ISSN 0023-7906

ABHANDLUNGEN

aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde

- Landschaftsverband Westfalen-Lippe -

herausgegeben von

Prof. Dr. L. FRANZISKET

Direktor des Westfälischen Museums für Naturkunde, Münster

44. JAHRGANG 1982, HEFT 3

Das Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent - Donoper Teich" in vegetationsgeschichtlicher und pflanzensoziologischer Sicht

RICHARD POTT, Münster

Westfälische Vereindruckerei 4400 Münster

Das Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent – Donoper Teich" in vegetationsgeschichtlicher und pflanzensoziologischer Sicht

RICHARD POTT, Münster*

Inhaltsverzeichnis

Seite

Summary 4
A. Einleitung 5
B. Lage und geographische Gesamtsituation des Gebietes 7
I. Lage 7
II. Geomorphologie und Geologie 9
III. Böden 11
IV. Klima 13
V. Potentielle natürliche Vegetation 13
C. Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte des 14
I. Untersuchungsmethoden 14
a. Probeentnahmen und -aufbereitung für die Pollenanalyse 14
b. Diagramm-Darstellung 15
II. Pollenfloristische Zonierung und Einordnung in die absolute Chronologie 15
a. Boreal 16
b. Atlantikum 16
c. Subboreal-Subatlantikum 16
III. Befunde zum Reliktvorkommen von *Pinus silvestris* 17
a. Das Verhalten der Kiefer im westfälischen Flachland 17
b. Das Bent als Kiefern-Refugium 17
IV. Die Landerschließung durch den Menschen in prähistorischer Zeit . . . 18
a. Pollenanalytischer Nachweis der Besiedlung 18
b. Änderungen der Siedlungsintensität 19
c. Pollenanalytische Befunde zur prähistorischen Landnutzung 20
D. Historische Angaben über extensive Bewirtschaftungen und deren Auswirkungen auf die Vegetation 21
I. Mittelalterlicher Siedlungsgang und Waldnutzungen 21
a. Entwicklung in historischer Zeit 21
b. Formen der Extensivwirtschaft 22
II. Hudegerechtigkeiten und Wirkungen der Waldweide auf die Vegetation 23
a. Geschichte der Waldhude im Gebiet 23
b. Baumformen als Relikte der Waldhude 25
c. Baumverformungen infolge von Schneitelwirtschaft 28
III. Torfabgrabungen und Torfwirtschaft 31
IV. Weitere neuzeitliche Eingriffe in das Naturschutzgebiet 33

* Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für Biol.-Ökol. Landeserforschung (ABÖL) Nr. 43, Münster.

a. Teichanlagen . . . 33
b. Aufforstungen und heutige Bestockung der Waldparzellen . . . 34
c. Neuzeitliche Chronik des Schutzgebietes . . . 37
E. Die aktuelle Vegetation . . . 37
I. Methoden der Vegetationserfassung . . . 37
II. Der Hochmoorvegetationskomplex des Hiddeser Bentes . . . 38
a. Moortümpel und -schlenken . . . 39
b. Hochmoorbulte . . . 42
c. Zwergstrauch- und Bruchwaldgesellschaften . . . 47
III. Die Vegetation der Teiche und Bachläufe . . . 51
a. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Stillgewässer . . . 51
b. Gesellschaften des fließenden Wassers und Bachröhrichte . . . 54
c. Gehölzgesellschaften . . . 57
IV. Die Wälder und ihre Ersatzgesellschaften im weiteren Schutzgebiet . . 63
a. Waldgesellschaften . . . 63
b. Schlag-, Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften . . . 69
c. Rasen-, Stauden- und Saumgesellschaften der Waldlichtungen und Wegränder . . . 72
d. Trittgesellschaften . . . 78
V. Karte der aktuellen Vegetation . . . 81
F. Florenliste . . . 81
I. Gefäßpflanzen . . . 81
II. Pilzartenliste (von Dr. H. JAHN, Detmold) . . . 86
III. Moose und Flechten . . . 92
G. Schutzwert und Erhaltungsvorschläge . . . 93
I. Schutzwert . . . 93
a. Floristisch-soziologische Bedeutung . . . 93
b. Zoologische Bedeutung . . . 94
c. Landschaftshistorische Bedeutung . . . 94
II. Erhaltungsvorschläge . . . 95
a. Hiddeser Bent . . . 95
b. Waldbestände des Weginghauser Bruch, des Kahlen Ehbergs und des Donoperteichgebietes . . . 96
H. Zusammenfassung . . . 97
K. Literatur-, Archivalien- und Kartenverzeichnis . . . 98
L. Anhang (Pollendiagramme und Vegetationskarte) . . . 106

Summary

The results of pollen-analysis/vegetation history, archaeological, archive and phytosociological studies are integrated to provide a picture of the current landscape and to show the history of a disused forage and coppice wood that was formerly utilized in a variety of ways. The „Hiddeser Bent-Donoperteich", today a nature conservation area, with its marshland and extensive relict-like woodlands, and situated in the Teutoburg Forest not far from Detmold, provides a very good insight into the methods of cultivation practised by prehistoric and historic man over a period stretching back thousands of years.

Palynological examination and also radiocarbon dating by the ^{14}C method indicate that the Hiddeser Bent came into being in the later Boreal period (6920 ± 885 B. C.). A thinning out of the woods and spread of weeds due to anthropo-zoogenous influence begins as early as in protohistoric times between 5500 and 5000 B. C. through Mesolithic groups of hunters and gatherers. Surpri-

singly, the settlement indicator spectra indicate that permanent settlements began to be established as early as in the mid-Atlantic period around 4640 ± 95 B. C. The origin of the very early commencement of settlement is due to Neolithic/band ceramic culture groups, while the continued further course of the settlements in the pollen diagram is likely to be due to their subsidiary cultures (Rössener group). Palynological analysis demonstrates an expansion of the settlement areas up to the later Bronze Age, whereby the results of pollen analysis are in each case confirmed by archaeological findings.

An ideal natural location, in particular the abundance of loess and the favourable edaphic and hydrological conditions between two ranges of hills in the Teutoburg Forest, makes it seem likely that the area under investigation and the surrounding area were subject to early prehistoric field cultivation. From as early as 4640 B. C. there is evidence of the cultivation of cereals *(Cerealia* pollen) by the loess farmers. It is also possible to calculate the interactions and effects of fire clearance, thinning out through forage use, and also changes due to coppicing by means of the AP/NAP ratio in the reduced pollen diagram. The path of some characteristic tree pollen graphs is interpreted accordingly *(Ulmus, Tilia, Fraxinus, Carpinus).*

As the marshland profile is decapitated around 1000 B. C. by the farmers' exploitation of peat, an additional charting of archaeological findings, for example for the La Tène period, further Carolingian/Saxon periods etc., is used to provide evidence of continued settlement as far as the historical Middle Ages.

As far as the extensive forms of cultivation are concerned, numerous descriptions in archives reaching into the 19th century provide evidence of the intensive use of the woods for animal fodder and grazing, and of coppicing practice. Many old fodder oaks and beeches and various coppiced trees are still to be seen in the nature conservation area today as living relics. Their various forms of growth in each case reveal their former use either for gathering or cutting fodder and provide evidence of the effect of extensive cultivation on the physiognomy of the woodlands used.

The present study also gives a coherent presentation of the current vegetation of the nature conservation area from a phytosociological standpoint. On account of the wide variety of geological/pedographical conditions, the vegetation inventory is very extensive, comprising a total of 31 types of vegetation, including 20 in the association class with in part numerous forms of development.

