem als Verlandungspionier wirkenden Cladietum marisci siedeln im Uferstreifen Gesellschaften der eutrophen Verlandungszonen (u.a. Laichkrautgesellschaften, Myriophyllo-Nupharetum, Schoenoplecto-Phragmitetum australis, Caricetum elatae). Im extensiv genutzten Grünland finden sich Caricetum gracilis, Peucedano-Calamagrostietum canescentis mit Niedermoorarten und dem stark bedrohten Übersehenen Reitgras (Calamagrostis neglecta) sowie ein Caricetum distichae mit Dactylorhiza majalis und D. incarnata. Das großflächig als Lolio-Cynosuretum ausgebildete Intensivgrünland wird in winternassen Bereichen (an potentiellen Magnocaricion-Standorten) von Agrostis stolonifera-Flutrasen abgelöst.
Die waldbestandenen Uferabschnitte des Ahrensees werden größtenteils von Weidengebüsch (Frangulo-Salicetum cinereae) gesäumt, landwärts gefolgt von Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum). In höheren Lagen schließen sich reichere Erlen-Eschen-Wälder (Fraxino-Alnetum) sowie Buchenwälder (Melico-Fagetum) an.
Besonders im Uferbereich des Ahrensees wurde neben den genannten seltenen Gesellschaften eine Vielzahl von in Schleswig-Holstein gefährdeten Pflanzenarten gefunden, unter anderem Baldellia ranunculoides, Potamogeton compressus und Carex cespitosa. Das Gebiet stellt somit eines der auch weiterhin bedrohten Refugien in einem von intensiver Landwirtschaft geprägten Land wie Schleswig-Holstein dar.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Literatur:
CARSTENSEN, U. - 1955 - Laichkrautgesellschaften an Kleingewässern Schleswig-Holsteins.- Schr. Natwiss. Ver. S-H. 27 (2), 144-189, Kiel.
KLIMANT, A. - 1986 - Vegetationskundliche Untersuchungen am Ahrensee.- Kieler Notizen 18 (1), 1-56, Kiel.
MEISEL, K. , v. HÜBSCHMANN, A. - 1976 - Veränderungen an Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit.- SchrR. Vegkde. 10, 109-124, Bonn-Bad Godesberg.
MÖLLER, H. - 1970 - Soziologisch-ökologische Untersuchungen in Erlenwäldern Holsteins.- Mitt. AG Floristik S-H und HH 19, 109 S., Kiel.
PASSARGE, H. - 1961 - Zur soziologischen Gliederung der Salix cinerea-Gebüsche Nordwestdeutschlands.- Vegetatio 10, 209-228, Den Haag.
PFEIFFER, H.H. - 1961 - Soziologische Stellung, Gesellschaftshaushalt und Entwicklung des gefährdeten Cladietum marisci.- Feddes Repert. Beih. 139, 250-262, Berlin.

Ziel **15**	Obereidertal, MTB 1726
Naturraum	Östliches Hügelland, Moränengebiet der oberen Eider
Geologie	Niedermoor in einer weichseleiszeitlichen Entwässerungsrinne (Kastental)
Klima - NS	700 - 725 mm
Vegetationstypen	Erlenbrücher, Groß- und Kleinseggenrieder, Feuchtgrünland
Nutzung	Dauerweiden, Mähwiesen und Brachen

Das Obereidertal südlich von Kiel hat eine Länge von etwa 20 km und umfaßt eine Fläche von etwa 30 km². Es liegt in der Grundmoränenlandschaft des Östlichen Hügellandes. Durch Aufschmelzen großer Toteismassen hat sich das Oberflächenrelief nacheiszeitlich stark verändert. Die Eider fließt jetzt nach mehreren Richtungsänderungen in dem subaerisch entstandenen Kastental in Richtung Kiel, also in entgegengesetzter Richtung zu den weichseleiszeitlichen Schmelzwässern.
In der Talsohle bildeten sich Niedermoortorfe in unterschiedlicher Mächtigkeit. An den Hängen stellten sich Laubwälder auf Geschiebelehmen beziehungsweise gröberen Schottern und Sanden ein. Dort kam es zur Bildung von Parabraunerden und podsoligen Braunerden.
Reste der reicheren und auch der sauren Buchenwälder sind erhalten. Großflächig ist auf entsprechenden Standorten aber intensiv gedüngtes Weideland zu finden. Kleinräumig kommt es in steilen Hanglagen zur Ausbildung mageren Grünlandes, vereinzelt mit Trokkenheits- und Magerkeitszeigern. In der Talsohle findet sich feuchtes Grünland. Auf Mähwiesen sind teilweise Calthion-Gesellschaften noch schön entwickelt.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Groß- und Kleinseggengesellschaften zieren die Brachen und das extensiv genutzte Grünland. Besonders hervorzuheben sind Bestände von Carex cespitosa und Carex appropinquata. In Quellhängen stellt sich der in Schleswig-Holstein seltene Juncus subnodulosus ein. Erlenbrücher als potentiell natürliche Vegetation sind an der Eider und in quelliger Lage an den Hängen zu finden.

Ziel **16**	Hellbachtal, MTB 2430
Naturraum	Ratzeburger Seenplatte
Geologie	Tunneltal im Sander
Klima - NS	670 - 700 mm
- Temp.	8,1°C
	Zahl der trüben Tage: 130 - 140
	Zahl der heiteren Tage: 40 - 45
Vegetationstyp	Verlandungsvegetation, Niedermoor, Grünland, Wälder
Nutzung	Extensive Mahd, Beweidung

Das Hellbachtal liegt etwa 15 km südlich von Ratzeburg im äußersten Süd-Osten Schleswig-Holsteins. Einschließlich einiger kleiner Seen umfaßt das Gebiet eine Fläche von etwa 100 ha. Es bildet einen 3,7 km langen Abschnitt der Mölln-Gudower Seenrinne. Diese durch Bachläufe verbundene Seenkette liegt im Grambeker Sander. Unter dem Eis fließendes Schmelzwasser hat die Rinne als sogenanntes Tunneltal geformt. Das 250 m breite Tal wird zu beiden Seiten von bewaldeten Hängen umrahmt. In den Randbereichen bilden podsolige Bänderbraunerden den vorherrschenden Bodentyp. In der Talniederung befinden sich Niedermoortorfe.
Der Hellbach fließt in großen Mäandern durch das von Grünland geprägte Tal. Intensiv genutzte Weiden (Lolio-Cynosuretum) bedecken über die Hälfte der Flächen. Auf älteren Brachen finden sich Magnocaricion-Gesellschaften (vorwiegend Caricetum acutiformis). Kleinflächig sind Feuchtwiesen (Senecioni-Brometum racemosi) erhalten. Im Norden des Tales treten Niedermoorgesellschaften auf (Caricetum nigrae, Caricetum appropinquatae). Es schließen sich Pfeifengraswiesen an (Junco-Molinietum caeruleae).
Den eutrophen Lottsee säumen Juncus subnodulosus-Bestände.
Am oligotrophen Krebssee hat sich bis heute ein Cladietum marisci gehalten. Diese Gesellschaft ist in Schleswig-Holstein stark gefährdet.
Der dystrophe Schwarzsee wird von Schwingdeckengesellschaften geprägt (Calletum palustris, Caricetum rostratae).
Nördlich des Schwarzsees treten Reste des Erico-Sphagnetum magellanici, einer Glockenheide-Bultengesellschaft und des Vaccinio uliginosae-Pinetum sylvestris auf.
Die Talhänge werden von Buchen-Eichen-Wäldern (Violo-Quercetum roboris) eingenommen.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Literatur:
GULSKI, M. - 1985 - Landschaftsökologische Untersuchungen im Hellbachtal (Kreis Herzogtum Lauenburg).- Mitt. Geobot. Schlesw.-Holst. u. Hamb. 35, 109 S., Kiel.
KLINGER, P.-U. - 1970 - Zur Vegetation des Schwarzsees bei Mölln.- Kieler Notizen 5, 2-12, 1970, Kiel.
LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE - 1984 - Gutachterliche Stellungnahme zur Schutzwürdigkeit des Hellbachtales mit Lottsee, Krebssee und Schwarzsee, Landkreis Herzogtum Lauenburg, als Naturschutzgebiet im Sinne des § 16 LpflG.
WALSEMANN, E. - 1980 - Gutachterliche Stellungnahme zu Lottsee, Krebssee und Schwarzsee.- Polykopie, Ratzeburg.

