

Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft

Jahrestagung in Münster (Westfalen)

30.06. - 03.07. 1989

Exkursionsführer



Stiel-E. - *Qu. robur* Bis 40,00 h

Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft

Jahrestagung in Münster (Westfalen)

30.06. - 03.07. 1989

Gesamtleitung: Prof. Dr. F.J.A. Daniels

Exkursionsführer

Mit Beiträgen von:

E. Burrichter
F.J.A. Daniels
J. Pallas
R. Pott
F. Runge
C. Rückriem
B. Stabenow
G. Verbücheln

Exkursionsleiter:

Prof. Dr. E. Burrichter
Prof. Dr. F.J.A. Daniels
Dr. J. Hüppe
Prof. Dr. R. Pott
Dr. F. Runge
Dr. E. Schröder
Fr. B. Stabenow
Dr. G. Verbücheln
Dr. A. Vogel
Drs. R. Aerts
Drs. W. Koerselman

Inhalt

Exkursionen Freitag nachmittag

NSG Venner Moor	1
Kalkbuchenwälder und Niederwälder am Kleinen Berg bei Bad Laer / Teutoburger Wald	2
Birken- Eichenwälder der Wentruper Berge und Eichen- Hainbuchenwälder bei Alverskirchen und Everswinkel	3
Feuchtgrünland (und Feuchtwälder) im Bereich der Ems-Sandebene	5

Exkursionen Samstag und Sonntag

NSG Gildehauser Venn	8
NSG Heiliges Meer	15
Bentheimer Wald, NSG Borkener Paradies, NSG Haselünner Wacholderhain	19

Nachexkursion Montag

Vechtplassengebiet, NL	25
------------------------	----

Literatur

30

Das Venner Moor

Dr. Fritz Runge

Das 13 km südwestlich von Münster gelegene Hochmoor liegt wie viele nordwestdeutschen Hochmoore auf einer Wasserscheide, nämlich der zwischen Rhein und Ems. Zum Rhein hin fließen Offerbach, Stever und Lippe, zur Ems Emmerbach und Werse.

Der Untergrund des Venner Moores besteht teils aus Flugsand oder Flugdecksand der letzten Eiszeit, teils aus Geschiebelehm oder Grundmoräne der vorletzten Eiszeit, aber auch aus glazifluvial umgelagerten Sanden der Niederterrasse.

Der Sand trug um 4000 v. Chr. einen Kiefern-Birkenwald. Noch heute findet man in den Torfkuhlen freigelegte Stümpfe und Äste der beiden Holzarten.

In diesem Kiefern-Birkenwald bildete sich das Hochmoor. Seine Torfschicht erreicht 2,70 m Mächtigkeit. Davon sind (von unten nach oben) 30 - 70 cm Birken-Kieferntorf, 30 - 100 cm älterer, "schwarzer" Sphagnumtorf und 10 - 170 cm jüngerer, "weißer" Hochmoortorf.

Bereits vor über 180 Jahren begann man mit der Entwässerung des Venner Moores. Der Bau des Dortmund-Ems-Kanals, der das Moor im Norden durchschneidet, führte 1895 zu einer weitgehenden Austrocknung.

Mit der Torfstecherei begann man im Venner Moor im Mittelalter (um 1250). Bis vor etwa 20 Jahren wurde der "weiße" Torf im nördlichen Teil des Moores von einer Gärtnerei großflächig abgebaut. Heute ruht der Torfstich vollkommen (Naturschutzgebiet).

Umrahmt wird das Venner Moor von feuchten Eichen-Birkenwäldern (Betulo-Quercetum molinietosum), im Süden auch vom feuchten Eichen-Buchenwald (Fago-Quercetum molinietosum). Ferner grenzen Kiefern- und Fichtenforsten als Ersatzgesellschaften sowie Viehweiden (Lolio-Cynosuretum) an das Moor.

Im Moor schließen sich meist schon auf abgetorfem Boden hübsche, nasse, von Kiefern (*Pinus sylvestris*) durchsetzte Birkenbruchwälder (Betuletum pubescentis) an. In ihnen überwiegen neben Sphagnen *Molinia caerulea*, *Vaccinium vitis-idaea* und *Vaccinium myrtillus*. An mehreren Birken sitzen Birken- (*Piptoporus betulinus*) und Zunderporlinge (*Fomes fomentarius*), die die Bäume zum absterben bringen.

Zur Mitte des Moores hin folgt auf tiefer abgetorfem Boden eine Zone offener, nasser Pflanzengesellschaften. In Höhe des Wasserspiegels dehnen sich bultige *Molinia*-Bestände aus. An sie grenzen schwankende Torfmoosteppiche, durchsetzt von *Eriophorum vaginatum*-Bulten. Streckenweise dehnen sich in den Kuhlen als Folge einer Eutrophierung *Juncus effusus*- und *Carex rostrata*-Herden sowie kleinere Bestände von *Typha latifolia* aus. Worauf die Eutrophierung beruht, ist nicht sicher bekannt.

1974 warf man mehrere Entwässerungsgräben zu. Dem damit verbundenen Anstieg des Wasserspiegels ist die üppige Entwicklung der Pflanzengesellschaften zu verdanken.

An den Wänden der Torfkuhlen wächst eine hübsche Scharlachflechten-Gesellschaft, das Cladonietum incrassatae mit der nur 2 - 5 mm hohen *Cladonia incrassata*.

Inmitten des Venner Moores blieb eine nicht abgetorfte Fläche erhalten. Sie war noch 1950 von einem offenen *Eriophorum vaginatum*-Bestand, später vom Ericetum tetralicis und Genisto-Callunetum bedeckt. Infolge der Austocknung des Torfs flogen Birken an. Heute trägt die Fläche einen niedrigen Birkenwald.

Im Schatten der Bäume und als Folge weiterer Austrocknung des Bodens verschwanden die typischen Hochmoorpflanzen *Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccus*. Nur *Eriophorum vaginatum* und *Erica tetralix* hielten sich in kleinen Beständen bis heute.

Auf einer bis etwa 1970 abgetorften und anschließend eingeebneten Sandfläche im Norden des Venner Moores siedelten sich *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* sowie - als Vorstufe des Rhynchosporietums - die rötliche Heidealge *Zygodonium ericetorum* an. *Calluna* wurde angesät.

Das Venner Moor ist in einer Größe von 31,5 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Zu seinen Besonderheiten gehören *Osmunda regalis*, *Vaccinium uliginosum* und *Ledum groenlandicum*. Letzteres wurde wohl im vorigen Jahrhundert angepflanzt. Eine Baumschule (Rhododendron-Kulturen) schleppte aus der Hamburger Gegend *Corydalis claviculata* ein.

Aus der Tierwelt ist das Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) zu erwähnen. Die Schlange lebt noch heute im Moor (1989 sogar zahlreich), insbesondere zwischen den hohen *Molinia*-Bulten. Es ist nicht bekannt, daß jemand von einer Kreuzotter im Venner Moor gebissen wurde und daran gestorben ist.

Kalkbuchenwälder und Niederwälder am "Kleinen Berg" bei Bad Laer/ Teutoburger Wald

Prof. Dr. Richard Pott

Auf den flachgründigen, trocken-warmen Kalkböden des Teutoburger Waldes gelingt es zahlreichen submediterranen und subkontinentalen Arten außerhalb ihres Hauptverbreitungsgebietes und noch weit nach Nordwesten vorzustoßen. In gestaffelter Front erreicht ein großer Schub Wärmeliebender Elemente wie *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Campanula persicifolia*, *Primula veris* u.a. im Nordwesten eine deutliche Florengrenze, die die Orte Lengerich und Tecklenburg berührt.

Die Ursache für die Verbreitung und die Begrenzung dürften neben dem günstigen Lokalklima der vorwiegend besiedelten Südhänge im Wärmestauenden Kalksubstrat und zudem in der Niederwaldwirtschaft zu finden sein.

Infolge von Bodendegradationen und Bodenveränderungen durch Niederwaldwirtschaft und durch die unterschiedliche Regenerationskraft der Gehölze ist die natürliche Artenkombination der potentiellen natürlichen Kalkbuchenwälder im Gebiet stark abgewandelt worden. Es werden sogenannte "Hainbucheneffekte" und Veränderungen zugunsten thermophiler Niederwaldkombinationen mit *Carpinus betulus* vorgezeigt; außerdem werden Regenerationsphänomene mit künstlichen Ablegerverfahren zur Erhaltung und zum Aufziehen junger Buchenstöcke vorgestellt.

Trockener Birken-Eichenwald (Betulo-Quercetum typicum Tx. 1937) in den Wentruper Bergen bei Greven

Jens Pallas

In der Greven-Telgter Sandebene liegt nordwestlich von Greven die Ems-Dünenlandschaft der WENTRUPER BERGE (MTB 3811/4). Das Gebiet ist zum größten Teil Eigentum verschiedener Landwirte, ein Teilstück gehört der Stadt Greven.

Die Flußdünen der Ems streichen durchweg mit der Richtung des Flusses. Dünenkuppen und -rücken der Wentruper Berge überragen ihre Umgebung um etwa 10 Meter. Sie bestehen aus Mittel- bis Feinsand. Für die Dünenbildung, bei der westliche Winde den Sand transportiert haben, den sie dem Emsbett entnahmen, sind hauptsächlich anthropogene Ursachen maßgeblich. Der Bodentyp über den jungen Dünen ist ein sehr ertragsarmer Podsol-Ranker mit geringer Sorptionsfähigkeit und sehr geringer nutzbarer Wasserkapazität, er ist dürr empfindlich und bei landwirtschaftlicher Nutzung ertragsunsicher.

Die Vegetation der Wentruper Berge besteht neben großflächig verbreiteten Kiefernforsten aus der potentiell natürlichen Waldgesellschaft solcher nährstoffarmen Standorte, dem trockenen Stieleichen-Birkenwald (Betulo-Quercetum typicum Tx. 1937), der in vielfältiger Ausprägung anzutreffen ist.

Kennzeichnende Artenkombination:

Baum- und Strauchschicht: *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Betula pendula x pubescens*, *Rhamnus frangula*, *Populus tremula* (lokal)

Krautschicht: *Carex arenaria*, *Carex pilulifera*, *Agrostis coarctata*, *Festuca tenuifolia*, *Molinia coerulea* (lokal), *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*

Mooschicht: *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium spec.*, *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum polysetum*, *Dicranella heteromalla*, *Aulacomnium androgynum*, *Leucobryum glaucum*, *Mnium hornum* (lokal), *Pleurozium schreberi*, *Campylopus spec.*

Die mit zunehmendem Bestandesalter einsetzende Entwicklung von birkenreichen Jung- und Regenerationsstadien zu nahezu reinen Stieleichenwäldern wird erkennbar. Die Buche ist hier nur selten in Einzelexemplaren beigemischt, insbesondere an Stellen mit lokal günstigeren Nährstoff- und Lichtverhältnissen (Bestandesränder).