The most important complex of communities is in the Hiddeser Bent, one of the rare areas of sloping marshland in north-west Germany, and which is today the only living moorland in the Teutoburg Forest. A remarkably high percentage of the moor vegetation area is accounted for by *Erico-Sphagnetum magellanici,* and in addition to various marsh pond, boggy ground and dwarf shrub communities there is marshland wood with pines and birches.

Such recent marshland birch woods are refuges of woodland pine, as evidenced by palynological findings at least until the end of the Sub-Boreal period.

In addition to the phytosociological and floristic documentation and the presentation of all plant communities in a vegetation chart, the study discusses problems of nature conservation and proposes ways of maintaining or improving the conservation area.

A. Einleitung

Im Rahmen eines Projektes der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landeserforschung (ABÖL), Münster, zur Erfassung des Einflusses extensiver Wirtschaftsweisen auf die Vegetation liegen bereits einige grundlegende Arbeiten über die Auswirkungen solcher Bewirtschaftungsformen auf das Vegetations- und Landschaftsbild vor.

Die Vegetationsbereicherung und Vegetationsverarmung unter dem Einfluß des prähistorischen und historischen Menschen (BURRICHTER 1977), die Zusammenhänge zwischen Waldhude, Vegetation und Standort (BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG 1980), die Verbreitung der Schneitelwirtschaft in Europa, deren Geschichte und spezifi-

sche Wirkungsweise (BURRICHTER & POTT 1983) sowie einige Aspekte der Niederwaldbewirtschaftung (POTT 1981a, 1981b) sind mittlerweile in ihren Grundzügen aufgezeigt worden.

Somit dürfen insbesondere die Wirkungsmechanismen der Hudewirtschaft auf die Vegetation mit den charakteristischen Wuchs- und Verbißformen der Gehölze, wie auch die Baumverformungen und deren Ursachen nach lang andauernder Schneitelung als bekannt vorausgesetzt werden.

Eine konkrete pollenanalytische Deutung dieser extensiven Waldnutzungsformen mit gezielter Auswertung von Lichtungs- und Siedlungszeigern im Pollendiagramm steht aber bislang noch aus.

Der ehemalige Fürstlich-Lippische Bannwald und das Allmendweidegebiet der Städte Detmold und Hiddesen, welches als heutiges Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent - Donoper Teich" ein kleines, noch lebendes Moor enthält, bot sich für eine solche Untersuchung an.

Dieses zusammenhängende Schutzgebiet mit dem bezeichnenden Doppelnamen ist als hervorragendes, botanisch und zoologisch bedeutsames Reservat weit über die Landesgrenzen von Lippe hinaus bekannt. Unmittelbar westlich von Hiddesen gelegen, zeichnet sich das „Hiddeser Bent" als das einzig lebende Hochmoor im Teutoburger Wald und darüber hinaus als eines der seltenen Gehängemoore Nordwestdeutschlands aus. Das Teilgebiet des „Donoper Teiches" mit seinen Gewässern, den zahlreichen Quellen und den prächtigen Mischbeständen hundertjähriger Fichten, alter Masteichen und -buchen, weist eine besonders große Vielfalt an Vogelarten auf, von denen die Wasseramsel *(Cinclus cinclus)* als Wappentier des Gebietes gilt (GOETHE 1950).

Die vorliegende Gebietsmonographie soll neben einer genauen pflanzensoziologischen Dokumentation den anthropozoogenen Einfluß auf die florengeschichtlichen Prozesse sichtbar machen. In Verbindung mit pollenanalytischen Befunden geschieht das ferner unter Auswertung prähistorischer Fundvorkommen, mehrerer Radiocarbondatierungen entsprechender Torfschichten sowie mit Hilfe von Archivstudien.

Arbeiten, die sich eingehend und erschöpfend mit dem Schutzgebiet befassen, gibt es bisher nicht. Lediglich einige kleinere botanische und zoologische Übersichtsinformationen und ältere Kurzbeschreibungen, die allerdings für die Beurteilung und Entwicklung des Gebietes sehr aufschlußreich sind, bieten die Gutachten und Darstellungen von FUHRMANN (1910), WEGNER (1920), PITTELKOW (1932), GOETHE (1933, 1934, 1950), JAHNKE (1957), SIGMOND (1959), JAHN, H. (1964), JAHN, R. (1969), KROKER (1970), EICKE (1978), RUNGE (1978) und SCHRÖDER (1978).

Im Zuge dieser Arbeit erhielt ich wertvolle Hinweise im Gelände und in zahlreichen Diskussionen von Herrn Prof. Dr. E. BURRICHTER (Münster). Die ^{14}C-Altersbestimmungen der Torfproben übernahm dankenswerterweise Herr Prof. Dr. M. GEYH vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Hannover. Herr Dr. H. JAHN (Detmold) stellte eine Liste der Pilzarten des Gebietes zur Verfügung. Herrn Prof. Dr. K. DIERSSEN (Kiel) danke ich für die Überprüfung der Sphagnen. Die Herren Dr. F. HOHENSCHWERT und Dr. ENGELBERT (Landesverband Lippe-Detmold), sowie Herr Dr. K. GÜNTHER (Westf. Museum f. Archäologie, Bielefeld), waren bei der Beschaffung und Deutung des archäologischen Fundmaterials und der Archivalien behilflich. Weitere Unterstützung durch Bereitstellung von Literatur und Karten leisteten Herr Reg.-Dir. D. GALONSKE (Detmold), Frau Prof. Dr. A. GERHARDT (Bielefeld), Herr J. HÜPPE (Detmold), Herr Dr. R. JAHN (Göttingen), Herr H. LIENENBECKER (Steinhagen), Herr Prof. Dr. Dr. Dr. K. MANTEL † (Freiburg), Herr Ltd. Forstdirektor W. STÖLTING (Detmold) und Herr Forstrat TEGTMEIER (Horn-Bad Meinberg). Allen Damen und Herren danke ich für ihren selbstlosen Einsatz.

In besonderer Weise bin ich Frau Dr. B. GRIES (Münster) und der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landeserforschung (ABÖL) Münster, für technische und finanzielle Unterstützung, ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre, zu Dank verpflichtet.

B. Lage und geographische Gesamtsituation des Gebietes

I. Lage

Das im Teutoburger Wald zwischen Dörenschlucht und Grotenburg mit dem Hermannsdenkmal gelegene, 132 Hektar große Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent - Donoper Teich" ist eines der größten und einzigartigen Schutzgebiete in Nordrhein-Westfalen (vgl. Abb. 1). Es besteht aus einer ca. 45 ha großen Moorfläche, dem eigentlichen Hiddeser Bent, und dem umfangreichen Gebiet des Donoper Teiches mit dem Donoperteich und dem Krebsteich, die als künstlich angelegte Staugewässer die Kernstücke des Reservates darstellen.