Ziel **17**	Bistensee, MTB 1624
Naturraum	Östliches Hügelland, Hüttener und Duvenstedter Berge
Geologie	kalkreiche Endmoräne
Klima - NS	750-800 mm
- Temp.	8°C
Vegetationstyp	Auenwald (Alno-Ulmion)
Nutzung	extensive forstwirtschaftliche Nutzung

Das Waldgebiet am Westrand des Bistensees unterliegt seit mehreren Jahrzehnten einer extensiven und schonenden waldbaulichen Nutzung. Die Bestände repräsentieren daher einen vergleichsweise naturbelassenen, für das Östliche Hügelland typischen, aber nicht mehr sehr häufigen Auenwald.
Auf den nassesten Standorten bilden Fraxinus excelsior und Alnus glutinosa die Baumschicht. In der gut entwickelten Strauchschicht haben Arten wie Corylus avellana und Prunus padus den größten Deckungsanteil. Der Krautschicht sind neben zahlreichen Kennarten des Alno-Ulmion nässezeigende Bruchwald-, Feuchtwiesen- oder Röhrichtarten beigemischt. Gegenüber weniger nassen Beständen kommen hier als differenzierende Arten Carex acutiformis und Iris pseudacorus zur Entwicklung (Typ 1a gegen 1b).
Mit Ausfall der nässezeigenden Bruchwald- und Röhrichtarten verschieben sich in der Krautschicht die Deckungsverhältnisse zugunsten der Fagetalia-Arten (Typ 2). Zur Baumschicht treten vereinzelt Carpinus betulus und Fagus sylvatica hinzu, letztere allerdings mit verminderter Bonität. Die Hauptholzart dieser mäßig nassen bis feuchten Bestände ist die Esche, während die Erle, ebenso wie Hainbuche und Buche, nur noch geringen Deckungsanteil aufweist. Den strauchigen Unterwuchs bilden Arten wie Corylus avellana, Crataegus laevigata und Euonymus europaea.
Als Bodentypen sind für den gesamten Alno-Ulmion-Bereich Anmoor- (Typ 1a und b) beziehungsweise typische Gleye (Typ 2) charakteristisch. Der Grundwasserspiegel liegt während der Wintermonate um (Typ 1a/b) beziehungsweise wenige Dezimeter unter Flur (Typ 2)

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

und fällt bis zum Ende der Vegetationsperiode auf etwa 80-100 cm (Typ 1a/b) beziehungsweise 150 cm (Typ 2) ab.
Gut erhaltene und naturnah bewirtschaftete Auenwälder sind in Schleswig-Holstein selten. Die ohnehin kleinflächig entwickelten Bestände zeigen oftmals aufgrund intensiver waldbaulicher Nutzung in Verbindung mit forstwirtschaftlichen Meliorationsmaßnahmen (insbesondere Entwässerung) Veränderungen in Struktur und Artenvielfalt. Für eine Sicherung der intakten und dann vergleichsweise artenreichen Auenwälder (etwa 50-60 Arten) wäre ihre Ausweisung als Naturwaldparzellen wünschenswert.

		1		2
Typ		a	b	
Deckung B_1 (%)		60	50	60
Deckung B_2 (%)		70	70	40
Deckung St (%)		25	10	8
Deckung K (%)		70	10	95
Deckung Moosschicht (%)		45	60	40
Aufnahmemonat		7	7	7
Flächengröße (m^2)		100	100	100
Artenzahl		57	54	42
B_1	Fraxinus excelsior	4	4	4
	Fagus sylvatica	.	.	2a
B_2	Alnus glutinosa	4	2a	.
	Acer pseudo-platanus	+	4	2a
	Fraxinus excelsior	2a	2a	.
	Fagus sylvatica	.	.	2a
	Carpinus betulus	.	.	2a
St	Prunus padus	2a	1	+
	Corylus avellana	1	1	1
	Euonymus europaea	.	1	1
	Crataegus laevigata agg.	.	.	+
Kraut- und Moosschicht				
V+DV	Mnium undulatum	2m	2a	2a
	Eurhynchium striatum	2b	2b	2a
	Crepis paludosa	3	1	1
	Filipendula ulmaria	1	1	.
	Rumex sanguineus	1	1	.
	Platanthera chlorantha	1	r	.
	Mnium affine agg.	.	1	1
d_1	Chrysosplenium alt.	2m	2m	.
	Cirsium oleracium	1	1	.
	Calamagrostis canescens	1	+	.
	Angelica sylvestris	1	+	.
	Phalaris arundinacea	1	1	.
d_{1a}	Carex acutiformis	2a	.	.
	Iris pseudacorus	+	.	.
O+K /d_{1b}	Lamium galeobdolon	.	1	2a
	Milium effusum	.	1	1
	Melica uniflora	.	1	2a
	Circea lutetiana	2m	1	2m
	Stachys sylvatica	1	1	2a
	Mercurialis perennis	+	1	1
	Atrichum undulatum	1	2m	2m
	Anemone nemorosa	2m	1	2m
	Impatiens noli-tangere	1	1	.
	Scrophularia nodosa	r	+	.
	Carex sylvatica	1	.	2a
	Dryopteris filix-mas	r	.	+
	Stellaria holostea	1	3	2m
	Ranunculus ficaria	2m	2m	2m
	Galium odoratum	.	2b	3

außerdem sind
in 1a,b und 2: Deschampsia caespitosa, Festuca gigantea, Geum urbanum, Mnium hornum, Eurhynchium stokesii, Fissidens taxifolius, Lophocolea heterophylla.
in 1a und b: Geum rivale, Glechoma hederacea, Geranium robertianum, Thuidium tamariscinum, Poa trivialis.
in 1a: Ajuga reptans, Euonymus europaea(K), Rubus idaeus, Viburnum opulus, Crataegus laevigata (K), Sorbus aucuparia, Dryopteris austiaca, Eupatorium cannabinum, Lysimachia vulgaris, Galium palustre, Anthriscus sylvestris, Carex remota, Ranunculus repens.
in 1b: Ribes uva-crispa, Ribes rubrum, Equisetum arvense, Moehringia trinerva, Adoxa moschatelina, Cardamine flexuosa, Viola reichenbachiana, Plagiochilla asplenioides, Brachytechium rutabulum.
in 1a und 2: Lonicera periclymenum, Plagiothecium succulentum, Taraxacum officinale agg..
in 1b und 2: Urtica dioica, Galium aparine.
in 2: Quercus robur (B_2), Dryopteris carthusiana, Oxalis acetosella, Dactyllis glomerata, Cirriphyllum piliferum.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **18**	Ratzeburger See, MTB 2230
Naturraum	Ratzeburger Seenplatte
Geologie	Eisstausee in weichseleiszeitlicher Moränenlandschaft
Klima - NS	670 - 700 mm
- Temp.	8,1°C
	Zahl der trüben Tage 130 - 140
	Zahl der heiteren Tage 40 - 45
Vegetationstyp	Eutrophe Verlandungsserie, Kalkquellhänge, Buchenwald
Nutzung	Hochwald-Bewirtschaftung