Die Eichen, die nicht höher als 20 m sind, erreichen meist nur die forstliche Ertragsklasse III (zum Vergleich: im Fago-Quercetum II,5 und besser) [Lintel-Höping, Forstbetriebsbezirk Greven, mdl.]. Die fast ausschließlich aus Acidophyten sich zusammensetzende Kraut- und Mooschicht ist in noch jungen Wäldern unter dem Lichtholz Birke am artenreichsten und üppigsten entwickelt, im Verlauf der weiteren Waldentwicklung geht ihr Deckungsgrad immer mehr zurück. Dem Sukzessionsverlauf überlagert ist eine Herausbildung von Varianten aufgrund unterschiedlicher Expositions- und Feuchtigkeitsverhältnisse. Auch können, neben der Birke, der Faulbaum und die Zitterpappel bei günstigerem Wasserhaushalt die Rolle einer Pionierholzart übernehmen. In feuchteren Senken ist teilweise das Pfeifengras so häufig, daß man kleinflächig von einem Betulo-Quercetum molinietosum sprechen kann.

Eichen-Hainbuchenwälder (Stellario-Carpinetum Oberdorfer 1957) bei Alverskirchen und Everswinkel

Christoph Rückriem

Die Eichen-Hainbuchenwälder der westfälischen Bucht sind vornehmlich an mäßig bis stark basen- und nährstoffhaltige Naßböden (Pseudogleye bis zu Übergängen zu Gleyen) gebunden. Ihr Hauptverbreitungsgebiet sind die staunassen Geschiebelehme des Zentralmünsterlandes. Die Eichen-Hainbuchenwälder werden durch den Konkurrenzdruck der Buche auf solche feuchten Lehmböden abgedrängt, welche die Buche nicht mehr optimal zu bestocken vermag. Im Gegensatz zu den klimatogenen, gemäßigt-kontinentalen Eichen-Hainbuchenwäldern Zentral-Europas ist das Stellario-Carpinetum der westfälischen Bucht also eine ausgesprochene substratbedingte (azonale) Waldgesellschaft (Burrichter 1973). Nach Lohmeyer (1967) stellen die münsterländischen Eichen-Hainbuchenwälder eine an Verbands- und Assoziations-Charakterarten " ungewöhnlich arme Rasse " des Stellario-Carpinetum dar, deren Selbständigkeit innerhalb des Carpinion-Verbandes streng genommen auf " negativen " floristischen Merkmalen beruht. Die gemäßigt-kontinentalen Arten des Galio-Carpinetum sommerwarmer Gebiete Zentral-Europas fehlen hier.

Das Stellario-Carpinetum läßt sich in 3 Subassoziationen untergliedern, die sich in ihrer Nährstoffversorgung stark unterscheiden:

1. Stellario-Carpinetum stachyetosum
2. Stellario-Carpinetum typicum
3. Stellario-Carpinetum periclymenetosum

gemeinsame Arten:

Carpinus betulus, *Quercus robur*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Viola reichenbachiana*, *Oxalis acetosella*, *Poa nemoralis*, *Hedera helix*, *Atrichum undulatum*, *Feuchtezeiger*, *Carex remota*, *Deschampsia caespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Circaea lutetiana*

BREITER BUSCH bei ALVERSKIRCHEN:

Stellario-Carpinetum stachyetosum auf kalkhaltigem Lehm.

Kennzeichnende Arten: *Stachys sylvatica*, *Ranunculus ficaria*, *Primula elatior*, *Arum maculatum*, *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea*, *Ranunculus auricomus*, *Glechoma hederacea*, *Rubus caesius*, *Ribes rubrum*

Hier: *Fraxinus excelsior* in der Baumschicht sowie *Acer campestre* und *Lonicera xylosteum* in der Strauchschicht

STAATSFORST MÜNSTER bei EVERSWINKEL :

Kleinräumiges Mosaik aus Stellario-carpinetum typicum und Stellario-Carpinetum periclymenetosum auf Lehm mit Sandauflage.

Kennzeichnende Arten: *Lonicera periclymenum*, *Dryopteris carthusiana*, *Rhamnus frangula*, *Maianthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, *Mnium hornum*, *Polytrichum attenuatum*

Feuchtgrünland (und Feuchtwälder) im Bereich der Ems-Sandebene

Dr. Georg Verbücheln

Exkursionsroute: Münster - Telgte - Westbevern - (Ostbevern) - Greven - Münster

A. Das Untersuchungsgebiet

Die halbtägige Exkursion führt zunächst in das Gebiet der Ems-Sandebene (Westbevern, Greven) und anschließend an den Fuß der Altenberger Höhen, die als Ausläufer der Baumberge noch zu den Kreideerhebungen der Westfälischen Bucht gehören.

Die Böden der Ems-Sandebene bestehen überwiegend aus pleistozänen, teils auch holozänen Sanden. Je nach Grund- oder Stauwassereinfluß sind sie podsoliert, vergleyt oder pseudovergleyt. Weite Verbreitung haben im Exkursionsgebiet auch Plaggenesche - Böden anthropogenen Ursprungs. In der holozänen Emsaue dominieren Auenböden aus sandigem Lehm, die im Bereich der Altarme vielfach vergleyt sind. Am Fuße der Altenberger Höhen südwestlich von Greven - naturräumlich auf der Grenze zwischen Kernmünsterland und Ems-Sandebene tritt kalkhaltiger, staunasser Wiesentonmergel zutage, der an einigen Stellen flache Flugdecksandschichten trägt. In Abhängigkeit von den jeweiligen edaphischen und hydrographischen Bedingungen beherbergen die verschiedenen Naturräume unterschiedliche Vegetationskomplexe.

Nach BURRICHTER (1973) gehört die Ems-Sandebene zum bodensauren Eichenwaldgebiet. Den Hauptanteil an der potentiellen natürlichen Vegetation haben dort das Fago-Quercetum (Buchen-Eichenwald, zum Teil in Übergängen zum Eichen-Hainbuchenwald, und das Betulo-Quercetum (Eichen-Birkenwald) mit allen Übergängen zu feuchten und nassen Ausprägungen. Zum azonal verbreiteten Vegetationsinventar auf nassen und zeitweise überschwemmten Böden gehören das Carici elongatae-Alnetum (Walzensseggen-Erlenbruchwald), das Pruno-Fraxinetum (Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald) und der Eichen-Auenwald.

Hohe mittlere Grundwasserstände sowie häufiger Stauwassereinfluß sind die Ursache dafür, daß sich im Exkursionsgebiet als Ersatzgesellschaften ehemaliger Feuchtwälder noch vereinzelt extensiv bewirtschaftete Feuchtgrünlandgesellschaften finden. Naturnahe Feuchtwälder sind hingegen sehr selten geworden, rezente Relikte zumeist stark anthropogen gestört.

B. Die Pflanzengesellschaften

1. Carici elongatae-Alnetum (Walzensseggen-Erlenbruchwald)

Naturnahe Waldgesellschaft auf Niedermoor;
häufige oder bezeichnende Arten:

Alnus glutinosa, *Salix cinerea*, *Ribes nigrum*, *Solanum dulcamara*,
Carex elongata, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*,
Calamagrostis canescens, *Lycopus europaeus* u. a.

2. Pruno-Fraxinetum (Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald)

Naturnahe Waldgesellschaft auf Naß- und Anmoorgley, stellenweise episodisch überflutet;

häufige oder bezeichnende Arten:

Alnus glutinosa, *Fraxinus excelsior*, *Prunus padus*, *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, *Rubus idaeus*, *Evonymus europaeus*, *Anemone nemorosa*, *Circaea lutetiana*, *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Carex remota*, *Festuca gigantea*, *Stachys sylvatica*, *Ranunculus ficaria*, *Plagiomnium undulatum* u.a.

3. Senecioni-Brometum racemosi (Wassergreiskraut-Sumpfdotterblumenwiese)

Gedüngte Feuchtwiese auf Niedermoor, Anmoorgley und Gley; (1)-2x Mahd, mäßige Düngung;

häufige oder bezeichnende Arten:

Senecio aquaticus, *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Carex disticha*, *Carex nigra*, *Lychnis flos-cuculi*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Lotus uliginosus*, *Cardamine pratensis*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Poa trivialis* u.a.

4. Juncus acutiflorus-Gesellschaft (Juncetum acutiflori)

Extensiv bewirtschaftete Naßwiese auf quelligem bis sickerfeuchtem Niedermoor oder Anmoorgley; unregelmäßige Mahd, gelegentliche Düngung;

häufige oder bezeichnende Arten:

Juncus acutiflorus (opt.), *Dactylorhiza majalis*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Myosotis palustris*, *Carex nigra*, *Cirsium palustre*, *Juncus conglomeratus*, *Lotus uliginosus*, *Galium uliginosum*, *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis* u.a.

5. Scirpus silvaticus-Gesellschaft (Scirpetum silvatici)

Extensiv bewirtschaftete Naßwiese auf quelligem bis sickerfeuchtem Niedermoor oder Anmoorgley; zumeist im Komplex mit *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft, etwas anspruchsvoller als diese; unregelmäßige Mahd, gelegentliche Düngung;

häufige oder bezeichnende Arten:

Scirpus silvaticus (opt.), *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Juncus effusus*, *Cirsium palustre*, *Equisetum palustre*, *Poa trivialis*, *Galium palustre* u.a.

6. Valeriano-Filipenduletum (Baldrian-Mädesüß-Gesellschaft)

Hygrophile, eutraphente Hochstaudengesellschaft im Saum von Feuchtwiesen und als Sukzessionstadium nach Auflassen von Feuchtwiesen; im Bereich der Emsaltarme z.T. auch großflächig im Komplex mit Röhrichtgesellschaften; in der Regel unbewirtschaftet, gelegentliche Pflegemahd;

häufige oder bezeichnende Arten:

Valeriana procurrens, *Filipendula ulmaria* (opt.), *Lythrum salicaria*, *Thalictrum flavum* (Stromtalausb.), *Lysimachia vulgaris*, *Veronica longifolia* (Stromtalausb.), *Stachys palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Urtica dioica*, *Vicia cracca*, u.a.

7. Junco-Molinietum (Binsen-Pfeifengraswiese)

Sehr seltene Streuwiesengesellschaft auf basen- und nährstoffarmen Torf- und Sandböden; 1x Mahd, keine Düngung; häufige oder bezeichnende Arten:

Molinia caerulea, *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus*, *Lotus uliginosus*, *Achillea ptarmica*, *Cirsium palustre*, *Carex panicea*, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Ranunculus acris* u.a.

Lokale floristische Besonderheiten: *Silaum silaus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Dactyloctenium aegyptium*;

8. Carici-Agrostietum caninae (Hundsstraußgras-Grauseggen sumpf)

Häufig am Rande eutrophierte Heideweiher oder mosaikartig mit Zwischenmoorgesellschaften als Schwingrasen verzahnt; im Gebiet in einer untypischen lokalen Überflutungsausbildung, die floristisch zu Flutrasen vermittelt;

häufige oder bezeichnende Arten:

Carex nigra, *Agrostis canina*, *Stellaria palustris*, *Veronica scutellata*, *Ranunculus flammula*, *Eleocharis palustris* u.a.

9. Verschiedene Kontaktgesellschaften: Flutrasen, Feuchtweiden, Röhrichte

DAS GILDEHAUSER VENN

Beate Stabenow

Das Gebiet

Im Naturschutzgebiet "Gildehauser Venn" werden Pflanzengesellschaften oligotropher Gewässer, Heide- und Moorvegetation sowie Birken- und Weidenbrücher und nicht zuletzt die dazugehörige Fauna unter Schutz gestellt. Das Gebiet zählt aufgrund seiner Größe und des Vorkommens zahlreicher in hohem Maße gefährdeter Pflanzen und Tiere zu den bedeutendsten Naturschutzgebieten Nordwestdeutschlands.