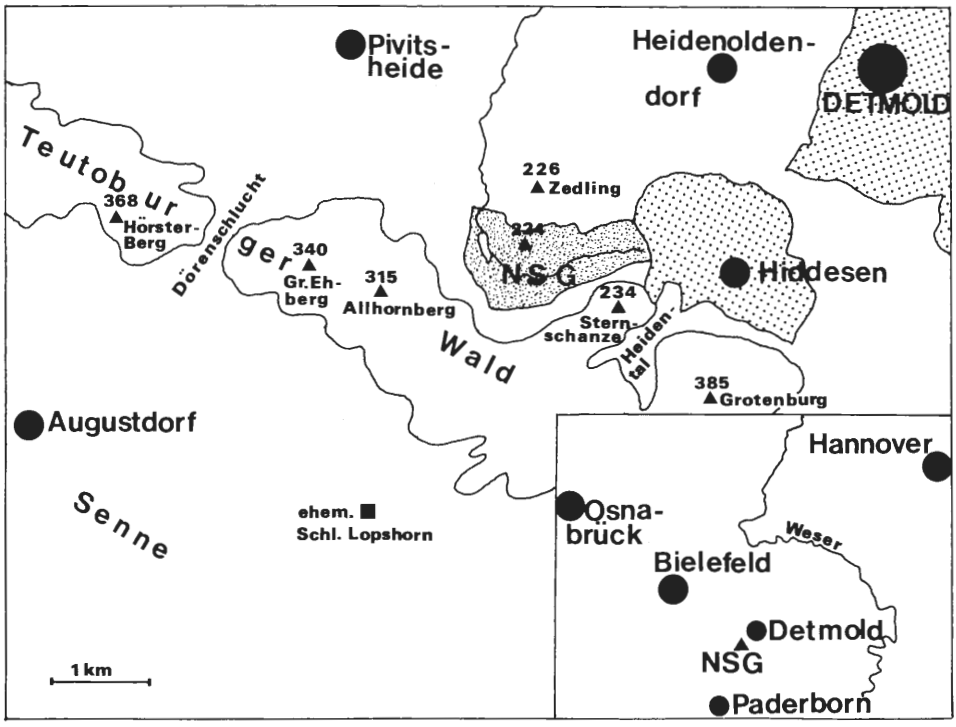


Abb. 1: Lage und Umgebung des Naturschutzgebietes „Hiddeser Bent - Donoper Teich" bei Detmold.

In diesem Teilabschnitt nehmen das tief eingeschnittene Hasselbachtal mit seinen Quellen sowie ausgedehnte Waldungen mit einem Flächenanteil von ca. 75 ha einen beträchtlichen Anteil an der Gesamtfläche des Schutzgebietes ein. Hier finden sich noch vielfach Relikte ehemaliger Extensivnutzungen, wobei insbesondere der Kahle Ehberg und das Weginghauser Bruch als aufgelassene Hudebezirke hervortreten (s. Abb. 2).

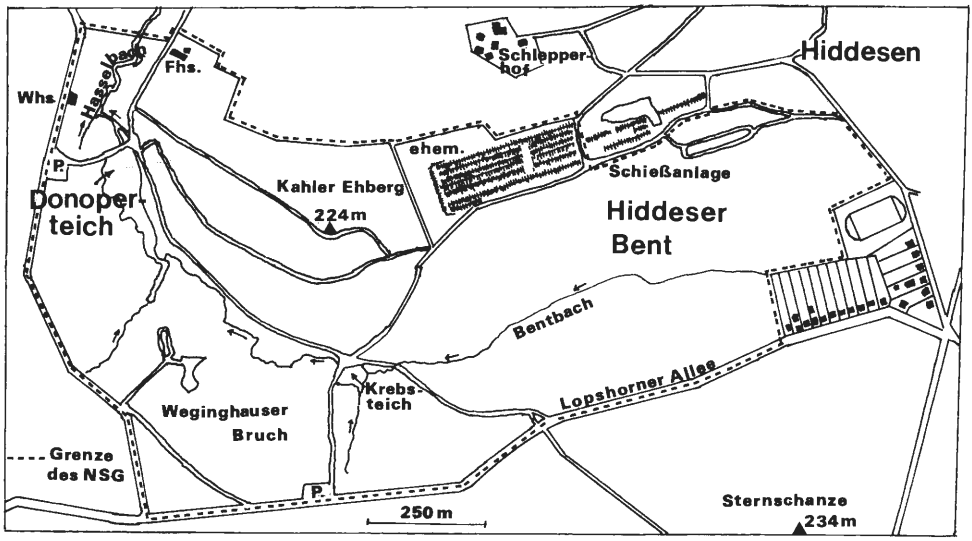


Abb. 2: Begrenzung des zusammenhängenden Schutzgebietes mit den wichtigen Teilbezirken.

Das gesamte Naturschutzgebiet liegt in einer Senke zwischen zwei Höhenzügen des Teutoburger Waldes, der in diesem Bereich östlich der Dörenschlucht auch als Lippischer Wald bezeichnet wird. Es ist mit natürlichen Grenzen im Süden von den Höhen der Sternschanze (234 m), im Südwesten vom Allhornberg (315 m) und im Norden vom Zedling (226 m) eingerahmt (vgl. Abb. 1).

Diese in ost-westlicher Richtung verlaufende, langgestreckte Mulde ist leicht geneigt und fällt aus einer Höhe von 180 m im Osten auf 170 m im Westen langsam ab. Im östlichen Teil der Senke liegt das etwa 600 m lange Hiddeser Bent, welches in seiner Ost-West-Erstreckung ebenfalls ein leichtes Gefälle aufweist. Überdies ziehen sich die Moorbildungen geringfügig die flach ausstreichenden Hänge des angrenzenden Kahlen Ehberg und der Sternschanze hinauf (s. Abb. 3). Im Zentrum des Schutzgebietes ist die beckenförmig vermoorte Mulde zwischen Sternschanze und Ehberg in einem schmalen Tal durchbrochen, durch das sie – dem natürlichen Gefälle entsprechend – über den Bentbach zum Krebsteich entwässert wird. Hier schließt sich das Teilgebiet des Donoper Teiches an.

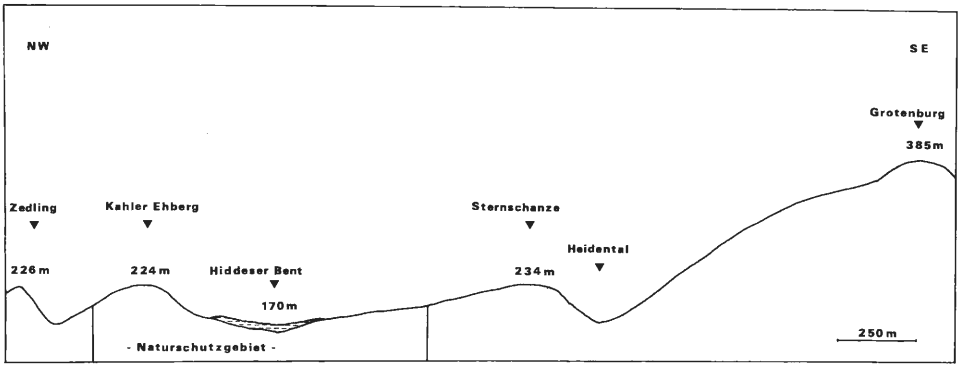


Abb. 3: Profil von Nordwest nach Südost durch die Umgebung des Schutzgebietes und den Teutoburger Wald (2,5 fach überhöht).

II. Geomorphologie und Geologie

Die Oberflächengestalt des Naturschutzgebietes wird im wesentlichen von Formengruppen gebildet, die sich einmal aus triassischen und kretazischen Sedimenten und zum anderen aus Ablagerungen des Pleistozän ergeben. Ein komplizierter Gebirgsbau, verursacht durch eine Osning-Hauptverwerfung (s. Abb. 4), bedingt östlich der Dörenschlucht das Ausstreichen verschiedenartigster Gesteinsschichten auf engem Raum.