Der 10 km lange Ratzeburger See erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung. Sein Becken wurde durch Oszillieren einer weichseleiszeitlichen Gletscherzunge ausgeschürft. Auf einer während einer Stillstandsphase der Vereisung aufgeworfenen Endmoräne am Südende des Sees liegt heute die Stadt Ratzeburg auf einer Insel.
Der nördliche Teil des Ostufers bildet die Grenze zur DDR. Das Exkursionsziel ist dessen südlicher Abschnitt.
Aus Geschiebemergel entstandene Parabraunerden herrschen als Bodentyp vor.
Dem eutrophen Verlandungsgürtel (Schoenoplecto-Phragmitetum australis, Magnocaricion) folgen landwärts Grauweiden-Gebüsch (Frangulo-Salicetum cinereae) und Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum). Daran schließen sich ein Fraxino-Alnetum und schließlich ein Melico-Fagetum mit Festuca altissima als herrschender Art der Krautschicht an. Am Übergang zwischen Erlen-Eschen- zu Buchenwald finden sich Quellhänge mit Equisetum hiemale und E. telmateja. Wo dort der Geschiebemergel durch Erosion zutage tritt, stellen sich Kalkzeiger wie Carex digitata, Pulmonaria obscura und das für Schleswig-Holstein seltene Leberblümchen (Hepatica nobilis) ein.

Literatur:

BÄRTLING, R. - 1972 - Die Seen des Kreises Herzogtum Lauenburg.- Abh. Preuß. Ges. Landesamt, N.F. 88, Berlin.
PASSARGE, H. - 1984 - Buchenwaldgesellschaften Ostholsteins.- Mitt. AG Geobot. Schlesw.-Holst. u. Hamb. 33, 241-223, Kiel.
GLAHN, H. v. - 1969 - Vegetations- und bodentypologische Gliederung ostholsteinischer Waldschwingel-Buchenwälder.- Vegetatio 18, 64-81.
---, - 1981 - Über den Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald (Oxali-Fagetum) der niedersächsischen und holsteinischen Moränenlandschaften.- Drosera 81, 57-74.
JAHN, G. - 1979 - Zur Frage der Buche im nordwestdeutschen Flachland.- Forstarch. 0, (5), 85-95.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **19**	Haithabu, MTB 1523
Naturraum	Hüttener und Duvenstedter Berge
Geologie	Endmoränen Niedermoore
Klima - NS	800-825 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	Brackig beeinflußte Grünlandgesellschaften Quellfluren
Nutzung	Weide, Denkmalschutz

Am Ende der Schlei lag Haithabu (heute Haddeby), ein wikingzeitlicher Handelsplatz von großer geschichtlicher Bedeutung für Nordeuropa.
Aufgrund der strategisch und verkehrstechnisch günstigen Lage konnte sich die Siedlung Haithabu zum zentralen Umschlagplatz für Handelswaren aus dem Norden (Felle, Bernstein, heidnische Sklaven) entwickeln.
Der Ort lag einerseits an einem Noor (= enge Bucht) der Schlei, die mit der Ostsee in offener Verbindung steht, andererseits beträgt die Entfernung bis zur Treene, einem schiffbaren Fluß, der in die Nordsee mündet, nur 14 km. Von Haithabu wurden die Waren auf dem Landwege nach Hollingstedt an der Treene transportiert. Dadurch wurde die gefährliche und oft verlustreiche Umschiffung der dänischen Halbinsel vermieden. Zusätzlich wurde die Landenge zwischen Haithabu und Hollingstedt durch ein noch heute in großen Teilen erhaltenes Wallsystem gesichert, welches gleichzeitig als Grenzbefestigung diente. Politische Veränderungen im frühen Mittelalter, aber auch die zunehmende Versandung der Schleimündung führten zum Niedergang Haithabus im 11. Jahrhundert. Erst umfangreiche Ausgrabungen in diesem Jahrhundert brachten einen Einblick in die Bedeutung dieses Ortes. Unter anderem wurden auch zahlreiche paläobotanische Untersuchungen über die Eßgewohnheiten sowie zur Acker- und Ruderalvegetation in Haithabu durchgeführt.
Die ehemalige Siedlungsfläche wird heute weitgehend landwirtschaftlich genutzt. Der alte Strandwall trägt trockene, nährstoffarme Grünlandgesellschaften und Eichenniederwälder. Im Süden schüttet auf einer Weide eine Quelle, in deren Umgebung ein Ranunculetum hederaceae erwähnenswert ist. Nach kurzem Verlauf mündet dieser Graben im Gebiet einer brackig beeinflußten Weide in das Haddebyer Noor, welches in den letzten Jahrzehnten sehr unter der zunehmenden Eutrophierung gelitten hat.
Die Niedermoorweiden im Verlandungsbereich des Noores bestehen aus verschiedenen Ausbildungen des Agropyro-Rumicion (bei Überweidung) und des Senecioni-Brometum racemosi. Im unmittelbaren Uferbereich sind folgende Gesellschaften dominant: Schoenoplecto-Phragmitetum, Bolboschoenetum maritimi, Glycerietum maximae, Caricetum ripariae, Soncho-Archangelicetum. Von der ehemals reichhaltigen submersen Vegetation des Noores haben sich nur noch Restbestände von Zannichellia palustris halten können.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Literatur:
BEHRE, K.-E. - 1983 - Ernährung und Umwelt in der wikingerzeitlichen Siedlung Haithabu. Die Ergebnisse der Untersuchungen der Pflanzenreste.- Neumünster.
JANKUHN, H. - 1976 - Haithabu, ein Handelsplatz in der Wikingerzeit.- 311 S., Neumünster.

Ziel **20**	Schleiufer bei Borgwedel, MTB 1423
Naturraum	Hüttener und Duvenstedter Berge
Geologie	Zungenbecken in Jungmoränenlandschaft, Niedermoor und Strandwall
Klima - NS	775 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	Brackwasserröhrichte brackig beeinflußte Grünlandvegetation
Nutzung	Weide