Bereits 1938 wurde das Gildehauser Venn zum Naturschutzgebiet erklärt. 1985 wurden die Grenzen des Gebietes im Rahmen einer neuen Verordnung von 175 ha auf etwa 650 ha erweitert. Dabei entfallen 350 ha auf das Kerngebiet und 300 ha auf sogenannte Pufferzonen, die das Gebiet hauptsächlich vor schädigenden hydrologischen Einflüssen bewahren sollen. Gleichzeitig dienen sie dem Vogelschutz im Grünlandbereich.

Eine erste Übersicht über die Pflanzengesellschaften des Gildehauser Venns stammt von LENSKI (1963). In den Jahren 1970 - 1972 erfolgte durch DIERSSEN eine ausführliche pflanzensoziologische Bearbeitung.

Lage:

Das Gildehauser Venn liegt nahe der deutsch-niederländischen Grenze, etwa 7 km südwestlich von Bad Bentheim, auf der Wasserscheide zwischen Dinkel und Vechte.

Geologie:

Im Bereich des Gildehauser Venn stehen Sande an, die während der Weichsel-Eiszeit als sogenannte Talsande geschüttet wurden. Sie liegen dem mesozoischen Untergrund zum Teil direkt auf, da das Grundmoränenmaterial der Saale-Eiszeit weitgehend erodiert ist. Weitere eiszeitliche Ablagerungen sind nicht zu erkennen, so daß das Gebiet vermutlich nur während des Drenthe-Stadiums der Saale-Eiszeit von Gletschern überfahren wurde (THIERMANN 1968).

Aus den Talsanden wurden während trockenerer Perioden der ausklingenden Weichsel-Eiszeit und des frühen Holozän Sande ausgeblasen und zu Flugsanddünen aufgeweht. Diese, den Talsanden direkt aufliegenden Dünen, schließen mit einem Podsol-Profil ab, das teilweise von einer jüngeren, etwa 500 Jahre alten Dünengeneration überlagert wird, die sich durch fehlende Bodenbildung auszeichnet. Solche Dünen sind im Mbl. 3708 (Gronau) weit verbreitet und treten auch östlich des Gildehauser Venns auf (THIERMANN 1968).

Aus den Windmulden, die durch die Sandauswehung entstanden waren, bildeten sich die heute im Gildehauser Venn zu beobachtenden Heidetümpel oder "Schlatts". Die vermutlich tiefsten und daher dauerhaft Wasser führenden Schlatts verlandeten im Laufe des Holozän und bildeten vielfach die "Keimzelle" einer Hochmoorbildung (MÜLLER-WILLE 1966).

Nach pollenanalytischen Untersuchungen von ISENBERG (1979) ist das (ehemalige) Hochmoor im Gildehauser Venn ein junges, (Birken-) Bruchwaldtorfen aufliegendes Kleinmoor, in dem eine Weißtorfbildung erst in geschichtlicher Zeit (ca. 500 n.Chr.) eingesetzt hat.

Aus der Karte der Preußischen Landesaufnahme von 1895 geht hervor, daß das Gildehauser Venn und das Rünenberger Venn früher ein zusammenhängendes Moor bildeten. Die Torfstichsignatur deutet darauf hin, daß Torfkörper größerer Mächtigkeit nur begrenzt vorhanden waren.

Klima:

Der Nordwesten der Westfälischen Bucht gehört zum atlantischen Klimabereich. Kühle Sommer und milde Winter, also relativ geringe mittlere Jahresschwankungen der Lufttemperatur (15,5 °C) sind typisch. Die mittleren Januartemperaturen liegen über +1 °C. Die durchschnittliche Jahresmenge der Niederschläge beträgt 750-800 mm.

Schutzmaßnahmen seit 1970:

Bisherige Pflegemaßnahmen hatten vor allen Dingen die Verringerung und Beseitigung des Birkenaufwuchses zum Ziel. Dabei kamen 1973 auch Pflanzenschutzmittel (Tormona 80) zum Einsatz.

An der südlichen Aussichtsplattform wurde 1976/77 die Sandheide auf dem Dünenrücken gemäht.

Im Rahmen einer Staumaßnahme wurde 1977 am Westrand des Gebietes der bestehende Wasserauslaß um 70 cm nach oben verlegt. In unmittelbarer Nähe ist dadurch eine offene Wasserfläche entstanden.

Seit 1980 werden in einigen Gewässern kontinuierlich Wasserstandsschwankungen, pH -Werte und elektrische Leitfähigkeit gemessen.

DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Gesellschaften der Heideweier und Torfstiche

Im Gildehauser Venn gibt es über 90 Kleingewässer:

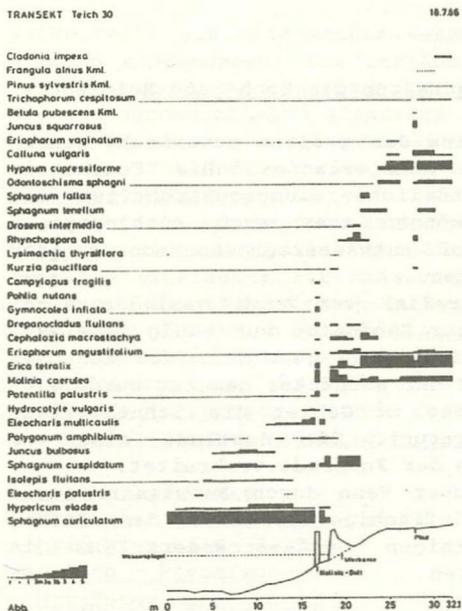
einerseits die durch den Wind ausgeblasenen rundlichen Schlatts; andererseits durch Torfstich entstandene Gewässer mit häufig noch erkennbaren rechteckigen Umrissen.

Sie gehören fast alle dem oligo- bis mesotrophen, zum Teil auch dem dystrophen Gewässertyp an.

Wie schon DIERSSEN (1973) betont, sind vor allem die vielen verschiedenen Verlandungstypen von besonderem Reiz.

Pflanzengesellschaften nährstoffarmer Gewässer sind heute in der gesamten Bundesrepublik und den angrenzenden Ländern stark gefährdet. Besonders die Erhaltung der Strandlinggesellschaften bereitet zunehmend Probleme.

Ein Transekt (siehe Abb.) macht die typische Vegetationsabfolge in einem Schlatt des Gildehauser Venns deutlich.



Potamogetonetea

Nymphaeion-Basalgesellschaft

Littorelletea

Sparganietum minimi

Eleocharitetum multicaulis

Juncus bulbosus - Gesellschaft

Eleocharis acicularis - Bestand

Niedermoor- und Röhrichtgesellschaften der Verlandungszonen und Uferbereiche

Niedermoorgesellschaften, Röhrichte und Rieder sind im Gildehauser Venn eng an die Gewässerränder gebunden, wo sie vielfach die Verlandung der Heideweiler einleiten.

Sie können aber auch Dauergesellschaften bilden, die sich über lange Zeit kaum verändern. Die Geschwindigkeit der Verlandung hängt in hohem Maß von dem Nährstoffgehalt des Wassers ab.

Scheuchzerio - Caricetea nigrae

Caricetum nigrae

Caricetum rostratae

Eriophorum angustifolium-Gesellschaft

Polytrichum commune - Gesellschaft

Carex lasiocarpa - Bestand

Phragmitetea

Scirpo - Phragmitetum

Caricetum elatae

Peucedano - Calamagrostietum

Zwergstrauch- und Schlenkengesellschaften der Hoch- und Heidemoore

Im Gildehauser Venn findet man eine der größten zusammenhängenden Heidemoorflächen des westlichen Münsterlandes. Die Feuchtheidegesellschaften sind teils natürliche Saumgesellschaften von Hochmooren und Schlatts. Sie können aber auch anthropogenen Ursprungs sein, zum Beispiel auf entwässerten Hochmooren oder gerodeten Birkenbruchwald-Standorten.

Da die Glockenheide (*Erica tetralix*) vom Vieh gemieden wird, wurden die Flächen im Gegensatz zur Sandheide nur wenig beweidet. Durch Plaggenhieb wurde jedoch Stallstreu gewonnen, die zusammen mit der *Calluna* - Streu zum Düngen der Hochäcker genutzt wurde.

Eng verzahnt mit dem Ericetum ist im Gebiet die Schnabelried-Gesellschaft (*Sphagno-Rhynchosporietum*). Die Bestände sind vor allem in nassen Senken und entlang der Fußpfade verbreitet.

Hochmoorbereiche sind im Gildehauser Venn durch Entwässerung und Torfstich zerstört. Wenige kleinflächige Bestände des *Erico-Sphagnetum* sind jedoch an einigen Gewässerrändern bzw in ehemaligen Torfstichen zu beobachten.

Oxycocco - Sphagnetea

Ericetum tetralicis

Erico - Sphagnetum magellanicum

Molinia - Stadium

Scheuchzerio - Caricetea nigrae

Sphagno - Rhynchosporietum albae

Zwergstrauchgesellschaften und Sandmagerrasen der Dünenrücken

Die Standorte der Besenheide- und Borstgrasgesellschaften sind gekennzeichnet durch niedrigen pH -Wert, geringe Nährstoffreserven und vollen Lichtgenuß. Die Gesellschaften verdanken ihre Entstehung ehemaliger menschlicher Bewirtschaftung, wie Rodung von Eichen-Birken- und Buchen-Eichenwäldern, extensiver Schafbeweidung und der sogenannten Plaggenwirtschaft. Die über Jahrhunderte andauernde Heidewirtschaft verursachte eine zunehmende Verarmung der Böden. Diese ist heute an den in typischer Weise unter Besenheidegesellschaften ausgebildeten Eisen-Humus-Podsolprofilen ablesbar.

Nardo - Callunetea

Genisto - Callunetum

Koelerio - Corynephoretea

Spergulo - Corynephoretum

Wald- und Gebüschgesellschaften

Weite Teile des Gildehauser Venns werden heute von Gebüschern und Wäldern eingenommen. Die Bestände lassen sich drei verschiedenen pflanzensoziologischen Klassen zuordnen.

Grundwasserbeeinflusste Standorte werden von Bruchwäldern eingenommen. Diese lassen sich unterteilen in die auf basenreichem Niedermoortorf stockenden Weidengebüsch-Bruchwälder, die zur Klasse der Alnetea glutinosae gestellt werden, und die auf nährstoffarmem Hochmoortorf stockenden Birken-Bruchwälder, deren systematische Stellung nicht endgültig geklärt ist. Floristische Ähnlichkeiten bestehen einerseits zur Klasse Vaccinio-Piceetea (oligotropher Kiefernwald, Zwergstrauch-Heiden und Birken-Bruchwälder), andererseits aber auch zu den Alnetea.

Die charakteristische Waldgesellschaft der Dünenzüge im Gildehauser Venn ist der Eichen-Birkenwald (Quercu roboris-Betuletum verrucosae). Diese Gesellschaft wird von mir zur Klasse der Quercu-Fagetea sylvaticae (Sommergrüne Laubwälder) gestellt.