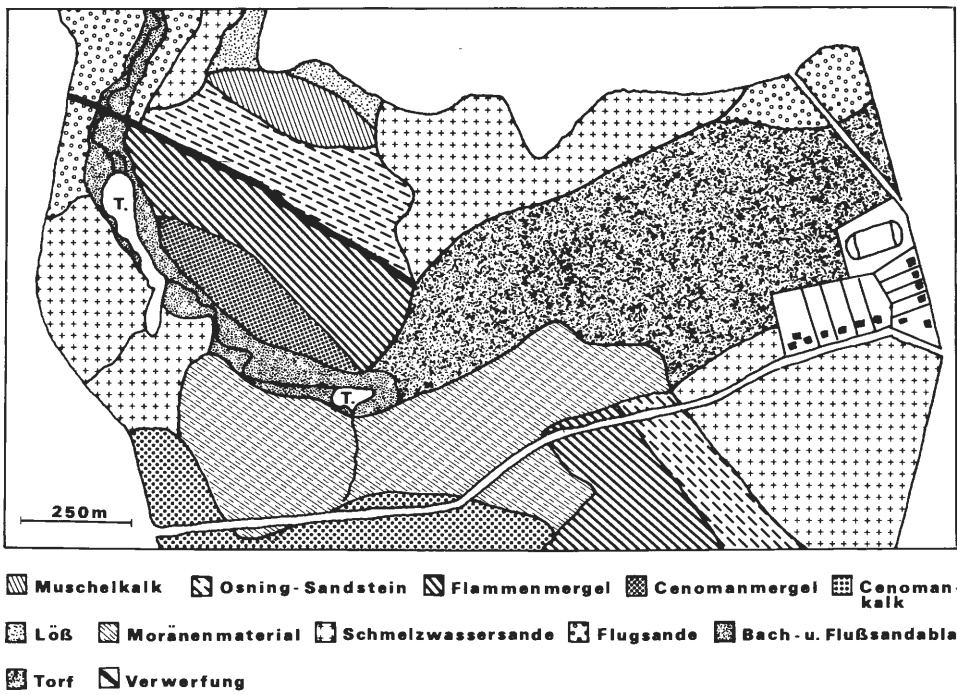


Abb. 4: Geologischer Untergrund und pleistozäne Ablagerungen (verändert nach GEOL. KARTE NRW 1 : 100000, Blatt C 4318 Paderborn 1979).

Im geologischen Untergrund lagern Schichten vom Unteren Muschelkalk bis zur Unteren und Oberen Kreide, die tektonisch schräg und steil aufgebogen sind und drei parallel streichende Höhenzüge des Lippischen Waldes bilden (s. Abb. 3 u. 4). Die südlich verlaufende, aus der Senne aufsteigende Kette (Hörsterberg 368 m, Allhornberg 315 m und Großer Ehberg 340 m) ist aus Cenomanplänerkalken der Oberen Kreide aufgebaut. Der mittlere, plateauartige Höhenzug (Sternschanze 234 m, Grotenburg 386 m) besteht aus Sandsteinen der Unteren Kreide (Hils- und Osningsandstein), die aber vielfach erodiert und von wasserstauenden Cenoman- und Flammenmergeln überdeckt sind (Abb 4). Infolge seiner Festigkeit bildet der verkieselte Flammenmergel (SERAPHIM 1979) parallel zum Osningsandstein eine deutliche Geländerippe aus, welche durch die Osning-Verwerfung dicht an die Sandsteinkette angrenzt und mit dieser im Nordwesten des Schutzgebietes den Kahlen Ehberg (224 m) aufbaut.

Im nördlich gelegenen Höhenzug des Teutoburger Waldes ragen triassische Gesteine des Muschelkalkes auf; sie bilden teilweise noch den Untergrund des Kahlen Ehbergs und des Zedling.

In die Ausraumfläche zwischen den Geländestufen des Muschelkalk und der Unterkreide schieben sich an zahlreichen Stellen mergelig-tonige Ablagerungen des Unteren oder Schwarzen Jura ein (WEERTH 1929), die infolge ihrer Wasserundurchlässigkeit auch den stauenden Untergrund des Hiddeser Bentes bilden, mit Flugsanden überdeckt und seit dem Boreal (ca. 6900 v. Chr.) vermoort sind. Die Moorentwicklung ging nicht von einer zentralen Stelle, sondern wegen der Unebenheit des Untergrundes von mehreren Entstehungsherden aus. Man kann heute noch zwei ausgeprägte Bildungszentren, ein größeres im Westteil und ein kleineres im Ostteil des Bentes unterscheiden (s. Abb. 5). Beide Bildungszentren sind durch einen von Norden nach Süden verlaufenden Dünenrücken voneinander getrennt.

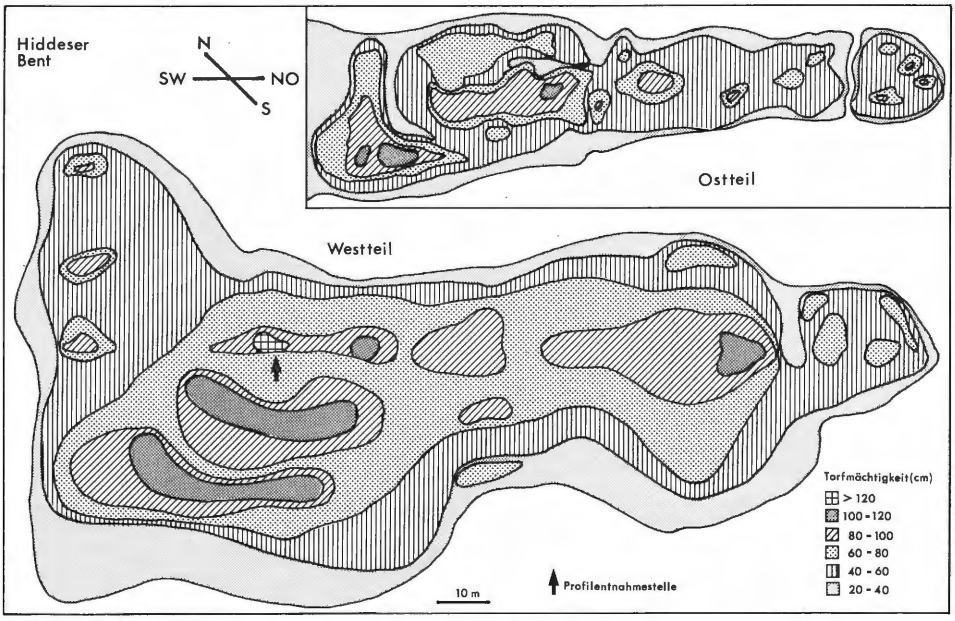


Abb. 5: Torfmächtigkeit im zentralen Moorkern des Hiddeser Bentes (erbohrt in Abständen von 1-2 m, 1981).

Auf weiten Strecken ist das gesamte Gebiet von mächtigen pleistozänen und holozänen Sedimenten überkleidet, welche erheblich zur Gestaltung des Kleinreliefs beitragen.

Durch die saalezeitliche Vereisung, deren Südgrenze in Form einer Eisrandlage im Gebiet liegt und die südlichen und mittleren Gebirgsketten des Lippischen Waldes (Hörsterberg, Allhornberg, Sternschanze, Grotenburg, etc.) nicht überschritten hat (SERAPHIM 1972), wurde in der Talsenke Grundmoränenmaterial mit kiesigen Grobsanden abgelagert (vgl. Abb. 4).

Der Zedling, der Kahle Ehberg und größere Bereiche der Talmulde sind wiederholt von pleistozänen Sandmassen überdeckt worden; als vorwiegend fluviatile Schmelzwassersande bestimmen diese auch weitgehend die Bodenbildung und Bodenart.

Stellenweise überkleidet in wechselnder Stärke noch ein weichselkaltzeitlicher Lößschleier, der zu Lößlehm umgewandelt ist, die anstehenden Gesteinsformationen.

Flugsande aus der Senne wurden von Südwestwinden durch die Dörenschlucht über den Teutoburger Wald getragen und in gering entwickelten Dünenformen (MÜLLER-WILLE 1966) östlich und nördlich der Höhenketten im Lee wieder abgelagert. Solche alluvialen Binnendünen treten westlich des Hasselbaches beim Donoperteich und im Bereich des Bentes an den Hangfüssen des Kahlen Ehberg und des Zedling auf (PITTELKOW 1932).