Der Naturraum Hüttener und Duvenstedter Berge hebt sich durch sein ausgeprägtes Endmoränenrelief deutlich von den benachbarten Sander- und Grundmoränenflächen ab.
Vielfaches Oszillieren von Gletscherzungen türmten die Moränen in mehreren Staffeln hintereinander auf. Durch eine solche Gletscherzunge wurde auch das tiefe Zungenbecken geformt, in dem sich heute der innere Teil der Schlei befindet.
Während einer späteren Phase der Eiszeit entstand an dieser Stelle ein großer Eisstausee, in dem sich Beckentone absetzten (Grundlage der Ziegelindustrie an der Schlei).
Heute bildet die Schlei eine Förde, die mit der Ostsee in offener Verbindung steht. Der Salzgehalt des Wassers nimmt auf der 43 km langen Strecke von Schleimünde (18 ‰) bis Schleswig kontinuierlich ab und liegt bei Borgwedel bei 8‰. Trotz des geringen Salzgehaltes kommt es hier in durch kleine Strandwälle abgeschnittenen Buchten zur Ausbildung deutlich brackig beeinflußter Vegetationstypen.
Durch Eutrophierung unterschiedlicher Herkunft deutlich in Mitleidenschaft gezogen, finden sich in der inneren Schlei kaum mehr submerse Makrophyten. Vereinzelt sind noch fragmentarische Ausbildungen des Zannichellietum palustris anzutreffen.
Bolboschoenus maritimus, Schoenoplectus tabernaemontani und Phragmites australis bilden an gegen Wellenschlag und Verbiss geschützten Stellen eine Röhrichtzone. Weit verbreitet im inneren Schleibecken ist das Soncho-Archangelicetum, eine hochproduktive Gesellschaft auf ungenutzten Strandwällen und im Überschwemmungsbereich der Schlei.
In vermoorten Lagunen, die als Weide genutzt werden können, haben in den brackwasserbeeinflußten Flutrasen und dem Bolboschoenetum maritimi seltene Arten wie Samolus valerandi und Oenanthe lachenalii ihren Wuchsort. Auf den kalkhaltigen Beckentonen bildet sich häufig ein Caricetum ripariae aus. Durch Entwässerung oder Nutzungsaufgabe sind diese Flächen stark gefährdet.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Literatur:
HÄRDTLE, W. - 1984 - Vegetationskundliche Untersuchungen in Salzwiesen der ostholsteinischen Ostseeküste.- Mitt. AG Geobot. Schlesw.- Holst./ Hamb. 34, 142 S., Kiel.
STEINFÜHRER, A. - 1955 - Die Pflanzengesellschaften der Schleiufer und ihre Beziehungen zum Salzgehalt des Bodens.- Heimatges. des Kreises Eckernförde e.V. 13, 3-47, Eckernförde.

Ziel **21**	Steilküste Surendorf, MTB 1526
Naturraum	Dänischer Wohld
Geologie	kuppige Grundmoräne, aktives und totes Kliff an der Eckernförder Bucht
Klima - NS	725 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	Algenvegetation der Ostsee Spülsaumgesellschaften Ruderalgesellschaften Knickvegetation
Nutzung	Strand, Badebetrieb, extensiv Kliff - keine

Neben den ersten botanischen Eindrücken soll Ziel dieser Exkursion sein, einen Einblick in die Erdgeschichte Schleswig-Holsteins, insbesondere des östlichen Hügellandes zu vermitteln.

Die kuppige Grundmoränenlandschaft des Naturraumes "Dänischer Wohld" wurde während der letzten Phasen der weichselzeitlichen Vereisung Schleswig-Holsteins geprägt. Die Ablagerungen der Gletscher bestehen im Gebiet hauptsächlich aus Geschiebesanden und mehr oder weniger kalkreichen Geschiebelehmen. Kleinräumig finden sich Binnensander, die in Rückzugsphasen der Gletscher vor diesen aufgeschüttet wurden. Die nördlich und östlich des Wohldes gelegenen Förden wurden als Zungenbecken von mächtigen Gletschern ausgehobelt.
Infolge der nacheiszeitlichen Transgression bildeten sich durch den fortdauernden Angriff des vordringenden Meeres Abbruchkanten an der Küste (Kliffs).
Am Fuß der Kliffs oder Steilküsten bildeten sich Schutthalden, die bei Sturmfluten aufgearbeitet und ausgeräumt werden. Nur große Findlinge bleiben auf der entstandenen Abrasionsfläche liegen. Feineres Material wird durch Wellenschlag und Strömung forttransportiert und an anderer Stelle zu Strandwällen oder Sandriffs aufgeschüttet. Diese Vorgänge dauern auch heute noch an, der Abbruch der Küstenlinie (Regression) kann mehrere Meter im Jahr betragen. Zusätzlich zu der Kraft der brandenden Wellen fördern Frost und austretendes Quellwasser wie auch offengelegte Drainrohre die Erosion und Regression.
Hat sich vor einem Kliff ein Strandwall gebildet, der einen wei-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

teren Angriff des Meeres verhindert, geht das aktive Kliff in ein totes Kliff über, welches dann einer Verbuschung und Bewaldung unterliegt.
In Surendorf finden wir sowohl ein aktives wie auch ein totes Kliff und die Übergangsstadien vor. Im Aufschluß des aktiven Kliffs ist eine deutliche Dreiteilung des eiszeitlichen Sediments zu erkennen: die unterste Schicht besteht aus kalkhaltigem Geschiebelehm (Mergel) mit eingestreuten Findlingen. Darüber hebt sich deutlich eine geschichtete schmale Sandfläche ab, die einen geringmächtigen Binnensander darstellt. In dieser Zone brüten die seltenen Uferschwalben. Die oberste, etwa 2 m mächtige Schicht besteht wiederum aus Mergel eines späteren Vorstoßes des Eises. Aufgrund der guten Bodenverhältnisse werden die Flächen bis hart an den Rand der Abbruchkante beackert.
Die Vegetationsverhältnisse an einer aktiven Kliffküste sind sehr verwickelt, da ständig herunterrutschendes Material unterschiedlicher Herkunft ein kleinräumiges Mosaik von Standorteigenschaften hervorruft. Neben nicht entkalktem Mergel finden sich sandreiche Partien; oft rutschen ganze Vegetationsbestände herab und wachsen weiter. So finden sich je nach Dauer der Ruhephasen am Kliff einjährige Therophytengesellschaften unterschiedlicher Zusammensetzung in Verzahnung mit verschiedenen Ruderalgesellschaften der Klasse Artemisietea, die sich bei längeren Ruhephasen zu Prunetalia-Gesellschaften weiterentwickeln können. An der oberen Abbruchkante kann die Entwicklung von Grünland- und Ackerflächen zu Ruderalgesellschaften nach Nutzungsaufgabe wegen drohendem Abbruchs beobachtet werden.
Am Fuße des Kliffs bilden sich auf dem im Winterhalbjahr angespülten organischen Material Spülsaumgesellschaften des Atriplicion littoralis.

Ein typisches, heute aber weitgehend degeneriertes Landschaftselement in Schleswig-Holstein sind die Knicks. Sie wurden vor ungefähr 200 Jahren im Zuge der Verkoppelung der landwirtschaftlichen Flächen angelegt und dienten als Abgrenzung der Koppeln (lebende Viehzäune), dem Windschutz und der Behebung des Holzmangels in unserem waldarmen Land. Auf einen aufgeschütteten Wall wurden Sträucher der Umgebung gepflanzt und diese Wallhecken zur Erhaltung ihrer Funktion im regelmäßigen Turnus von 8 bis 12 Jahren abgeschlagen (geknickt). Aufgrund des Arteninventars insbesondere der Rubus-Arten werden verschiedene Typen unterschieden, in denen sich die Bodenverhältnisse widerspiegeln.
Im Zuge der Flurbereinigung sind in den letzten Jahren sehr viele dieser Biotope vernichtet worden.