Alnetea glutinosae

Fragulo - Salicetum cinereae

Myricetum gale

Vaccinio - Piceetea

Betuletum pubescentis

Quercu - Fagetea sylvaticae

Quercu roboris - Betuletum verrucosae

ENTWICKLUNGEN UND VERÄNDERUNGEN SEIT 1973

Eutrophierung

Eutrophierungsprozesse sind im äußersten Nordwesten des Gebietes und im Norden der Hellehornsheide zu beobachten. In beiden Fällen grenzt Wirtschaftsgrünland direkt an die Heidegewässer, in denen Littorelletea - Gesellschaften von konkurrenzkräftigeren, produktiven Arten meso- bis eutropher Standorte abgelöst werden. Im Nordwesten ist diese Tendenz auch über das Gewässer 1 hinaus zu bemerken; insbesondere das Auftreten von *Calamagrostis canescens* in der Umgebung deutet dies an.

Auf den Dünenrücken macht sich vor allem im Genisto-Callunetum der Nährstoffeintrag über die Niederschläge bemerkbar. Durch die starke Ausbreitung von *Avenella flexuosa* kommt es zur Vergrasung der Heide.

Wiederbewaldung

Im Bereich des von DIERSSEN 1973 kartierten Genisto-Callunetum molinietosum ist es zu einer Bewaldung durch Birken gekommen. Die Sukzession zum Eichen-Birkenwald ist auch auf den Dünenkuppen abzusehen, falls keine Maßnahmen zur Heidepflege ergriffen werden.

Versauerung

In folgenden Gesellschaften deutet die starke Zunahme von *Sphagnum cuspidatum*, bei gleichzeitiger Abnahme von *Sphagnum fallax* und *Sph. auriculatum*, auf eine Versauerung der Standorte hin:

Molinia - Stadium

Eriophorum angustifolium - Gesellschaft

Caricetum nigrae

Eleocharitetum multicaulis

Juncus bulbosus - Gesellschaft

Bestände von *Carex rostrata* sind in *Sphagnum cuspidatum*-dominierten Flächen sehr schütter geworden. Auch *Typha* - Arten und *Juncus effusus* sind vielfach in ihrer Vitalität geschwächt.

Im *Sphagno-Rhynchosporietum* ist *Sphagnum tenellum* an die Stelle von *Sphagnum fallax* getreten.

Die Versauerung der Gewässer ist vor allem in den Schlatts am östlichen Rand des Südteils und im Nordteil (mit Ausnahme des Nordwestens) zu beobachten. Neben den natürlichen Versauerungsprozessen von Heidetümpeln gelten die als "saurer Regen" bezeichneten vielfach belasteten Niederschläge als beschleunigender Faktor für diese Prozesse. In Gebieten mit Intensiv-Viehhaltung sind besonders Ammoniak-Emissionen sehr hoch. In den Niederlanden trägt die NH_4 -Deposition durch die Niederschläge zu gut einem Drittel der allgemeinen Bodenversauerung bei (HAAN et al. 1986).

Störung durch Wasseranstaumaßnahmen

In unmittelbarer Nähe des 1977 höher gelegten Abflußrohres ist eine offene Wasserfläche entstanden. Ehemals trockenere Weidengebüsche wurden dadurch überstaut. Birken randlich der Wasserfläche starben ab. *Phragmites australis* hat sich gürtelförmig um die Wasserfläche ausgebreitet. Randlich der von der Staumaßnahme beeinflussten Flächen bildet *Juncus effusus* größere Herden. Sie sind vereinzelt von *Typha latifolia* durchsetzt.

Entlang des an die Torfstiche grenzenden Dünenrückens wirken die Uferbereiche der angestauten Fläche gestört. Kleinflächig wechseln sich *Molinia* - Stadien, *Eriophorum angustifolium* - Gesellschaft, *Juncus effusus* - Herden und *Polytrichum commune* - Bulte ab.

Auch südlich des Höhenrückens sind durch die Maßnahme einige Bereiche wieder vernäßt worden. Es haben sich jedoch keine offenen Wasserflächen gebildet. *Eriophorum angustifolium* bildet hier ausgedehnte Bestände, in denen hin und wieder weitere Anklänge an mesotraphente Niedermoorgesellschaften gefunden werden können.

Verschollene Pflanzengesellschaften

Folgende Gesellschaften wurden 1973 von DIERSSEN für das Gildehauser Venn beschrieben und konnten 1987 nicht erneut gefunden werden:

Littorelletea

Isoeto-Lobelietum

Pilularietum globuliferae

Sparganium angustifolium-Gesellschaft.

NATURSCHUTZGEBIET "HEILIGES MEER"

Dr. Fritz Runge

Das 69 ha große Naturschutzgebiet "Heiliges Meer" liegt in 43 m Meereshöhe dicht nördlich der Mittelgebirgsschwelle im nordwest-deutschen Heide- und Moorgebiet, und zwar 10 km nordwestlich von Ibbenbüren.

Das Ibbenbürener Plateau, ein Karbonhorst, erreicht 191 m Höhe. Seine geologischen Schichten, namentlich die Zechsteinschichten fallen nach N bzw. NW hin ein. Sie liegen in der Gegend des Heiligen Meeres unter einer viele Meter dicken Sandschicht. Die Zechsteinschichten enthalten Anhydrit- und Gipslager. Diese werden von Zeit zu Zeit durch das Untergrundwasser ausgelaugt, und die über ihnen lagernden Sandmassen stürzen ein. So entstanden und entstehen noch heute Erdfälle (zuletzt 1980). Die Zone, in der die Erdfälle liegen, erstreckt sich im weiten Bogen rund 1 - 2 km nördlich bis nordwestlich des Ibbenbürener Plateaus. In ihr liegt das NSG.

Das Naturschutzgebiet beherbergt mehrere Erdfälle, nämlich das "Große Heilige Meer", den "Erdfallsee" und den "Heideweier" sowie 8 kleinere Erdfalltümpel und -kolke. Sie liegen im "Heiligen Feld" (Feld = Heide). Das "heilig" bezieht sich wahrscheinlich auf das Wort "Hellig" (in der Redewendung "jemanden behelligen").



Das "Große Heilige Meer", das mutmaßlich zwischen 400 und 800 n. Chr. entstand, ist 16 - 18 m tief. Auf seinem Grunde aber liegt eine 8 m dicke Schlammschicht. Der See enthält nährstoffreiches Wasser (eutropher See). Der Nährstoffreichtum beruht darauf, daß am Grunde des Sees Quellen entspringen und daß von den Seiten her (früher viel, heute nur noch wenig) nährstoffreiches Wasser zufließt. Außerdem grenzt an der Ostseite bis über 2 m mächtiger, nährstoffreicher Flachmoortorf an den See.

Dem Nährstoffgehalt des Sees entsprechend siedeln im und am Wasser Pflanzengesellschaften des eutrophen Sees: Die Seerosen-Gesellschaft (Myriophyllo-Nuphateae) mit Tausendblatt (Myriophyllum spicatum), Gelber Teichrose (Nuphar lutea), Weißer Seerose (Nymphaea alba) und Wasserknöterich (Polygonum amphibium) sowie das Teichröhrch (Scirpo-Phragmitetum) mit Flechtbinse (Schoenoplectus (= Scirpus) lacustris), Schilf (Phragmites australis), Ästigem Igelkolben (Sparganium erectum), Breit- und Schmalblättrigem Rohrkolben (Typha latifolia und T. angustifolia) sowie dem seltenen Zungenhahnenfuß (Ranunculus lingua). Zwischen beiden Assoziationen schiebt sich ein Gürtel des seltenen Straußfelfelberichs (Lysimachia thyrsoflora) ein.

Weiter zum Ufer hin schließt das Weiden-Faulbaum-Gebüsch (Frangulo-Salicetum cinereae) und an dieses der Erlenbruchwald (Carici elongatae-Alnetum glutinosae) an. Besonders an der Ostseite des Sees sind die beiden Assoziationen sehr charakteristisch ausgeprägt. Im Erlenbruchwald wachsen neben der Verlängerten Segge (Carex elongata) Grausegge (Carex canescens), Schwarze Johannisbeere (Ribes nigrum), Sumpfhhaarstrang (Peucedanum palustre), Sumpfevilchen (Viola palustris) usw.

An offener Stelle an der Ostseite des Großen Heiligen Meeres kommt das Sumpfreitgras-Ried (Peucedano-Calamagrostietum canescentis) vor.

Am Großen Heiligen Meer brüdet der Haubentaucher (Podiceps cristatus). Der See ist fischreich.

Der "Erdfallsee" entstand am 14. April 1913 plötzlich und unerwartet. Hier stürzte die Erde 12 m tief ein. Die Vertiefung füllte sich - dem nährstoffarmen Heidesand der Umgebung entsprechend - mit nährstoffarmem Wasser. Daher wachsen heute an diesem oligotrophen See andere Gesellschaften als am Großen Heiligen Meer:

Im bis 50 cm tiefen Wasser siedelt die äußerst seltene Lobelien-Gesellschaft (Lobelietum dortmannae) mit der namengebenden Art und dem Strandling (Littorella uniflora). Diese Assoziation gedeiht nur im nährstoffarmen Wasser auf reinem Sand ohne jegliche Schlammauflage. Die Lobelie wächst am Erdfallsee in allen Jahren, blüht jedoch nicht immer. Die Uferböschung fällt an dieser Stelle im Wasser steil ab, so daß sich am Boden keine Schlammschicht absetzen kann.

Zum Ufer hin schließen sich das Fadenseggen-Ried (Caricetum lasiocarpae), das Schnabelseggen-Ried (Caricetum rostratae) sowie - kleinflächig - die Vielstengelsimsen-Gesellschaft (Eleocharitetum multicaulis) mit Sumpfhhartheu (Hypericum elodes) und - in manchen Jahren - Igel-schlauch (Baldellia ranunculoides) und Froschkraut (Luronium natans) an. Darüber steht das Gagelgebüsch (Myricetum gale) und noch höher der Birkenbruchwald (Betuletum pubescentis).

Dort, wo früher an der Nordseite von den benachbarten Grünländereichen her Gräben in den See mündeten, zeigen schütterere Schilf (Phragmites australis)-Bestände und Weiden-Faulbaum-Gebüsche (Frangulo-Salicetum cinereae) eine Eutrophierung an. Um den Zufluß nährstoffreichen Wassers zu unterbinden, zog man um das Erdfallseegebiet einen Ringgraben.

Am Erdfallsee gedeihen als Besonderheiten ferner Königsfarn (Osmunda regalis) und Schneide (Cladium mariscus). Der See ist fischarm.

Der nur wenige Dezimeter tiefe "Heideweiher", ebenfalls durch Erdfall entstanden, enthält nährstoffarmes Wasser. Aber das Gewässer, das vom Niederschlag gespeist wird, ist vermoort (oligotroph-dystropher Seetyp). Der Weiher trocknet in Dürre Jahren weitgehend aus. Seine Entstehungszeit ist nicht bekannt.