Das Hiddeser Bent in der Talmulde zwischen Zedling/Kahlem Ehberg und der Sternschanze erhebt sich als ein stellenweise bewaldetes Gehängemoor (WEGNER 1920), das auf Grund seines Pflanzenbestandes hochmoorartigen Charakter besitzt.

Talalluvionen, die als Bach- und Flußsandablagerungen auftreten, begleiten das Hasselbachtal und das engere Donoperteichgebiet. Auffällig ist ein großer Quellenreichtum an den nördlich exponierten Hangfüssen der Sandstein- und Plänerkalkketten des Teutoburger Waldes. Verstreut liegen zahlreiche kleine Quellmulden, die ihr Wasser dem Hasselbach zuführen. Sie finden ihren Ursprung über den wasserundurchlässigen Cenomanmergelschichten, welche oberflächlich von Sand und Löß bedeckt sind, so daß die Mergel nur in den steilen Erosionswänden der Quelltrichter aufgeschlossen sind. Es handelt sich meistens um Sicker- und Tümpelquellen, welche aus tieferen Schichten relativ kalkreiches Wasser mit Elektrolytgehalten von 700-900 μS zutage fördern.

Geomorphologisch interessant sind außerdem im tiefeingeschnittenen Hasselbachtal hervorragende, wenn auch in kleinen Windungen verlaufende Mäander des Hasselbaches mit ausgeprägten Prall- und Gleithängen.

III. Böden

Die Karte der Bodenarten (Abb. 6) zeigt, daß glaziale und periglaziale Akkumulationen die anstehenden Gesteinsformationen weitgehend überlagert und somit ein buntes Bild der Bodenverteilung verursacht haben.

Fluvioglaziale und äolische Übersandungen sowie die Lößablagerungen verdekken meist alle, im Unterboden vorhandenen mesozoischen Ablagerungen. Den gleichen Effekt bewirken die organogenen Torfbildungen. Torfe in größerer Mächtigkeit bilden den Kern des Hiddeser Bentes (vgl. auch Abb. 5). Dieser ist wiederum umgeben von durchweg geringmächtigen, torfigen Auflagen über Sanduntergrund.

Mit unterschiedlichen Beimengungen von Lehm und Löß treten verschiedenartig fraktionierte Sandmisch- und Lehmböden auf. Sie besitzen oftmals erhebliche Rohhumusauflagen. Alle mit Löß überwehten Flächen sind im derzeitigen Zustand entkalkt und als mehr oder weniger dicke Lößlehm-Decken erhalten (MÜCKENHAUSEN & WORTMANN 1954).

Als Bodentypen lassen sich ebenfalls mehrere Gruppen unterscheiden (vgl. Abb. 7). Infolge der holozänen und pleistozänen Sedimentation treten Oberkreide und Muschelkalk mit autochthonen Böden nur noch in den Höhenräumen nördlich und südlich des Schutzgebietes in Erscheinung. Ihre kalkreichen Pläner, Mergel und Mergelsandsteine sind zu Braunerden mit hoher bis mittlerer Basensättigung verwittert. Wo sie aber von Flugsanden überlagert sind, bilden sich schwach basenhaltige Braunerden und Parabraunerden mit sehr großer Entwicklungstiefe aus. Bei nur geringmächtigen Deckschichten aus anlehmigem Sand haben sich der Osning-Sandstein und die Flammenmergel zu Podsol-Rankern entwickelt.

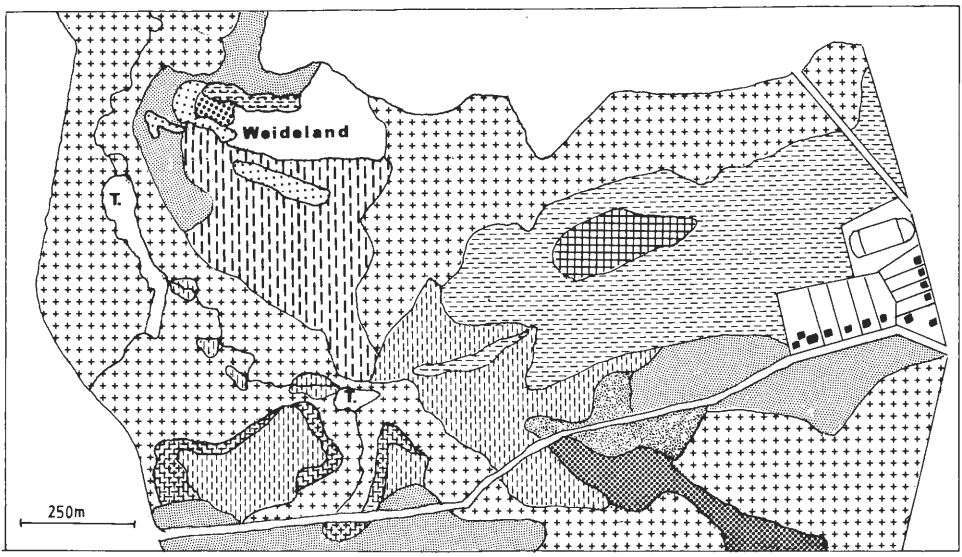


Abb. 6: Karte der Bodenarten im Naturschutzgebiet (nach Betriebskarte Forstamt Hiddesen und Bodenkarte von NRW 1980).

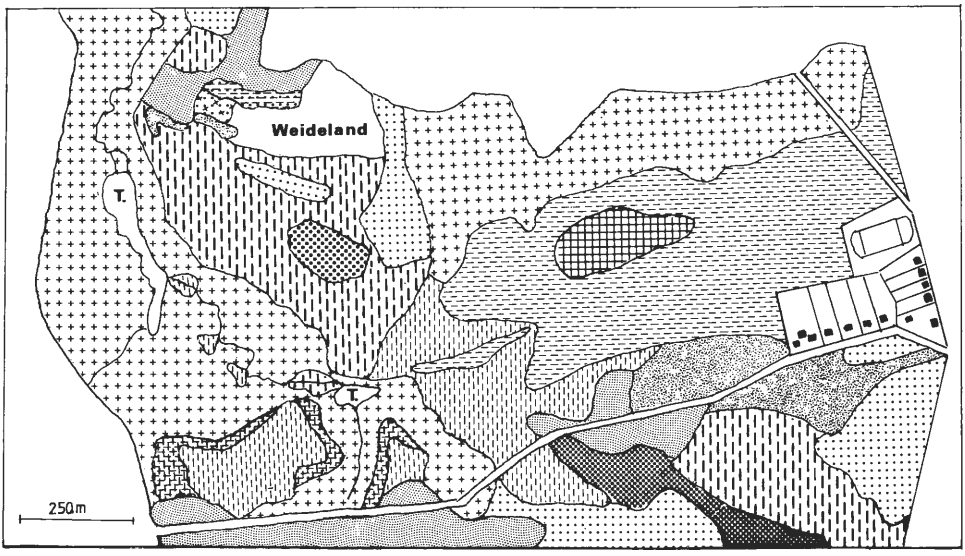


Abb. 7: Karte der Bodentypen im Naturschutzgebiet (nach Betriebskarte Forstamt Hiddesen und Bodenkarte von NRW 1980).

Die Grundmoränen bestehen aus einem ungeschichteten, lehmig-tonigen Gemenge und kiesigen Grobsanden, die oberflächlich entkalkt sind, so daß ein kalkfreier Geschiebelehm übrigbleibt. Dieser ist zudem je nach Höhe und Intensität des Grundwasserstandes als feuchter Gley oder Pseudogley ausgebildet.