Literatur:

a) Geologie
GRIPP, K. - 1984 - Erdgeschichte von Schleswig-Holstein.- 411 S., Neumünster.
PRANGE, W. - 1970 - Geologie der Steilufer von Schwansen, Schleswig-Holstein.- Schr. Nat. Wiss. Ver. S.-H., 49: 1-25, Kiel.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

SCHLEGER, H., PFAFFEN, K.H. & R. STEWIG - 1969 - Schleswig-Holstein. Ein geographisch-landeskundlicher Exkursionsführer.- 359 S., Kiel.

b) Strandvegetation: siehe Exkursionsziel Strand bei Falkenstein

c) Knicks

STREETER, D., RICHARDSON, R. & W. DREYER - 1985 - Hecken: Lebensadern der Landschaft.- 159 S., Hildesheim.

WEBER, H.W. - 1967 - Über die Vegetation der Knicks in Schleswig-Holstein.- Mitt. AG Floristik Schlesw.-Holst./ Hamb. 15: 1-196.

Ziel **22**	Strand von Falkenstein, MTB 1627
Naturraum	Dänischer Wohld
Geologie	Strandwälle und Primärdünen
Klima - NS	700 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	Strandwallvegetation
Nutzung	Badebetrieb, intensiv

Strandwälle werden durch auflaufende Wellen an Flachküsten aufgeschüttet. Strömung und Wellenbewegung sind verantwortlich für den küstenparallelen Transport von Geröll, Kies, Sand aus den aufgearbeiteten Schutthalden am Fuße der aktiven Kliffs. An geeigneten Stellen, oft in Buchten, wird dieses Material zu Strandwällen aufgeworfen. An der Ostsee ist häufig ein oberer winterlicher Strandwall und ein tieferer, sommerlicher Strandwall ausgebildet. Im flachen Wasser kommt es durch Ausspülungen zu Sandriffbildungen, Änderungen der Strömungsverhältnisse bewirken die Anlage mehrerer paralleler Strandwälle.
Strandwälle unterscheiden sich von Dünen vornehmlich durch die Korngrößenverteilung. Aufgrund ihrer höheren kinetischen Energie können die Wellen auch größere Kiesel und Steine transportieren, Dünen dagegen sind rein aeolische Bildungen. Auch der Kalkgehalt ist in Strandwällen im allgemeinen höher, die Auswaschungsdauer länger. Auf Strandwällen bilden sich häufig durch Ausblasungen von Feinsand junge Dünen. Im stadtnahen Gebiet von Falkenstein werden diese aber durch den intensiven Badebetrieb ständig wieder zerstört.
Trotz der Beeinträchtigung durch Badende ist die Vegetationszonierung auf Strandwällen in Falkenstein deutlich zu erkennen.
Spülsaumgesellschaften sind nur fragmentarisch ausgebildet (Atriplicetum littoralis). Einige Primärdünen werden vom Elymo-Ammophiletum besiedelt, entwickeln sich aber nicht weiter. Landeinwärts folgt eine Carex arenaria-Gesellschaft gestörter Standorte. Hier ist auch eines der wenigen Vorkommen von Petasites spurius, welches anscheinend durch extensive anthropogene Störung gefördert wird. Ältere Teile der Srandwälle werden von Elymus arenarius-Achillea millefolia-Gesellschaft besiedelt, in der die ersten

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Gehölze auftreten. Besonders Rosa rugosa breitet sich nach einmaliger Ansalbung aus, verdrängt Gesellschaften naturnaher Vegetation und ist landesweit zu einer Problempflanze der Küsten geworden.
Eine ungestörte Entwicklung würde auf diesen Strandwällen zu einem Violo-Quercetum führen.

Literatur:
MÖLLER, H. - 1975 - Soziologisch-ökologische Untersuchungen der Sandküstenvegetation an der Schleswig-Holsteinischen Ostsee.- Mitt. AG Geobot. Schlesw.-Holst./Hamb. 26: 166 S., Kiel.
RAABE, E.-W. - 1973 - Über die Belastung des Badestrandes bei Bottsand. - Kieler Notizen 5: 49 - 67, Kiel.

Ziel **23**	Weißenhäuser Brök, MTB 1630
Naturraum	Oldenburger Graben
Geologie	Strandwall- und Dünenbildung
Klima - NS	625-650 mm
- Temp.	7-8°C
Vegetationstyp	Strandwallvegetation
Nutzung	Naturschutz, Freizeittourismus

Die Weißenhäuser Brök liegt am Südostufer der Howachter Bucht, etwa 50 km von Kiel entfernt, und ist über die B 202 Richtung Puttgarden erreichbar. Es ist das größte Dünengebiet (etwa 60 ha) an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins mit besonders ausgeprägter 'wärmeliebender' Flora und Wirbellosenfauna. Bezeichnend ist die geringe mittlere Niederschlagssumme im Sommer (Mai-Juli weniger als 160 mm). Das Gebiet ist nordöstlich orientiert. Bedingt durch die vorherrschenden Westwinde und die Küstenströmung konnte es hier zu einer Dünenbildung kommen.
Als Böden liegen Übersandungsprofile von Quarzsand und Rohhumus sowie Salztorfe an Stellen ehemaliger Brackwassertümpel vor.
Bis 1942 fand fast keine Nutzung des Gebietes statt. Es wurde einer mäßigen Schafweide unterzogen. 1942 wurde das Gebiet unter Naturschutz gestellt. Anfang der 50er Jahre bis etwa 1961 wurde ein Teil des Gebietes als wilder Zeltplatz genutzt. Als Folge sind heute noch ausgedehnte Silbergrasfluren sichtbar.
Als bemerkenswerte Gesellschaften sind vertreten: Elymo-Ammophiletum, Festuco-Galietum littoralis, Violo-Corynephoretum, Carex arenaria-Dominanzbestände, Genisto-Callunetum. Weiterhin sind Vorkommen von Thalictrum minus* saxatile und Chondrilla juncea an ihrem nördlichen Arealrand bemerkenswert.

Literatur:
DIEHL, M. u. D. - 1986 - Naturschutzgebiete an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins.- Ber. Nat. und Heimat e.V. und des Nathist. Museum Lübeck 19/20, 63-66,. Lübeck.
HELLFELD, K.-H. - 1981 - Vegetationskundliche Untersuchungen im NSG Weißenhäuser Brök.- unpubl., 90 S., Kiel.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **24**	Sehlendorfer Binnensee, MTB 1630
Naturraum	Östliches Hügelland, Hohwachter Bucht
Geologie	Strandsee, durch Nehrungshaken von der Ostsee abgetrennt
Klima - NS	650-675 mm
- Temp.	8 °C
Vegetationstyp	Brackwasser-Hochstaudenried, Salzwiesen, Strandwall-Vegetation, Sandtrockenrasen
Nutzung	Naturschutzgebiet

Der Sehlendorfer Binnensee füllt den nördlichen Teil des Futterkamper Gletscherzungen-Beckens aus. Seine geringe Tiefe mit weniger als einem Meter charakterisiert ihn als einen Strandsee, der ursprünglich mit breiter Öffnung in Kontakt zur Hohwachter Bucht stand. Mit der Entstehung eines Nehrungshakens (Strandwallentstehung vgl. S. 9) wurde der ehemalige Salzwassersee mehr und mehr von der Ostsee abgeschnitten, so daß er heute nur noch über ein schmales Fließ mit ihr in Verbindung steht. Der Salzgehalt des Wassers beträgt heute nur noch wenige Promille (etwa 5-7 ‰), kann aber bei höherem Ostseewasserstand durch Wassereinstrom kurzfristig ansteigen.
Die Binnenseefläche beträgt gegenwärtig 53 ha. In das Naturschutzgebiet einbezogen sind neben den Uferbereichen des Sees ausgedehnte Salzwiesen- und Strandwallflächen.
Die unbeweideten Uferabschnitte werden von einem Brackwasser-Röhricht oder Brackwasser-Hochstaudenried eingenommen. Für solche Bestände ist der in Schleswig-Holstein von nur noch zwei Fundorten bekannte Eibisch (Althea officinalis) charakteristisch. Aufgrund des geringen Salzgehaltes finden sich auf den beweideten Flächen Salzrasen- und Flutrasenbereiche. Kleinflächig ist besonders an quelligen und staunassen Bereichen eine Quellried-Gesellschaft (Blysmetum rufi) entwickelt. Sandtrockenrasen und Strandhafer-Gesellschaften sind bezeichnend für die Strandwälle des Naturschutzgebietes.
Neben seiner Pflanzenwelt ist der Sehlendorfer Binnensee bedeutsam als Rast- und Brutbiotop seltener Vogelarten.