Inmitten des Weiheres dehnen sich die Gesellschaft der Kleinen Weißen Seerose (Nymphaeetum albae-minoris) und Fieberklee-Herden (Carici rostratae-Menyanthetum) aus. Zum Ufer hin folgen zur Zeit Torfmoos (Sphagnum)-Teppiche mit Vielstengeligler Binse (Eleocharis multicaulis), Knollenbinse (Juncus bulbosus) und Wassernabel (Hydrocotyle vulgaris) (Sphagno-Juncetum bulbosi). Die Zusammensetzung der Gesellschaft ist vom Witterungsverlauf abhängig; sie wechselt in einem bestimmten Rhythmus (Vegetations-Zyklus). In extremen Dürrejahre vertrocknet die Sphagnum-Decke, die Torfmoose sterben ab, die auf dem Sand des Untergrundes liegende, im Laufe der Jahre immer dicker werdende Schlamm-Mudde-Auflage trocknet ein, zerreißt in Polyeder, zerfällt immer mehr und löst sich schließlich auf. Auf dem dann zutage tretenden Sand erscheinen im flachen Wasser die typisch ausgebildete Vielstengelsimsen-Gesellschaft (Eleocharitetum multicaulis) und die Lobelien-Gesellschaft (Lobelietum dortmannae). Bei dann über längere Zeit anhaltendem hohen Wasserstand bildet sich die Torfmoosdecke wieder.

An die derzeitigen Sphagnum-Teppiche grenzen am Ufer des Heideweiheres die bultige, "saure" Pfeifengras-Wiese (das Molinia-Bulthen-Stadium des Ericetums = "Erico tetralicis-Molinietum") und -kleinflächig - die Schnabelsimsen-Schlenke (Rhynchosporium albae) an. Letztere charakterisieren neben dem Weißen und Braunen Schnabelried (Rhynchospora alba und Rh. fusca) der mittlere Sonnentau (Drosera intermedia) und die rötliche Heidealge Zygogonium ericetorum, in manchen Jahren auch der Sumpfbrlapp (Lycopodiella inundata).

Auf diese offenen Gesellschaften folgen am Heideweiher die Glockenheide-Gesellschaft (Ericetum tetralicis) und das Gagelgebsch (Myricetum gale).

Die 8 Erdfalltmpel und Kolke, die zerstreut im Gebiet liegen, enthalten Gesellschaften des nährstoffarmen Wassers, unter ihnen die Vielstengelsimsen-Gesellschaft (Eleocharitetum multicaulis), den Spietorfmoos-Wollgras-Rasen (Sphagno cuspidati-Eriophoretum angustifoliae) und die Gesellschaft des Vernachlässigten Wasser-schlauchs (Utricularietum neglectae). Die Entstehungszeit der kleinen Gewässer ist nicht bekannt.

Die Umgebung der drei großen Gewässer, der Tümpel und Kolke besteht vor allem aus der Glockenheide-Gesellschaft (Ericetum tetralicis), der Feuchten (Genisto-Callunetum molinietosum) und Trockenheide (Genisto-Callunetum typicum), der Krhenbeer-Heide (Empetro-Callunetum), dem Birkenbruchwald (Betuletum pubescentis) bzw. Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum) und dem Eichen-Birkenwald (Betulo-Quercetum roboris) sowie aus unnatürlichen Kiefern-Beständen (Pinus sylvestris). Eine große Ackerfläche, die 1965 zum NSG geschlagen wurde, ging infolge Beweidung zunächst in eine Weidelgras-Weißklee-Weide (Lolio-Cynosuretum), dann wegen der ausbleibenden Düngung in den heutigen Rotstraubgras-Rasen (Agrostietum tenuis) ber.

Leider verwandelt sich die Feuchte Heide aus nicht sicher bekannten Gründen immer mehr in eine "saure" Pfeifengras-Wiese und die Trockene Heide "vergrast" im Laufe der Zeit. Die Flechten in der Heide haben - sicherlich infolge der Luftverschmutzung - in den letzten Jahrzehnten stark abgenommen. Die früher massenhaft vorkommende Islandflechte (Cetraria islandica) ist nur noch in Spuren vorhanden.

Der starke Besuch des NSG durch Ausflügler schadet dem Gebiet kaum, zumal dem Besucherstrom ein eng begrenztes Wegenetz geboten wird. Das Heideweiher-Gebiet ist sowieso für Besucher gesperrt. Größere Gefahr droht dem Gebiet durch von der Umgebung her eingehender Mineraldünger. Die Heidschnucken bzw. Mufflons, die im Gebiet grasen, sollen den in der Heide immer wieder anfliegenden

Jungwuchs der Birken, Eichen und Kiefern verbeißen und damit die Wiederbewaldung der Heide verhindern. Die Tiere fressen aber auch Arten, die erhalten bleiben sollen. So beseitigten sie einen Gagel (*Myricetum gale*)-Bestand, der einen Erdfaltümpel umgab, restlos. Das NSG "Heiliges Meer" gehört - nicht zuletzt dank dem Vorhandensein einer Biologischen Station - zu den wissenschaftlich bestuntersuchten Naturschutzgebieten Mitteleuropas.



Glocken-Heide - *Erica tetralix*

BENTHEIMER WALD, BORKENER PARADIES UND HASELÜNNER WACHOLDERHAIN

Prof. Dr. Ernst Burrichter

Die ausgewählten Exkursionsziele sind historische bzw. rezente Hudegebiete auf pleistozänen Lehm- und Sandböden des Emslandes. Sie zeigen unterschiedliche Degradations- und Regenerationsstadien der Vegetation vom vielschichtig genutzten Hudewald vergangener Zeiten bis zu extensiv beweidetem offenen Triftgelände. Daher können sie als Modelltypen eine Vorstellung vermitteln, wie weiträumige Markengebiete (Allmenden) der nordwestdeutschen Geest vor ihrer Teilung ausgesehen haben.

Vegetation und Physiognomie der Hudelandschaften werden einerseits von den natürlichen Standortbedingungen und andererseits von den jeweiligen Beweidungsintensitäten und -modalitäten verursacht. Da diese Faktoren sowohl in Raum als auch in der Zeit wechseln, gibt es keinen einheitlichen Hudelandschaftstyp, wohl aber vergleichbare Charakteristika. Dazu gehören in erster Linie die mechanischen Verformungen der Holzarten durch Verbiß, Schneitelung und Kappung (s. Bentheimer Wald), die Auflichtung der Waldvegetation mit zunehmender Beteiligung von lichtliebenden Arten und schließlich der Einfluß der Weideauslese auf die Artenzusammensetzung, wobei vor allem regenerationskräftige, geschmackswidrige und beherrte (dornige und stachelige) Arten gefördert werden.

Bei den nutzungsbedingten Unterschieden in den Hudegebieten spielen die jeweiligen Markenverfassungen eine ausschlaggebende Rolle. Marken mit landesherrlichen Anteilsrechten waren meist aus jagdlichen Gründen auf Schonung und Erhaltung des Waldes ausgerichtet, während in den gemeinen Marken der extensiven Weidewirtschaft mehr Bedeutung zugemessen wurde als dem Fortbestand des Waldes. Zur ersten Kategorie gehörend, hat der Bentheimer Hudewald über Jahrhunderte hinaus seinen Charakter als ehemalige Waldmark beibehalten können, ganz im Gegensatz zu den mehr oder minder offenen Hutungen des Borkener Paradieses und des Haselünner Wacholderhaines, die allzeit gemeine Marken waren und es ausnahmsweise bis heute geblieben sind.

1. Bentheimer Wald

Der Bentheimer Wald erstreckt sich nördlich der Stadt über eine Fläche von mehr als 1200 ha; davon zeigen etwa 75 ha den Reliktcharakter eines ehemaligen Hude- und Schneitelwaldes. Die Besitzrechte dieses Waldes entwickelten sich aus einer markenartigen Verfassung des Mittelalters zum Bannwald der Grafen von Bentheim in der Neuzeit. Die Rechte der Grafen waren zunächst nur auf die Tätigkeit als Markenrichter beim Hölting beschränkt. Noch im Jahre 1415 stand den Bentheimer Markgenossen das Recht zu, Brenn- und Bauholz dem Walde zu entnehmen; 1764 wurde ihnen dagegen nur noch die Hude mit Nebennutzungen gestattet.

Charakteristische Zeugen der ehemaligen Hude- und Mastnutzung sind die zahlreichen Masteichen, die z.T. mehr als 500 Jahre alt sind und nicht selten Verbißnarben und Kappungsphänomene aufweisen. Die Kappung (Entgipfelung) wurde in der Regel an Jungbäumen vorgenommen, um obstbaumartige, weitausladende Kronen zu erhalten. Nach alten Forstbeschreibungen galt sie als fruchtansatz- und bei Nachpflanzungen auch als anwuchsfördernde Maßnahme. Die unterständige Baumschicht besteht vorwiegend aus alten Kopf-Hainbuchen, die früher der in Nordwestdeutschland vorherrschenden Form der Kopfschneitelung für die Laubheugewinnung oder, je nach Bedarf,

auch der Kopfholznutzung unterlagen. Diese Form der Schneitel- und Kopfholzwirtschaft hatte bestimmte nutzungs- und verarbeitetechnische Vorteile. In der Bewirtschaftung konnte ein- und derselbe Waldbestand sowohl als Hude- wie auch als Schneitelwald genutzt werden, da die Gertenaustriebe bei den üblichen Schneitelhöhen von 2 bis 2,5 Metern nicht mehr durch Viehverbiß gefährdet wurden. Eine mehrjährige Beweidungsschonfrist, wie sie nach dem Abtrieb von Stockausschlag-Wäldern notwendig war, konnte hier also unterbleiben. Der zweite Vorteil lag in der einfachen Technik des Schneitelvorganges. Ohne Zuhilfenahme einer Leiter konnte die Schneitelung entweder mit der Axt oder mit einem an der Tülle rechtwinklig abgebogenen und langgestielten Schneitelmesser (Togmesser) vom Erdboden aus erfolgen. Somit bestand die Möglichkeit, den Hudewald jeweils gleichzeitig in drei Etagen unterschiedlich zu nutzen: unten als Weide, in Übermannshöhe als Laubgewinnung und ganz oben als Mastproduzent (Abb. 1).

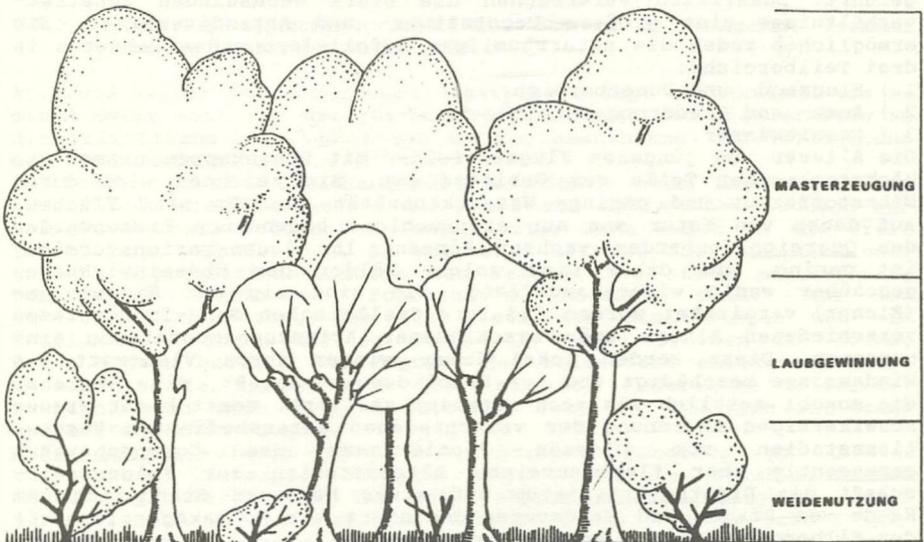


Abb.1: Viehwirtschaftliche Produktionsschichtung im Hudewald (Burrichter 1984)

Der rezente Wald gehört vegetationssystematisch größtenteils zur artenarmen Ausbildung des Eichen-Hainbuchenwaldes (*Stellario-Carpinetum*), in der neben dem mesotraphenten Artengrundstock Azidophyten wie *Lonicera periclymenum*, *Mnium hornum*, *Polytrichum attenuatum*, *Dryopteris carthusiana*, *Maianthemum bifolium* und *Luzula pilosa* als Differentialarten vorkommen.