Alle trockenen, nährstoffarmen Quarzsandböden zeigen starke bis extrem saure Bodenreaktionen und sind mehr oder weniger intensiv podsoliert. Bei entsprechend hoher Staunässe treten Podsol-Gleye in Erscheinung.

Als semiterrestrische Böden finden sich um das zentral gelegene Waldmoor ausgedehnte, aus Flugsanden hervorgegangene, sauerstoffarme Naßgleyflächen mit torfiger Auflage; diese stehen in räumlichem Wechsel zu Podsol-Gleyen.

IV. Klima

Die Nähe des Atlantischen Ozeans und eine durchschnittliche Höhenlage von 180-230 m über NN bestimmen weitestgehend die klimatischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes. Alle Niederschläge verteilen sich ziemlich regelmäßig über das ganze Jahr (s. Abb. 8) und weisen am Donoperteich durchschnittliche Mengen von 863 mm auf (SCHWANOLD 1899); eine mittlere Jahrestemperatur von 8,8°C und eine relative Luftfeuchtigkeit von 79 % (KROKER 1970) im Jahresdurchschnitt bringen den ozeanisch-subozeanischen Charakter des Klimas zum Ausdruck. Die gute Versorgung mit Niederschlägen und die geringe Verdunstungsrate reichen für das ombrotrophe Wachstum von Torfmoosen aus.

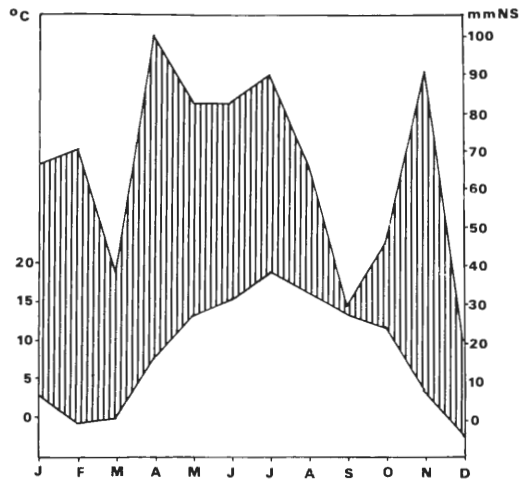


Abb. 8: Klimadiagramm mit Temperatur- und Niederschlagswerten von Bad Salzuflen 1969 (verändert aus KROKER 1970).

V. Potentielle natürliche Vegetation

Durch Höhenlage, Verteilung der Böden und mannigfache anthropo-zoogene Einwirkungen bedingt, ergibt sich ein fein differenziertes Standortsgefüge im Naturschutzgebiet, wobei nur die Wasserflächen sowie der ombrogene Hochmoorvegetationskomplex mit seinen Bult- und Schlenkengesellschaften mehr oder weniger gehölzfrei ausgebildet sind. Ansonsten herrschen verschiedene Waldgesellschaften vor.

Im Kontakt mit der Hochmoorvegetation steht der Birkenbruchwald *(Betuletum pubescentis),* der die oligotrophen organischen Naßböden besiedelt und sich infolge von Torfabgrabungen in den vergangenen Jahrhunderten auf Kosten der Bult- und Schlenkengesellschaften *(Oxycocco-Sphagnetea)* an wieder vermoorten Bereichen erneut flächenhaft ausgedehnt hat. Auf nährstoffarmen, anmoorigen Gleyböden mit hohen Grundwasserständen stockt der Moorbirken-Erlenbruch *(Carici elongatae - Alnetum betuletosum pubescentis),* der stellenweise in kleinen Senken und Niederungen mit dem Birkenbruch eng verzahnt ist.

Die jung aufgeschütteten Flugsand- und Dünenfelder mit ihren meist sekundären, mehr oder weniger ausgeprägten Eisen-Humuspodsolen tragen den Eichen-Birkenwald *(Querco-Betuletum);* dieser liegt je nach Stau- und Grundwassereinflüssen sowie je nach Nährstoffgehalt als feuchter Eichen-Birkenwald *(Querco-Betuletum molinietosum)* oder als ein zum *Betuletum pubescentis* tendierender Mischbestand vor.

Bereiche schwach lehmiger Sandböden sowie entkalkter Lößlehme mit schwach entwickelten Podsolen entsprechen den Standortsansprüchen des Buchen-Eichenwaldes *(Fago-Quercetum).* Dieser ist über staufeuchten Sandböden, die in der Tiefe von Geschiebelehmen als Stauschichten unterlagert sind und sich zu Podsolgleyen oder Pseudogleyen entwickelt haben, in einer feuchten Subassoziation *(Fago-Quercetum molinietosum)* ausgebildet (BURRICHTER 1973).

Die höheren Lagen (über 200 m über NN) sind potentielle Hainsimsen-Buchenwald *(Luzulo-Fagetum)*-Standorte, der im Gebiet an seiner untersten Verbreitungsgrenze liegen dürfte und auch nur andeutungsweise die Kuppe des Kahlen Ehbergs sowie die entkalkten Braunerden, Parabraunerden und Podsolranker an der Nordabdachung der Sternschanze einnimmt.

Im Bereich der Talalluvionen und Quellbezirke über wasserzügigen, feindispersen Gleyböden herrschen äußerst kleinflächig ausgebildete Bachauenwälder des *Alno-Padion* vor. Die nährstoffreichen Schlammbänke an den Ufern der Stauteiche (Donoperteich, Krebsteich) sind die natürlichen Wuchsorte typisch ausgebildeter Erlenbruchwälder *(Carici elongatae - Alnetum typicum).*

C. Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte des Gebietes

I. Untersuchungsmethoden

a. Probeentnahme und -aufbereitung für die Pollenanalyse

Im westlichen Teil des Hiddeser Bentes konnte ein zwar decapitiertes, aber ungestörtes kontinuierliches Torfprofil im Handstich von der Oberfläche her ergraben werden (s. Abb. 5). Die Profilentnahme erfolgte im Winter 1980, um Kontaminationen mit rezentem Pollenmaterial zu vermeiden. Die Probenstärke betrug 2-2,5 cm. Das Profil war folgendermaßen aufgebaut:

Hiddeser Bent

Blatt TK 25: 4018 Lage, Rechts 34^{87500}, Hoch 57^{54900}
Profiltiefe 122 cm; Untergliederung 53 Proben

0 - 20 cm -gelblich-grau-brauner jüngerer *Sphagnum*-Torf mit *Molinia*-Resten, wenig zersetzt, stark rezent durchwurzelt, übergehend zu

20 - 50 cm -hellbraunem Torf mit *Sphagnum*-Resten und *Eriophorum*-Blattscheiden; gedrängtes Gefüge, mit rezenten und fossilen *Pinus*-Wurzeln, scharf abgesetzt gegen

50 - 80 cm -schwarz-braunem älteren Torf, nicht durchwurzelt, stark zersetzt;

80 - 122 cm -schwarze, stark zersetzte Mudde, zur Basis hin zunehmend Sandvermischung.

Die chemische Aufarbeitung erfolgte nach der kombinierten Kalilauge-Acetolyse-Methode von ERDTMAN (1954).

In jeder Probe wurden mindestens 1000 Baumpollen ausgezählt, um gesicherte Siedlungszeigerkurven zu erhalten und Zufälligkeiten auszuschließen. Unmittelbare Vergleichsmöglichkeiten mit acetolysiertem, rezentem Pollenmaterial erlaubten eine weitgehende Bestimmung der Pollen vieler Siedlungszeiger (z. B. *Ilex, Juniperus, Artemisia, Rumex, Plantago* etc.). Für die Bestimmung der Cerealia wurde als Grenzwert zu den Wildgräsern eine Größe von 40 μ festgelegt (BEUG 1961, FAEGRI & IVERSEN 1964).