Ziel **25**	Markelsdorfer Huk, MTB 1432
Naturraum	Insel Fehmarn
Geologie	Strandseensystem, durch eine etwa 3 km lange Nehrung mit hohen Strandwällen von der Ostsee abgetrennt
Klima - NS	575 mm
- Temp.	8°C
Vegetationstypen	Strand-Salden-Gesellschaften; Strand-Mastkraut-Fluren; Strandwallvegetation
Nutzung	Landschaftsschutzgebiet

Ähnlich dem Sehlendorfer Binnensee sind für das Gebiet am Makelsdorfer Huk Strandseen- und Strandwallbereiche bezeichnend. Hier

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

trennt ein etwa 3 km langer Nehrungshaken die Strandseen (Kleiner und Großer Salzsee) von der Ostsee ab. Die Höhe der Strandwälle verhindert eine direkte Überflutung der Fläche mit salzigem Ostseewasser. Die Böden erfahren hier hauptsächlich eine Salzzufuhr über brackiges Grundwasser.
Die Strandwallvegetation setzt sich zusammen aus Pioniergesellschaften mit Arten wie Agropyron junceum und Honckenia peploides (Agropyro-Honckenion peploides) auf der seeseitigen Wallsohle, und Weißdünen-Gesellschaften (Ammophilion arenariae) auf den Kuppen der Wälle.
Für die letztgenannte Gesellschaft sind Arten wie Ammophila arenaria, Eryngium maritimum umd Lathyrus japonicus bezeichnend. Mit Arten wie Elymus arenarius und Crambe maritima kündigt sich die Klasse der Honckenio-Elymetea an. Sie hat einen boreo-arktischen Verbreitungsschwerpunkt und ersetzt in Nordeuropa die Strandhafer-Weißdüne.
Landseitig folgen Salzrasen mit den im Gebiet relativ gut entwickelten Strand-Mastkraut-Fluren (mit der Ass. Sagino maritimae-Cochlearietum danicae).
Da der Nordrand des Gebietes als Campingplatz genutzt wird, leiden die Seen besonders in den letzten Jahren unter einer zunehmenden Eutrophierung. Der Ausfall der noch vor einigen Jahren in den Seen verbreitenen Armleuchteralgen-Gesellschaften (Charion asperae) bestätigen diese Entwicklung. Aus Sicht des Naturschutzes wäre daher eine konsequente Überwachung der Gewässergüte solcher Strandseen zu fordern, um die Primärstandorte der inzwischen stark gefährdeten Armleuchteralgen-Gesellschaften langfristig zu erhalten.

Ziel **26**	Lemkenhafen, Spitzenorth, MTB 1532
Naturraum	Insel Fehmarn
Geologie	Salzrasen auf Torf; evtl. Reste eines ehemaligen verlandeten Strandsees
Klima - NS	575-600 mm
- Temp.	8°C
Vegetationstypen	Salzwiesen, Brack-Röhricht, Strand-Salden-Gesellschaften, Armleuchteralgen-Gesellschaften
Nutzung	Lemkenhafen: Beweidung mit Schafen Spitzenorth: derzeit keine Nutzung

Aus vegetationskundlicher und landschaftsökologischer Sicht zählt das Gebiet der Lemkenhafener Wiek zu den wertvollsten Salzwasserbiotopen der schleswig-holsteinischen Ostseeküste. Die Bucht ist durch größere Flachwasserbereiche mit teilweise schlick-, teilweise sandreichen Sedimenten charakterisiert. In die Bucht hinein ragen aus Salzwiesentorfen bestehende, mehr oder minder durch Erosion in Abbau begriffene Landzungen. Die Torfe bestehen weitgehend aus der Rhizom- und Wurzelmasse von Röhrichten und Salzwiesenarten. Im Torfprofil sind Schichten von Schluff- und Fein-

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

sandlagen erkennbar, die auf regelmäßige Überflutung hinweisen. In den Flachwasserbereichen mit sandigem Untergrund bildet Ruppia cirrhosa ausgedehnte Bestände. Die in Schleswig-Holstein gefährdete Art wird in der Lemkenhafener Wiek von einigen, in den letzten Jahren durch zunehmende Eutrophierung der Standorte im Rückgang begriffenen Armleuchteralgen begleitet. Gut entwickelt sind die Bestände von Chara aspera und Chara canescens. Auf schlickreicheren Sedimenten wird die Strand-Salden-Gesellschaft (Ruppietum cirrhosae) von der Meeres-Salden-Gesellschaft (Ruppietum maritimae) abgelöst.
Floristische Vielfalt und naturnaher Zustand kennzeichnen auch die Salzwiesen der Bucht. Kleinflächig und in Abhängigkeit vom Bodenrelief lösen verschiedene Salzwiesengesellschaften einander ab. Die Senken werden vom Andel und anderen überflutungstoleranten Arten besiedelt, auf höher gelegenen Bereichen dominieren Arten wie Strandflieder (Limonium vulgare), Strand-Beifuß (Artemisia maritima), Rotschwingel (Festuca rubra) und Bottenbinse (Juncus gerardii). An Sonderstandorten gedeihen konkurrenzschwache Annuelle wie der Dünnschwanz (Parapholis strigosa) oder das Dänische Löffelkraut (Cochlearia danica).
Leider werden die Flachwasserbereiche zunehmend von Wassersportlern, insbesondere Surfern, genutzt. Für die Erhaltung der Flächen wäre daher eine Sicherstellung für den Naturschutz notwendig.

Literatur (gemeinsam für: Sehlendorfer Binnensee, Lemkenhafen, Spitzenorth, Makelsdorfer Huk):

DIEHL, M. & D. - 1986 - Naturschutzgebiete an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins.- Ber. Ver. Natur und Heimat, 19-22, 127 S., Lübeck.

GLOWINSKI, R. - 1984 - Bodenkundliche und hydrochemische Untersuchungen in Ruppia- und Characeenbeständen auf Fehmarn.- unveröff. Diplomarbeit, Univ. Kiel, 100 S.

HÄRDTLE, W. - 1984 - Vegetationskundliche Untersuchungen an Salzwiesen der ostholsteinischen Ostseeküste.- Mitt. AG Geobot. Schlesw.-Holst./ Hamb. 34, 142 S., Kiel.

MÖLLER, H. - 1975 - Soziologisch-ökologische Untersuchungen der Sandküstenvegetation an der schleswig-holsteinischen Ostsee.- ibid. 26, 166 S., Kiel.

RAABE, E.-W. - 1950 - Über die Vegetationsverhältnisse der Insel Fehmarn.- Mitt. AG. Floristik Schlesw.-Holst./ Hamb. 1, 106 S., Kiel.