An etwas trockeneren und sandigen Stellen geht dieser artenarme Eichen-Hainbuchenwald lokal in Buchen-Eichenwaldbestände (*Fago-Quercetum*) über. Artenreiche Ausbildungen des Eichen-Hainbuchenwaldes beschränken sich örtlich auf schwere Lehmböden. Sie unterscheiden sich durch die Präsenz von *Stachys sylvatica*, *Sanicula europaea*, *Ranunculus auricomus*, *Ficaria verna*, *Pulmonaria obscura*, *Veronica montana*, *Galium odoratum*, *Primula elatior*, *Acer campestre* und *Euonymus europaeus* von den artenarmen.

Die Bestandesstruktur des Waldes zeigt im Gegensatz zum modernen Wirtschaftswald einen verschiedenaltigen Aufbau mit ungleichmäßiger Anordnung der Baumarten, eine ausgeprägte und unregelmäßig verteilte Strauchschicht, in der vor allem bewehrte Sträucher wie *Ilex aquifolium*, *Crataegus laevigata* u.a. als ehemalige Hudezeiger dominieren, sowie eine Krautschicht mit unterschiedlichen Deckungsgraden.

2. Borkener Paradies

Dieses Schutzgebiet mit langer Hudetradition auf genossenschaftlicher Basis liegt etwa 4 km nordwestlich von Meppen auf einer vom heutigen Emslauf und Ems-Altwassern umgebenen Insel. Im Vergleich zum Bentheimer Wald haben die intensiveren Hudeeinflüsse hier zu einer halboffenen Landschaft mit Triftrasen und Gehölzkomplexen geführt. Zusätzlich verursachen die stark wechselnden Substratverhältnisse eine größere Vegetations- und Artendiversität. Sie ermöglichen zudem die naturräumliche Aufgliederung des Gebietes in drei Teilbereiche:

- 1.) Flugsand- und Dünenbereich;
- 2.) Auen- und Niederungsbereich;
- 3.) Emsaltwässer.

Die älteren und jüngeren Flugsandfelder mit Dünenkuppen nehmen die höchstgelegenen Teile des Gebietes ein. Sie zeichnen sich durch Nährstoffarmut und geringe Wasserkapazität aus. Es sind Flächen, auf denen von Natur aus nur anspruchlose bodensaure Eichenwälder des Quercion-Verbandes wachsen können. Ihr Regenerationsvermögen ist gering, und daher sind solche Wälder den Hudeeinwirkungen gegenüber wenig widerstandsfähig. Sie sind bis auf Einzelbäume (Eichen) vernichtet worden und ihre Stelle haben Sand-Trockenrasen verschiedenen Alters und verschiedener Artenzusammensetzung eingenommen. Diese werden lokal immer wieder durch Viehtritt und Windanrisse beschädigt und zur Neubildung veranlaßt, eine Sequenz, die sowohl zeitlich als auch räumlich variiert. Somit kommt es zur mosaikartigen Anordnung der verschiedenen altersbedingten Vegetationsstadien vom offenen Pionierrasen des Corynephorretum canescentis über flechtenreiche Altersstadien zur Folgegesellschaft des Diantho-Armerietum auf etwas besseren Standorten. Am Rande von Pfaden und Fahrspuren dominiert als Kontaktgesellschaft der Silbergrasflur das Airetum praecocis.

Wesentlich günstiger als auf den Flugsanden liegt das Nährstoffangebot in den Auen- und Niederungsbereichen der ehemaligen Ems-Flutrinnen. Sie sind durch Verlagerung und Verlandung früherer Ems-Betten entstanden und werden heute noch bei episodischen Hochwässern der Ems überflutet und mit Sinkstoffen angereichert. Die natürliche Waldvegetation besteht hier aus Eichen-Auenwäldern (artenarmes Quercu-Ulmetum) mit Tendenzen zu Eichen-Hainbuchenwäldern. Von diesen Wäldern sind in mehreren Partien des Gebietes noch Relikte oder meistenteils Regenerate mit erheblichen Hudeüberformungen erhalten. Sie verdanken Fortbestand und Neubildungen ihren günstigen Regenerationseigenschaften.

Die Gehölzkomplexe größeren und kleineren Umfangs durchsetzen unregelmäßig angeordnet den Triftrasen. Sie sind in sich zonenartig gegliedert und bestehen in regelmäßiger Folge aus nitrophilen Staudensäumen, Waldmantel (Corno-Prunetum) und Wald (Abb.2).

Es sind ausschließlich Orte der lokalen Waldregeneration, an deren Zustandekommen der stark bewehrte Schlehdorn als dominierender Strauch des Waldmantels entscheidenden Anteil hat.



Abb.2) Zonenartig angeordnete Gehölz-Rasenkomplexe im Hudegebiet Borkener Paradies (Burrichter et al. 1980)

Aufgrund seiner wurzelbürtigen Austriebe dringt er jährlich bis zu einem Meter weit aus der geschlossenen Gebüschzone pionierartig in die Triftfläche vor und trägt so zur Ausdehnung und Verlagerung der Gebüschgürtel bei.

Im Schutz dieses Schlehengebüsches können sich dann Waldbäume einstellen. Sie überwachsen im Laufe von Jahren das Gebüsch und zwingen es, als Waldmantel immer weiter nach außen in die freie Triftfläche vorzudringen. So entstehen mit der Zeit kleinere oder größere Regenerationskomplexe des Waldes, die stets mantelförmig von einer wirksamen Schutzhecke umgeben sind. Nur an Schwachstellen vermag das Vieh letztlich einzudringen und die Komplexe von innen her zu zerstören. Dabei bleiben die Bäume, deren Kronen bereits dem Zugriff der Weidetiere entwachsen sind, verschont. Sie können sich frei auf der Hudefläche weiterentwickeln, auch dann, wenn es mit der Zeit zur völligen Auflösung des Mantelgebüsches kommt.

Neben *Prunus spinosa* erstellen im Borkener Paradies auch *Rhamnus catharticus*, *Crataegus laevigata*, *Rosa canina* u.a. einen wirksamen Schutz gegen Viehverbiß. Sie haben aber nicht die Fähigkeit, durch Wurzelbrut zu expandieren und deshalb können sie im Schutz solcher Sträucher, wenn sie isoliert stehen, jeweils nur Einzelbäume, aber keine Waldinseln entwickeln.

Als hudebedingte Baumdeformationen überwiegen Kappings- und Verbuschungsformen. Letztere entstehen meist im Teilschutz von bewehrten Sträuchern durch Verbißschur. Dabei kommt es schon im Jugendstadium der Bäume von der Stammbasis an zu zahlreichen Verzweigungen, die erst, nachdem sie dem Verbißbereich entwachsen sind, in buschartiger Form ungehindert weiterwachsen (Abb.3).

Die Grünland-Triften des Auenbereiches gleichen pflanzensoziologisch unserem Weidelgras-Weißkleeweiden (*Lolium-Cynosuretum*) mit mehr oder weniger hohen Anteilen von *Festuca rubra*. Begrenzt oder unterbrochen werden sie von den Altwässern der Ems mit eutraphen Schwimmbblatt- und Röhrichtgesellschaften.

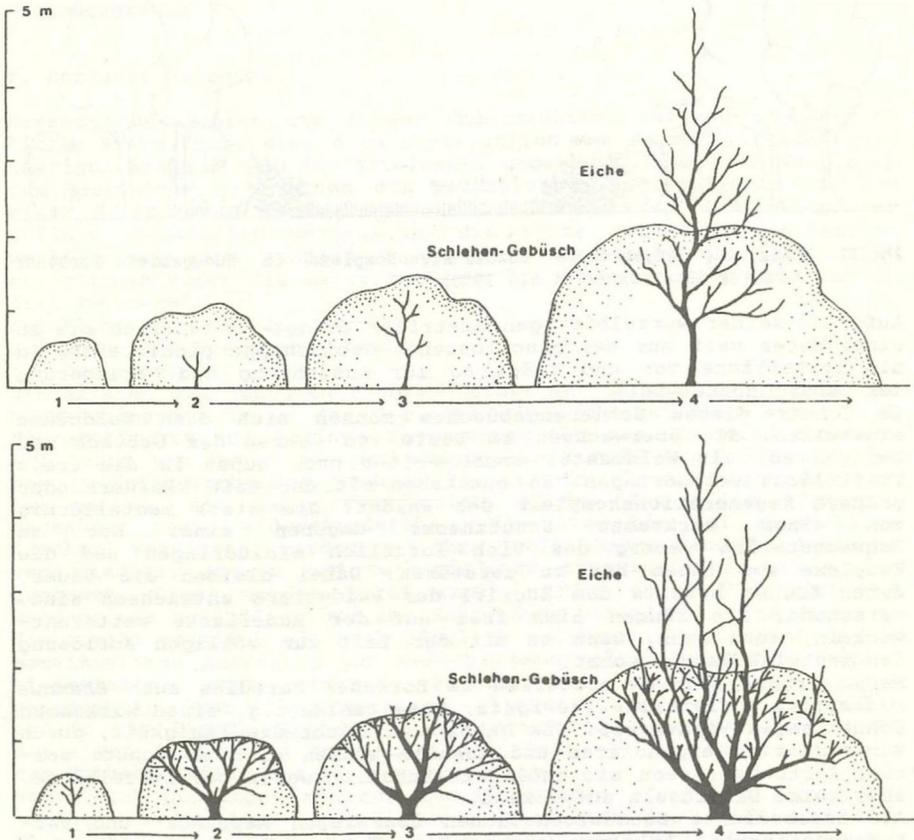


Abb.3) oben: natürliche Entwicklung einer Eiche im Vollschutz eines Schlehengebüsches
 unten: Entwicklung einer Eiche mit Schureffekt im Teilschutz eines Schlehengebüsches (Verbuschung) (Burrichter et al. 1980)

3.) Haselünner Wacholderhain

Der im Jahre 1937 unter Schutz gestellte Wacholderhain ist der Restbestand einer als "Haselünner Kuhweide" bezeichneten gemeinen Mark vor den Toren der Stadt Haselünne. Nach drei Seiten hin von einer Flußschlinge der Hase umflossen, ist er nur von Norden her zugänglich. Zur Ausgestaltung der Geländerelevs hat die Hase selbst beigetragen. Sie hat ihre randlich abgelagerten Terrassensande mit der Zeit immer wieder durch zahlreiche Mäanderbildungen

zertalt und somit ein flachhügeliges Gelände geschaffen. Einige der alten Flutrinnen werden heute noch von Altwässern mit eutraphenten Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften eingenommen, andere sind verlandet. Die Geländeverhältnisse sowie die Böden und ihre Nährstoffbedingungen sind ähnlich wie im Borkener Paradies mit der Einschränkung, daß hier die Terrassensande örtlich etwas ärmer sind.