Die ^{14}C-Datierungen stammen aus dem gleichen Torfmaterial, das für die pollenanalytische Auszählung verwendet wurde (s. auch KRAMM 1978), wobei die Auswahl der Proben durch auffällige pollenfloristische Horizonte (Moorbildung, Siedlungsbeginn, Ulmenabfall, u. a.) vorgenommen wurde.

b. Diagramm-Darstellung

Wie bei KRAMM (1978) werden den pollenanalytischen Auszählungen und ihrer prozentualen Darstellung zwei Bezugsgrößen zugrunde gelegt. Das konventionelle Pollendiagramm (Abb. 9, im Anhang) bezieht wie üblich die Pollen aller Baumarten in die Baumpollensumme (AP-Summe = 100 %) mit ein. Das reduzierte Diagramm (Abb. 10, im Anhang) schließt die Pollen der Bäume moornaher Naß- und Feuchtwälder *(Pinus, Betula, Alnus, Salix)* aus der AP-Summe aus, um mit den restlichen Baumpollen *(Quercus, Fagus, Carpinus, Ulmus, Fraxinus, Tilia* = 100 %) die klimazonalen Waldbildner und deren anthropo-zoogene Überformung genauer darstellen zu können (KRAMM 1978).

Aus diesem Grunde ergeben sich Neuberechnungen für die Nichtbaumpollen *(Corylus, Hedera, Ilex, Juniperus),* einschließlich der Prozentwerte für Pollen weiterer ausgesprochener Kulturbegleiter wie Getreide, *Chenopodium, Artemisia, Rumex, Centaurea, Plantago* und weiterer Kraut- und Zwergstraucharten.

II. Pollenfloristische Zonierung und Einordnung in die absolute Chronologie

Die pollenanalytische Untersuchung und die Auswertung der Baumpollenkurven zur Waldentwicklungsgeschichte verdeutlichen sehr schön den Werdegang auf dem Moore selbst sowie in der nächsten Umgebung des Bentes, da es sich nur um ein sehr kleines, isoliertes Torflager von etwa 45 ha handelt. Es zeigen sich zwar viele Parallelen

zur Waldentwicklung im nordwestdeutschen Raum, aber einige Pollenspektren erfassen durchaus die lokalen Verhältnisse im Vegetationsbild und bezeugen zudem als zuverlässige Kulturanzeiger den Beginn und den Wechsel von Siedlungsaktivitäten im nördlichen Vorland des Teutoburger Waldes. Ebenso lassen sich anthropogene Einflußnahmen auf die natürliche Waldvegetation aus dem Vergleich mancher Pollenkurven ersehen.

a. Boreal

Das Pollendiagramm reicht mit seiner untersten Probe in den Übergang des Altboreals (Kiefernzeit) zum jüngeren Boreal. Kiefer und Birke sind mit hohen Frequenzen (ca. 45 %) vertreten; relativ gering sind die Werte der Haselpollen, die erst in der folgenden Probe 52 mit einem raschen Steilanstieg den Beginn der jungborealen Haselzeit (ca. 6800 v. Chr.) kennzeichnen (vgl. auch OVERBECK 1975). In diese Zeit fällt auch die Moorbildung des Hiddeser Bentes, wobei die topogen entstandenen Niedermoorschichten sich auf die untersten 4 cm (Probe 53-51) beschränken. Hier treten neben *Alisma, Typha, Iris* und *Filipendula* schon die Pollen anspruchsloser Euminerobionten wie *Hydrocotyle vulgaris* und *Menyanthes trifoliata* auf, die mit dem starken *Sphagnum*-Sporenanteil in Probe Nr. 51 bereits den Übergang zum ombrotrophen Moorwachstumsstadium anzeigen.

b. Atlantikum

Das Atlantikum setzt mit der Ausbreitung von *Ulmus, Quercus* und *Tilia* ein; eine Erscheinung, die parallel zu den charakteristischen Pollenkurven der Eichenmischwaldzeit Nordwestdeutschlands verläuft (u. a. REHAGEN 1964, BURRICHTER 1969, OVERBECK 1975). Allerdings zeigt die *Alnus*-Kurve einen völlig anderen Verlauf als in den benachbarten Profilen des münsterländischen und niedersächsischen Flachlandes (BURRICHTER 1969, TRAUTMANN 1969, KRAMM 1978, ISENBERG 1979). Der starke Anstieg von *Alnus* in der Ebene zu Beginn des Atlantikum und ihr allgemein hoher Anteil mit etwa 50 % an der Baumpollensumme bis in das Subatlantikum hinein, läßt sich im Umfeld des Teutoburger Waldes nicht feststellen. Der Prozentanteil der Erle mit 10 bis 20 bleibt durchweg ziemlich gering. Auch TRAUTMANN (1957) beschreibt - allerdings nach starkem Anstieg auf 70 % und sofortigem Abfall für die gesamte Dauer des Atlantikums *Alnus*-Werte im südlich benachbarten Eggegebirge von nur ca. 20-30 %. Die geringen Werte des Erlenpollens im Hiddeser Bent dürften auf den wechselnden und stets hohen Anteil des Pollens mooreigener Birken- und Kiefernbestände beruhen. Die auffällige Vorherrschaft der übrigen Holzarten des Eichenmischwaldes wird außerdem durch deren Konkurrenzvorteil gegenüber der Erle auf den umliegenden trockeneren Löß- und Kalkverwitterungslehmböden der Bergketten sowie des Bergvorlandes bedingt sein.

So tritt bereits um 4500 v. Chr. die Buche im Diagramm auf und zeigt von hier an eine geschlossene Kurve. Die Lößinseln wie auch die lößüberdeckten Sandstein- und Kalkketten des Teutoburger Waldes sind die Standorte potentieller Buchenwälder, so daß die lokale, frühe empirische Pollengrenze der Buche im Atlantikum verständlich wird. Von solchen Standorten dürfte sich *Fagus silvatica* auf geeignete Böden in das umliegende nordwestdeutsche Flachland ausgebreitet haben. Dort tritt sie mit unterschiedlichen Frequenzen erst zu Beginn des Subboreals oder noch später in Erscheinung (vgl. PFAFFENBERG 1952, VAN ZEIST 1955, KUBITZKI 1960, BURRICHTER 1969, VAN GEEL 1972, KRAMM 1978).

c. Subboreal - Subatlantikum

Als einschneidendes Kriterium für die Abgrenzung zwischen Atlantikum und Subboreal gilt in nordwestdeutschen Mooren allgemein der Ulmenabfall (OVERBECK 1975),

der nach ^{14}C-Datierung im Gebiet in der Zeit um 3645 ± 75 v. Chr. liegt (s. Probe 20). Mit der Ulme fallen gleichzeitig die Lindenwerte von 5 % auf ca. 1 % ab und erreichen bis in die oberen Proben hinein nie wieder ihre Ausgangswerte. Zu Beginn des Subatlantikum (1165 ± 135 v. Chr., Probe 5) zeigen beide Arten einen nochmaligen Abfall auf verschwindend geringe Prozentanteile.

Auch das Haselspektrum (*Corylus*-Kurve) weist einen starken Rückgang in dieser Zeit auf und kennzeichnet neben den geschlossenen Kurven von *Fagus* und *Carpinus* innerhalb des Subatlantikums den Beginn der Eichenzeit (1000 v. Chr.), in der das vorliegende Pollendiagramm abbricht.