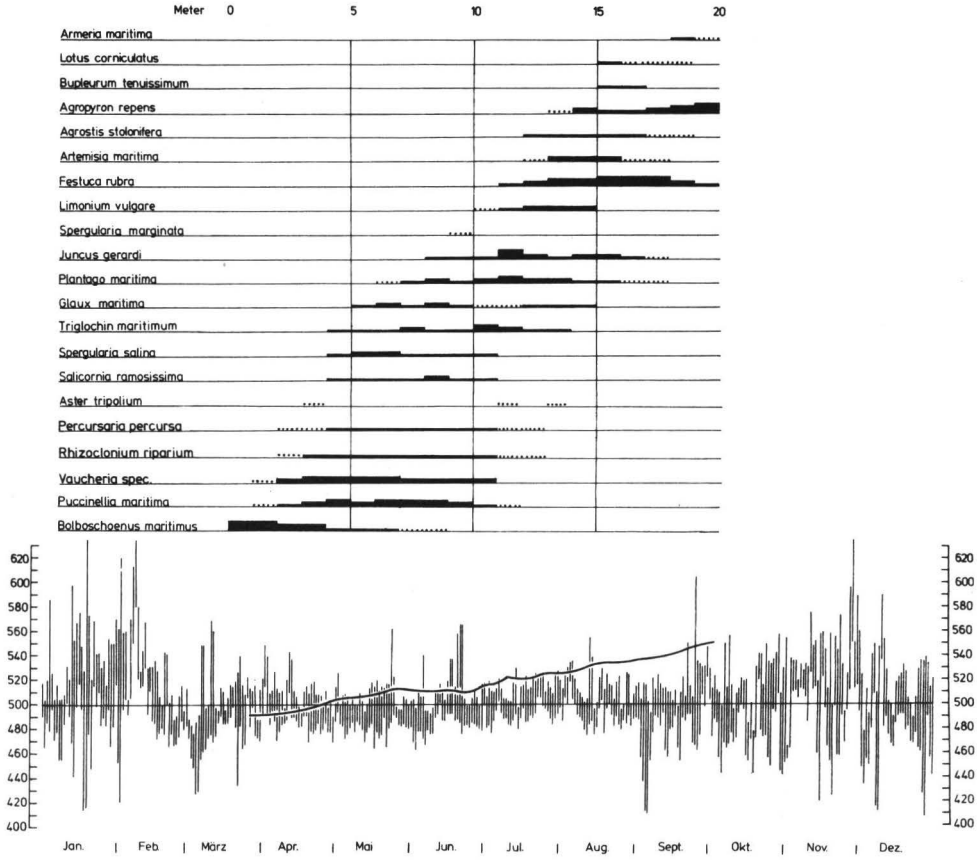
©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

LEMKENHAFEN

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fläche (m²)	1	1	4	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Phanerogamen Höhe (cm)	20	20	20	50	25	15	10	20	20	20	40	40	30	30	40	40	40	40	40	40
Deckung (%)	40	70	50	40	40	50	40	60	70	60	80	90	100	95	100	100	100	100	100	100
Algen Deckung (%)	0	30	10	40	40	40	30	0	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Artenzahl	2	4	3	8	11	11	11	4	5	8	11	13	11	6	9	8	8	7	8	7
Ruppia cirrhosa	3.2	4.3	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ruppia maritima	1.2	+.1	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Puccinellia maritima	.	.	.	3.2	3.3	3.3	3.3	1.1	2a2	2a2	1.2	1.2	+.1	.	.	.	.	.	.	.
Puccinellia distans	.	.	.	.	.	.	.	2b2	3.2	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergularia salina	.	.	.	1.1	2m1	1.1	1.1	3.2	2b2	2b2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus gerardi	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	2a2	2b2	4.3	4.3	1.2	2a2	1.2	1.1	1.1	.
Artemisia maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	2b2	3.2	1.1	+.1	1.1
Limonium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	2a1	2a2	2a2	1.1	.	.	.
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a2	.	2a2	2b2	2a2
Plantago maritima	.	.	.	.	+.1	2a2	+.1	.	.	1.1	2a2	2a2	3.2	2a1	2a2	1.1	1.1	.	.	+.1
Triglochin maritimum	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	1.1	2a2	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	3.3	3.4	3.4	3.4	4.4	4.5	4.4
Glaux maritima	.	.	.	.	2m1	2m1	1.1	.	.	.	.	1.1	+.1	.	1.1	1.1	+.1	.	.	.
Salicornia ramosissima	.	.	.	1.1	1.1	2m1	1.1	.	.	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	2a2	2b2	2a2	2a2
Aster tripolium	.	.	.	.	.	.	.	+.1	+.1	.	.	+.1	+.1	.	+.1	.	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	1.1	1.1	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergularia media	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Armeiria maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Bupleurum tenuissimum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2
Juncus maritimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.3	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex extensa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.1	.
Polygonum aviculare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Halimione pedunculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ 1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Atriplex hastata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Algen																				
Cyanophyceen	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Diatomeen	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Vaucheria spec.	.	.	.	3	3	3	3	.	.	.	1	.	2a	.	.	.	.	.	.	.
Chara aspera	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara canescens	.	2b2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara horrida	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Enteromorpha linza	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

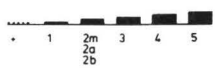
Transekt Lemkenhafen



oben: Zonierung der Vegetation und Deckungsgrad der Arten

unten: Bodenprofil und Lage zu Pegelnull, Wasserstandswechsel im Jahr 1983 (Pegelschreiber Heiligenhafen)

Deckungsgrad:



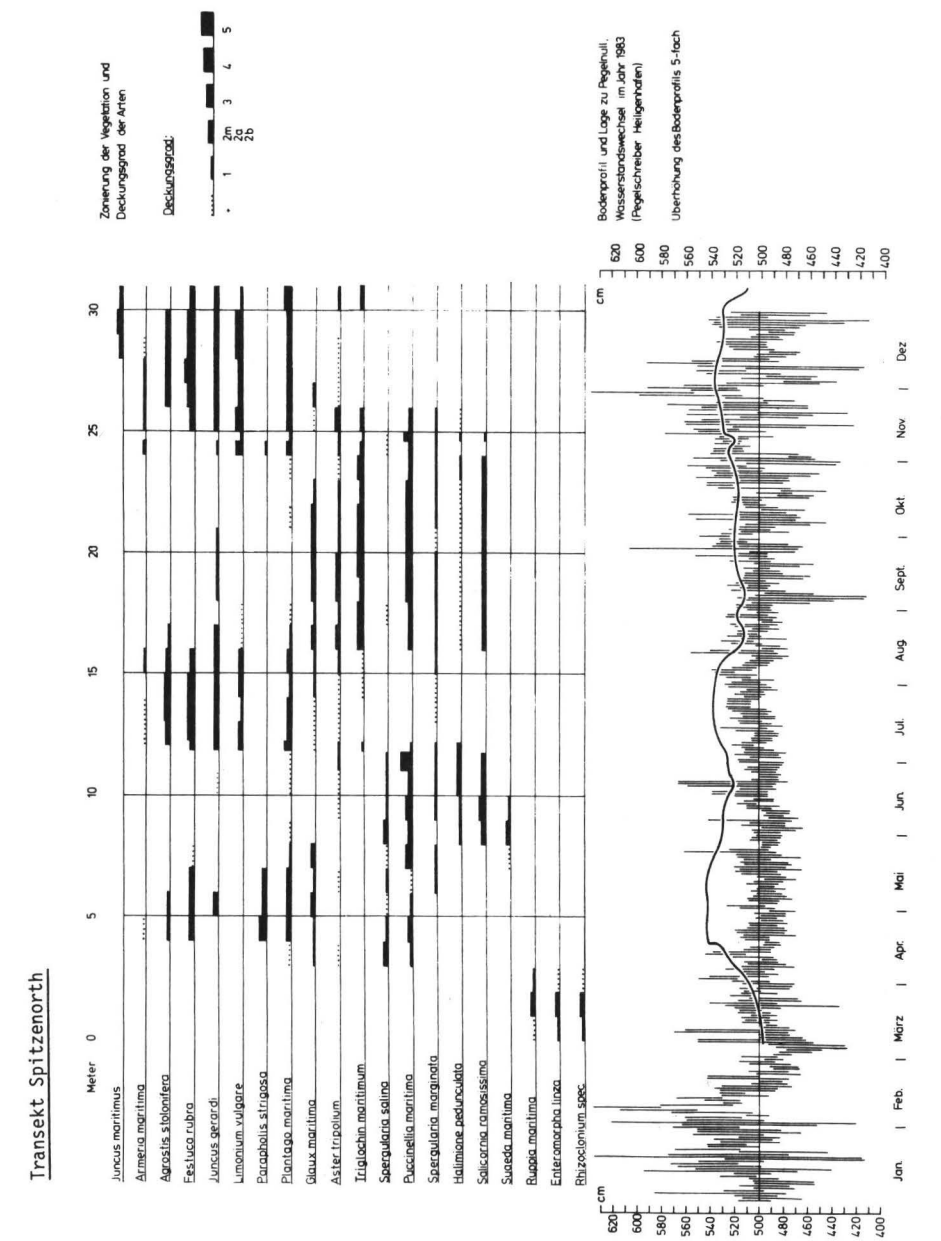
Überhöhung des Bodenprofils 5-fach

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

SPITZENORTH

Lfd. Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Fläche (m²)	1	4	1	1	0.8	1.5	1	1	4	1	1	1	0.5	0.5	1	1	1.5	1	1	4	4
Phanerogamen Höhe (cm)	10	10	30	5	5	10	10	10	30	15	20	10	50	25	30	30	30	35	40	50	50
Deckung (%)	5	30	60	60	70	95	100	100	100	60	60	70	60	100	100	100	95	100	70	100	100
Algen Deckung (%)	50	0	50	1	5	0	0	0	0	1	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0
Artenzahl	5	1	9	8	9	8	6	6	7	9	11	9	9	10	11	9	7	8	10	10	6
Ruppia maritima	2m1	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salicornia ramosissima	.	.	4.3	4.3	4.3	2a2	1.1	1.1	.	+.1	+.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Puccinellia maritima	.	.	.	+.1	1.2	4.4	5.5	5.5	4.4	1.2	1.2	1.2	.	2b2	+.1	.	2b3	1.2	2a2	.	.
Puccinellia distans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	3.2	4.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spergularia salina	r.1	.	1.1	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	.	2a2	2m2	2a2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Juncus gerardi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	4.4	4.4	1.1	.	1.1	.	2a2	+.1
Artemisia maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	1.1	3.2	2b2	1.2	.	.
Limonium vulgare	.	.	.	.	.	+.1	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	3.2	1.1	3.2	.	.	.
Parapholis strigosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m2	.	.	.	.	3.3	.	.
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	3.4	3.4
Glaux maritima	.	.	2m2	.	2m2	.	+.1	1.1	2m1	.	1.1	.	+.1	1.1	2a1	+.1	1.1	.	1.1	+.1	.
Plantago maritima	.	.	.	.	.	+.1	.	.	3.2	+.1	1.1	1.1	.	2a2	+.1	2b2	.	1.2	2a2	+.1	.
Aster tipolium	.	.	+.1	.	+.1	+.1	.	.	2b1	.	+.1	+.1	.	2a1	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.
Spergularia media	.	.	.	.	.	2m1	.	+.1	1.1	.	1.1	.	.	1.1	+.1	+.1	1.1	+.1	.	.	.
Atriplex hastata	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+.1	.	1.1	.	+.1	.	.
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2b3	2b3	2a2	2a3	3.3	2a2
Triglochin maritimum	.	.	r.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+.1	+.1	1.1	+.1	.	.	.	.	.
Halimione pedunculata	.	.	.	+.1	2a2	2a1	2a2	2b2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	.	.	1.2	.	.	.	1.2	2a2	2b2
Suaeda maritima	.	.	.	+.1	.	.	1.1	.	.	.	.	+.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Armeria maritima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.1	1.2	.
Potentilla anserina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1
Matricaria inodora sal.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus maritimus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex extensa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium fragiferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Pulicaria dysenterica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Algen																					
Diatomeen	+	.	+	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladophora spec.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Enteromorpha prolifera	3	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyanophyceen	.	.	4	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhizoclonium riparium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at



©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Ziel **27**	NSG Dummersdorfer Ufer bei Lübeck, MTB 2031
Naturraum	Pönitzer Seenplatte am Übergang zum Lübecker Becken
Geologie	Alluvium: Als Sandablagerung direkt am Traveufer nur sehr gering vorhanden. Diluvium: Morphologisch nur schwach ausgeprägte Teile eines Endmoränenzuges, der sich nach Norden und Osten fortsetzt. Im Norden des Gebietes überlagern Geschiebesande und -lehme Geschiebemergel, der an den Steilküsten zum Teil ansteht. Im Süden überlagern Geschiebesande und -kiese in einer Mächtigkeit von bis zu 20 m Tonmergel (eiszeitliche Ablagerungen im Lübecker Becken). Nach der Bildung der Ostsee wurde die Hohlform des Travetals überflutet (Förde); an den Rändern kam es durch Abtragung zur Ausbildung von Steilufern, die aber ± zur Ruhe kamen, nachdem die Travemündung durch die Bildung der Halbinsel Priwall weitgehend von der Ostsee getrennt wurde.
Vegetationstypen	- Halbtrockenrasen, entstanden durch langfristige (mindestens seit 1600) Schafsbeweidung - Niederwälder an (ehem.) Abbruchhängen, am Rand und auf lichten Steilhängen durchsetzt mit Arten der wärmeliebenden Säume - kleinflächig Spülsaum- und Salzrasenvegetation - Hippophae-Gebüsche

Literatur:

DENKMALRAT DER STADT LÜBECK (Hrsg.) - 1932 - Das linke Untertraveufer.- Lübeck.

DETTMAR. J. - 1982 - Veränderungen der Flora und Vegetation des Naturschutzgebietes "Dummersdorfer Ufer" bei Lübeck in den letzten 50 Jahren und deren Ursachen.- Kieler Notizen 14 (3/4).

HÖPER, H. - 1986 - Pflanzensoziologische Untersuchungen der Vegetation trockener Hänge in Ostholstein.- Zulassungsarb., Kiel (ined.).

RAABE, E.-W. - 1960 - Über die Vegetationstypen am Dummersdorfer Ufer, dem linken Ufer der Untertrave.- Ber. Ver. Nat. & Heimat & Nathist. Mus. Lübeck 2.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

NOTIZEN

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: SH_19

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Exkursionsführer zur Jahrestagung der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft e. V. in Kiel 20.8.87 - 24.8.87 1-41