Als natürliche Ausgangsbasen für die rezente hudebedingte Vegetation dürften im Bereich der lehmigen und feuchten Flutmulden Eichen-Auenwälder, je nach Nährstoffgehalt mit mehr oder weniger hohen Anteilen an Eschen und Hainbuchen vorgeherrscht haben. Gegen sie sind die armen und trockenen Terrassensande, die zum Teil sekundär als Dünen umgelagert worden sind, eine potentielle Domäne des Birken-Eichenwaldes (Betulo-Quercetum). Naturnahe Waldrelikte sind infolge der planlosen Markenwirtschaft nicht mehr vorhanden. Bei dem vorliegenden Standortgefüge werden die Eichen-Auenwaldbereiche größtenteils von feuchten Weidelgras-Weißkleeweidern mit hohen Anteilen von *Trifolium repens* und *Bellis perennis* eingenommen. Auf einigen Partien wachsen Wacholderbestände. Diese nehmen jedoch im Bereich des potentiellen Birken-Eichenwaldes größeren Raum ein, wo sie mit *Succisa pratensis*-reichen Borstgrasrasen und *Calluna*-Heidefragmenten abwechseln.

Die großflächigen Wacholderbestände sind im Gebiet von ausgesprochen landschaftsprägender Bedeutung. Bis zu 8 Meter Höhe emporragend, stehen sie, mit Hundsrosen durchsetzt, so dicht, daß man sie ohne Benutzung der verschlungenen Kuhpfade nicht durchschreiten kann. Ihre Physiognomie ist relativ einheitlich als eine von Hude- und Plagenwirtschaft verursachte, immergrüne Parklandschaft. Pflanzensoziologisch sind sie aber nicht homogen. Aufgrund unterschiedlicher Nährstoff- und Feuchtigkeitsansprüche lassen sich zumindest zwei Gruppen unterscheiden. Die anspruchsvollere ist von *Humulus lupulus*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* und *Rhamnus cathartica* unterwachsen. Sie kennzeichnen die Bereiche des potentiellen Eichen-Auenwaldes. Dagegen stockt die anspruchslosere mit Azidophyten wie *Avenella flexuosa*, *Polypodium vulgare*, *Brachythecium rutabulum* u.a. auf den trockenen Bleichsandsböden des Birken-Eichenwaldes.

Eine auffällige Erscheinung des Wacholderhains ist die Formenvielfalt der Wacholdersträucher. Diese reicht von der bekannten Säulenform über buschartige Ausbildungen bis zur niederliegenden, weit ausladenden Wuchsgestalt. Dieser Vielgestaltigkeit können drei verschiedene Ursachen zugrunde liegen. Naheliegend und bekannt ist der genetisch festgelegte Formenkreis. Die Formenvielfalt im Haselünner Wacholderhain dürfte aber im wesentlichen auf niederschlagsbedingte Verformungen an ursprünglich säulenwüchsigen Typen zurückzuführen sein. Schneedruck und vor allem Eisregen lösen bei älteren Wachholdern einzelne oder viele von der Basis ausgehende Äste aus dem Säulenverband heraus und senken sie mit der Zeit bis zum Erdboden ab. Aus den horizontal liegenden Ästen wachsen vertikal gerichtete Jungtriebe heraus, und letztlich kommen dabei weit ausladende, niederliegende Wuchsformen zustande. Als weitere Ursache sind Überformungen durch das Weidevieh bekannt. Im allgemeinen wird der Wacholder aufgrund seiner Nadelblätter nicht verbissen. Eine Ausnahme bilden aber die Jungsprosse im Frühjahr. Sie werden dann besonders angenommen, wenn es an besserem Weidematerial mangelt. Der weidebedingte Schureffekt führt schließlich zur Ausbildung halbkugeliger oder flachwüchsiger Formen.

NACHEXKURSION VECHTPLASSENGEBIET, NL

Prof. Dr. Fred Daniels

Das Vechtplassengebiet

Wir besuchen das Vechtplassengebiet westlich vom "Utrechtse Heuvelrug" zwischen Utrecht und Hilversum und dem Fluß Vecht. Der Vecht ist ein Nebenfluß des Rheins und mündet etwas östlich von Amsterdam in die ehemaligen Zuiderzee.

Der Utrechtse Heuvelrug ist eine Stauch-moräne entstanden in der Riss Eiszeit und besteht aus aufgestauchten Flußsanden und -kiesen. In der Würm Eiszeit sind an der Westseite Decksande abgelagert worden. Im Holozän kam es westlich der Stauch-moräne zu Moorbildung. Der Vecht durchquert dieses alte Moorgebiet und hat seitlich tonige Sanden abgelagert.

Das Moorgebiet war bewachsen mit *Alnus glutinosa* und *Betula pubescens* Wald, und entlang dem Vecht war *Alno-Padion* Wald. Die potentiell natürliche Vegetation der Stauch-moräne ist *Quercion robori et petraeae* Wald.

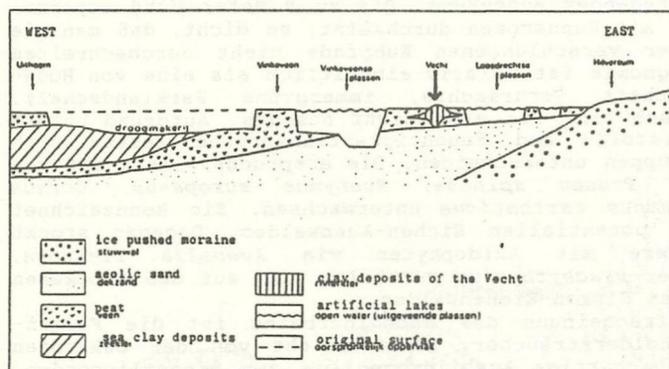
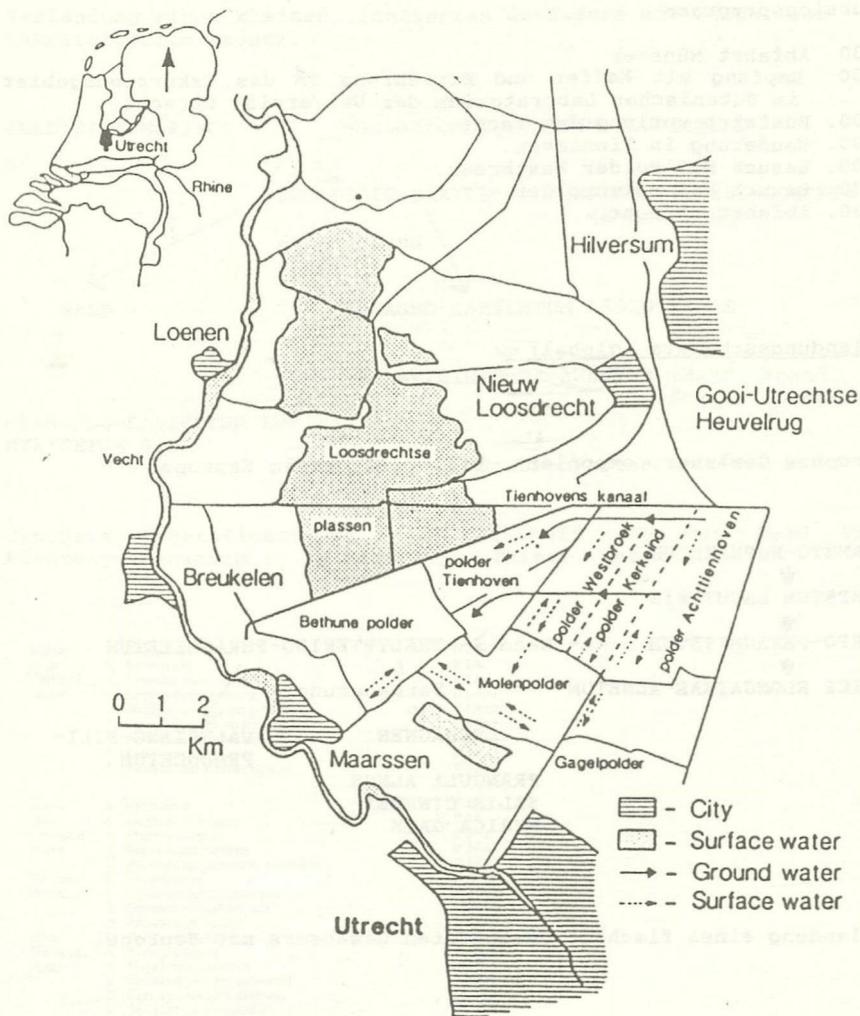


Fig. 3. Cross section of Vechtplassen area. After Donkersloot - De Vrij 1986.

Im Laufe der 12 Jahrhundert hat man angefangen dieses Moorgebiet abzutorfen. Der Torf diente als Brennstoff für Haus und Industrie für die rasch wachsenden Städte im Westen der Niederlanden. Rund 1500 hatte man das Moor oberflächlich abgetorft und seitdem wurde auch unter Wasser Torf gestochen. Es entstand eine Landschaft von enge Wassergraben (PETGATEN) und Landstreifen (LEGAKKERS) worauf man den nassen Torf trocknete. Durch zu intensiven Torfstich (Petgaten zu breit) sind die Landstreifen von Wind und Wasser abgetragen worden und sind die großen Seen entstanden. Sie dienen jetzt hauptsächlich dem Wassersport; die Legakkers sind entweder aufgeforstet worden mit *Alnus* oder werden beweidet (*Lolium-cynosuretum*).

Die Seen und Wassergräben sind teilweise verlandet. Das Wasser und Moor ist eutroph (-mesotroph).



Vechtplassengebied nach Beltman und Verhoeven 1988

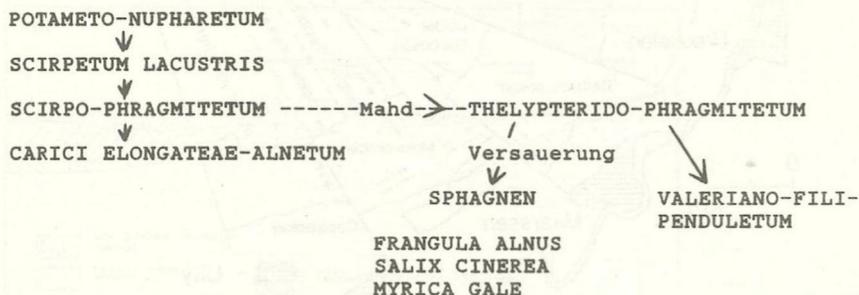
Entlang dem Vecht wurden Burgen und Klöster gebaut. Der Vecht war früher ein wichtige "Verkehrsweg" (Handelsweg) zwischen Rhein und Zuiderzee. Die Klöster verschwanden im 17. Jahrhundert (Reformation). Seitdem wurden komfortable Häuser gebaut von den reichen Kaufleuten aus Amsterdam (Gouden Eeuw). Viele dieser Häuser sind noch erhalten und einige haben noch "Theekoepels" zum Teetrinken am Wasser (Prestige). Die Gärten sind parkartig mit Ulmus, Fraxinus und Quercus.

Exkursionsprogramm

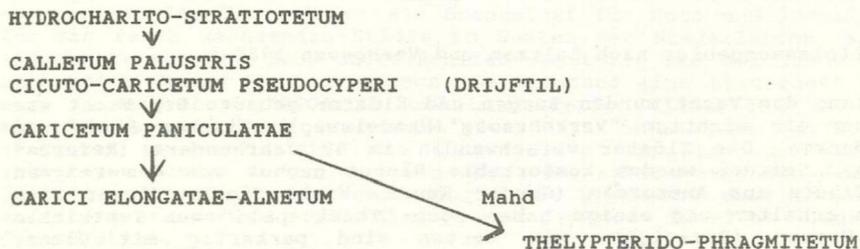
- 07.30 Abfahrt Münster
 10.30 Empfang mit Kaffee und Einführung in das Exkursionsgebiet
 im Botanischen Laboratorium der Universität Utrecht.
 11.00. Busfahrt entlang dem Vecht.
 12.00. Wanderung in Tienhoven.
 14.00. Besuch NSG Polder Westbroek.
 15.30. Besuch NSG Molenpolder.
 16.30. Abfahrt Utrecht.

Verlandungsschemata (global)

Eutrophes Gewässer, exponiert, rel. tief, wenig Sapropel



Verlandung eines flachen, geschützten Gewässers mit Sapropel



Klasse	19	Phragmitetea	P 19
Orde	A	<i>Nasturtio-Glycerietalia</i>	P 19A
Verbond	a	<i>Glycerio-Spargunion</i>	P 19Aa
Assoc.	1	Sparganio-Glycerietum fluitantis	P 19Aa1
	2	Genieschap van Veronica anagallis-aquatica en Polygonum hydropiper	P 19Aa2
	3	Eleochario-Hippuridetum	P 19Aa3
	4	Scrophulario-Glycerietum plicatae	P 19Aa4
Verbond	b	<i>Apion nodiflori</i>	P 19Ab
Assoc.	1	Scrophulario-Apietum nodiflori	P 19Ab1
	2	Montio-Apietum nodiflori	P 19Ab2
	3	Ranunculo-Apietum nodiflori	P 19Ab3
Verbond	c	<i>Cicution virosae</i>	P 19Ac
Assoc.	1	Calletum palustris	P 19Ac1
	2	Cicuto-Caricetum pseudocyperi	P 19Ac2
Orde	B	<i>Phragmitetalia</i>	P 19B
Verbond	a	<i>Phragmition</i>	P 19Ba
Assoc.	1	Scirpetum lacustris	P 19Ba1
	2	Typhetum angustifoliae	P 19Ba2
	3	Scirpo-Phragmitetum	P 19Ba3
	4	Typhetum latifoliae	P 19Ba4
	5	Genieschap van Acorus calamus en Iris pseudacorus	P 19Ba5
	6	Sociatie van Equisetum fluviatile	P 19Ba6
	7	Sociatie van Glyceria maxima	P 19Ba7
	8	Thelypterido-Phragmitetum	P 19Ba8
	9	Scirpetum maritimi	P 19Ba9
	10	Scirpetum triquetri et maritimi	P 19Ba10
Verbond	b	<i>Oenanthion aquaticae</i>	P 19Bb
Assoc.	1	Rorippo-Oenanthetum aquaticae	P 19Bb1
	2	Sparganio-Sagittarietum	P 19Bb2
	3	Butomo-Alismatetum lanceolati	P 19Bb3
Orde	C	<i>Magnocaricetalia</i>	P 19C
Verbond	a	<i>Magnocaricion</i>	P 19Ca
Assoc.	1	Cladietum marisci	P 19Ca1
	2	Caricetum paniculatae	P 19Ca2
	3	Caricetum elatae (C. hudsonii)	P 19Ca3
	4	Caricetum ripariae	P 19Ca4
	5	Caricetum acuto-vesicariae	P 19Ca5
	6	Caricetum appropinquatae	P 19Ca6
	7	Sociatie van Phalaris arundinacea	P 19Ca7

Klasse	27	Parvocaricetea	P 27
Orde	A	<i>Caricetalia nigrae</i>	P 27A
Verbond	a	<i>Caricion curto-nigrae</i>	P 27Aa
Assoc.	1	Caricetum curto-echinatae	P 27Aa1
	2	Caricetum trinervi-nigrae	P 27Aa2
	3	Sphagno-Caricetum lasiocarpae	P 27Aa3
	4	Pallavicinio-Sphagnetum	P 27Aa4
Orde	B	<i>Tofieldietalia</i>	P 27B
Verbond	a	<i>Caricion davallianae</i>	P 27Ba
Assoc.	1	Scorpidio-Caricetum diandrae	P 27Ba1
	2	Parnassio-Caricetum pulicaris	P 27Ba2
	3	Juncetum alpine-articulati	P 27Ba3
	4	Parnassio-Juncetum atricapilli	P 27Ba4
	5	Junco baltici-Solenetum nigricantis	P 27Ba5
	6	Ophioglossio-Calamagrostietum epigeji	P 27Ba6
Appendix	1	Scorpidio-Utricularietum	P 27Ba app.1

Klasse	32	Franguletea	P 32
Orde	A.	<i>Salicetalia auritae</i>	P 32A
Verbond	a	<i>Salicion cinererae</i>	P 32Aa
Assoc.	1	Myricetum gale	P 32Aa1
	2	Frangulo-Salicetum auritae	P 32Aa2
	3	Alno-Salicetum cinererae	P 32Aa3
	4	Salicetum pentandro-cinererae	P 32Aa4
	5	Salicetum pentandro-arenariae	P 32Aa5

Klasse	35	Alnetea glutinosa	P 35
Orde	A.	<i>Alnetalia glutinosae</i>	P 35A
Verbond	a	<i>Alnion glutinosae</i>	P 35Aa
Assoc.	1	Carici elongatae-Alnetum	P 35Aa1
	2	Carici laevigatae-Alnetum	P 35Aa2

LITERATUR

BODENKARTE NRW 1:50.000 Blatt L 3910 - Burgsteinfurt

BUDE, H. & F. RUNGE (1940): Pflanzensoziologische und pollenanalytische Untersuchung des Venner Moores, Münsterland. - Abhandl. Landesmus. Nat. Prov. Westfalen 11: 3 - 38, Münster.

BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. - Landeskundliche Karten und Hefte d. geogr. Kommission für Westfalen, Reihe: Siedlung und Landschaft in Westfalen 8, Münster.

BURRICHTER, E. (1988): Tinner Loh, Borkener Paradies und Haselünner Wacholderhain. - Jahrb. des Emsländischen Heimatbundes 34, 168-207, Sögel.

BURRICHTER, E., POTT, R., RAUS, T. und WITTIG, R. (1980): Die Hudelandschaft "Borkener Paradies" im Emstal bei Meppen. - Abhandl. des Landesmus. für Naturkunde 42 (4), 69 S., Münster.

DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Krs.Grafschaft Bentheim). - Beih. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 8, 120 S.

HAAN de, F.A.M. et al (1986): Belasting van bodem en water door mineralenoverschotten uit de intensieve veehouderij. - Milieu 2, 34-43, Amsterdam.

HINTERLANG, D., PALLAS, J., SCHRÖDER, E. (in Druck): Vegetationsökologie der Kinderbachaue in Münster. I Pflanzensoziologische Erfassung der naturnahen Auenvegetation. - Natur und Heimat, Münster

HINTERLANG, D., PALLAS, J., SCHRÖDER, E. (in Druck): Ein stadtnahes Feuchtgebiet im Wandel der Nutzung. - LÖLF-Mitteilungen, Recklinghausen.

ISENBERG, E. (1979): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Gebiet der Grafschaft Bentheim. - Abh. Landesmus. Naturkunde Münster Westf., 41(2), 59 S.

- LENSKI, H. (1963): Pflanzengesellschaften des Gildehauser Venns.- Jb. Heimatver. der Grafsch. Bentheim 1963,1-19.
- LOHMEYER, W (1967): Über den Stieleichen- Hainbuchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontakt-Gesellschaften. - Schriftenr. f. Vegetationskunde, H. 2, S.161, Bad Godesberg
- MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens.- Spieker 14, 295 S.
- POTT, R. (1981): Der Einfluß der Niederholzwirtschaft auf die Physiognomie und die floristisch soziologische Struktur von Kalkbuchenwäldern. - Tuexenia 1, 233-242. Göttingen.
- POTT, R. (1985): Vegetationsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen zur Niederwaldwirtschaft in Westfalen. - Abhandl. a.d. Westf. Mus. f. Naturk., 47/4, 75 S. Münster.
- POTT, R. und BURRICHTER, E. (1983): Der Bentheimer Wald - Geschichte, Physiognomie und Vegetation eines ehemaligen Hude- und Schneitelwaldes. - Forstwissenschaftl. Centralbl. 102 (6), 350-361, Hamburg und Berlin.
- RUNGE, F. (1957): Die Flora des Naturschutzgebietes "Heiliges Meer" bei Hopsten ... - Natur u. Heimat 17: 74 -96, Münster. Nachträge ebendort 27: 129 - 135 (1967) und 45: 47 - 53 (1985).
- RUNGE, F. (1960): Exkursion zum "Heiligen Meer". - Decheniana 113: 349 - 350, Bonn (darin sämtliche Pflanzengesellschaften des NSG).
- SCHRÖDER, E. (1989): Der Vegetationskomplex der Sandtrockenrasen in der Westfälischen Bucht. - Abh. Westf. Mus. f. Naturkunde Jahrg. 51 (2), Münster
- THIERMANN, A. (1968): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000 (Erläuterungen zu den Blättern 3707 Glanerbrücke, 3708 Gronau, 3709 Ochtrup), - Krefeld.
- THOMAS, W. (1983): Änderungen der Flora des NSG "Venner Moor" in den letzten 44 Jahren. - Natur u. Heimat 43: 48 - 52, Münster.
- TÖXEN, R. (1974): Die Haselünner Kuhweide. - Mitt. der Flor.-Soz. Arbeitsgem. 17, 69-102, Todenmann-Göttingen

- VERBÜCHELN, G. (1986): Zum Vorkommen eines Juno-Molinietum im nördlichen Münsterland. - Abh. Westf. Mus. Naturk. 48(2/3): 223-227, Münster.
- VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes.- Abh. Westf. Mus. Naturk. 49(2), 88 pp., Münster.
- VERBÜCHELN, G. (1988): Zur Vergesellschaftung und Verbreitung von Veronica longifolia und Thalictrum flavum in der Westfälischen Bucht.- Natur und Heimat 48(1): 1-8, Münster.
- WILKENS, P. (1955): Pollenanalytische und stratigraphische Untersuchungen zur Entstehung und Entwicklung des Venner Moores bei Münster in Westfalen. - Abh. Landesmus. Nat. zu Münster in Westfalen 17/3: 1 - 40.
- WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - Schriftenreihe LÖLF 5; 228 S.