III. Befunde zum Reliktvorkommen von *Pinus silvestris*

Unter den Baumpollen halten seit dem Boreal bis in das Subatlantikum (ca. 1000 v. Chr.) hinein die Kiefer und die Birke die Vorherrschaft (s. Abb. 9 im Anhang). Das Verhalten der Kiefer ist in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse. Ihr heutiges Areal schließt die wintermilden ozeanischen Gebiete Mittel- und Westeuropas aus (OVERBECK 1975). Im Atlantikum setzte bereits der allgemeine Rückzug der Kiefer aus dem Westen bis auf wenige Reliktvorkommen auf die heutigen Arealgrenzen ein.

a. Das Verhalten der Kiefer im westfälischen Flachland

Die postglaziale Arealbildung sowie die unterschiedlichen Reliktvorkommen von *Pinus silvestris* hat in jüngster Zeit BURRICHTER (1982) aufgrund von pollen-, torf- und vegetationsanalytischen Befunden näher aufgeklärt. Dabei läßt sich ein erster Rückgang der Kiefer auf ihr heutiges ostelbisches Hauptareal schon an der Wende Boreal/Atlantikum (ca. 6000 v. Chr.) ausmachen. Zahlreiche Reliktvorkommen bleiben aber auf konkurrenzschwachen Extremstandorten bestehen. Diese Kiefern-Refugien überdauern wiederum stellenweise nur bis zu Beginn der Buchenausbreitung im Flachland in der Endphase des Subboreals (ca. 1500-1200 v. Chr.). Einen dritten Refugialtyp aber, bei dem die Kiefernpollenkurve mit relativ hohen Werten bis in die geschichtliche Zeit hineinreicht, führt BURRICHTER erstmals aus dem Ostmünsterland an. Hier schwankt die *Pinus*-Kurve während des Atlantikum und Subboreals zwischen 20 und 27 Prozent der Baumpollensumme und bleibt im Subatlantikum mit über 10 % kontinuierlich erhalten.

b. Das Bent als Kiefern-Refugium

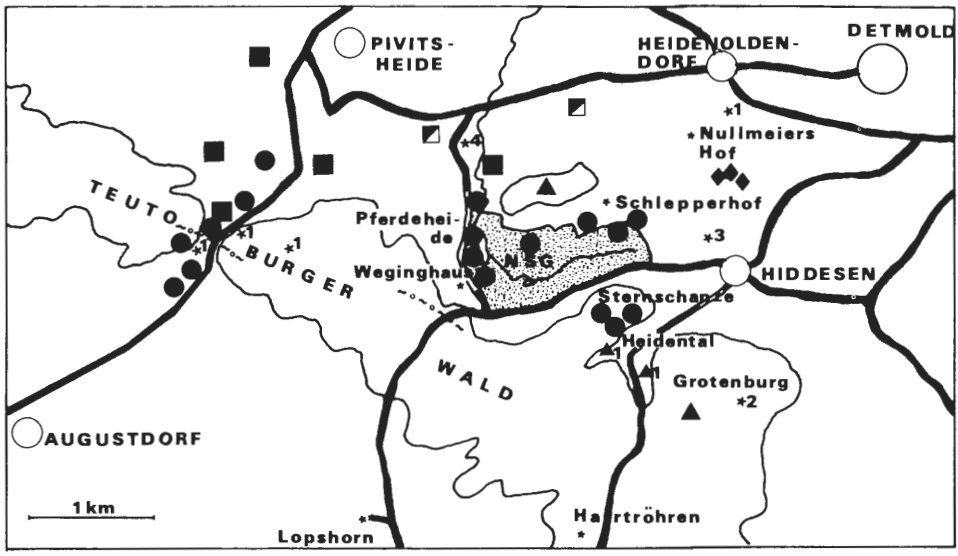
Ähnliche Prozentwerte wie beim autochthonen Kiefernvorkommen im Ostmünsterland (vgl. Diagramm bei BURRICHTER 1982) weist auch das *Pinus*-Spektrum des Hiddeser Bentes auf. Es erreicht nach der BURRICHTER'schen Einteilung zumindest den Moortyp, der durchgehend bis Ende des Subboreals als Refugialstandort für die Kiefer gedient hat. Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ist aber *Pinus silvestris* auch im Bereich des Hiddeser Bentes bodenständig. Die Diagrammfolge reicht leider nur bis in das ältere Subatlantikum (jüngere Bronzezeit), aber auch hier weist *Pinus* noch bis zu 20 % der Baumpollensumme auf.

Außerdem zeigen die rezenten kiefernreichen Birkenbruchwälder eine ähnliche floristische Zusammensetzung wie die Kiefern-Birkenmoore des Ostmünsterlandes, welche BURRICHTER (1982) als kiefernreiche subatlantische Rasse des *Betuletum pubescentis* einstuft (vgl. Kap. E, II c.).

Des weiteren liegt das Hiddeser Bent in unmittelbarer Nähe der Senne, die nach HESMER & SCHRÖDER (1963) das ostmünsterländische Teilareal der Kiefer bildet.

IV. Die Landerschließung durch den Menschen in prähistorischer Zeit

Die ersten kulturbegleitenden Pollen der Gattungen *Artemisia, Chenopodium, Rumex* und *Plantago* treten im Pollendiagramm (Proben 43-39) schon im Mesolithikum (5500-5000 v. Chr.) auf. Sie zeugen von einer geringfügigen Störung der ursprünglichen Waldvegetation des Atlantikum, sagen aber noch nichts über Siedlungsgang bzw. Intensität der Waldauflichtung aus. An lokal günstigen Stellen in der Talmulde zwischen Zedling und Grotenburg haben sich bereits mesolithische Jäger und Sammler aufgehalten und gelagert, wie auch prähistorisch-mesolithische Streufunde aus dem Gebiet zeigen (s. Abb. 11). Nach der neuesten archäologischen Bearbeitung der Mittelsteinzeitfunde ist als mesolithischer Formenkreis die sogenannte Retlager Gruppe (benannt nach der Retlager Quelle in der Dörenschlucht) beidseitig des Teutoburger Waldes auszumachen.



■ Mesolithikum (gehäufte Funde), ▲ Neolitikum (vorwiegend Bandkeramik), ▲1 Neolithische Streufunde, ● Bronzezeitl. Plaggenhügelgräber, ◆ Bronzezeitl. Steinhügelgräber, ◪ Latènezeitl. Urnenfriedhof, *1 Römische Münzstreufunde (augusteisch 2./3. Jahrh. n.Chr.), *2 Kleiner Hünenring (karolingisch-ottonisch 9./10. Jahrh.), *3 Mittelalterliche Warte von Detmold, *4 Mittelalterliche Wallhecke, ~·~·~ Mittelalterl. Landwehr.

Abb. 11: Karte prähistorischer und historischer Funde im Gebiet des Hiddeser Bentes.

a. Pollenanalytischer Nachweis der Besiedlung

Während des Subboreals (ca. 3000 v. Chr.) vollzieht sich in den meisten nordwestdeutschen Pollendiagrammen ein Umwandlungsprozeß, bei dem durch Nachweis von Getreidepollen und den Pollen kulturbegleitender Unkräuter die bäuerliche Tätigkeit und damit verbundene Seßhaftwerdung des Menschen einsetzt (STECKHAN 1960, BEHRE 1970, OVERBECK 1975, BURRICHTER 1976, KRAMM 1978, ISENBERG 1979 u. v. a.). Im Bereich der neolithisch-bandkeramischen Kultur reichen nach zahlreichen ^{14}C-Datierungen an Funden verkohlter Getreidekörner und anderen Resten aus Siedlungen bei Göttingen (WILLERDING 1965 a, 1965 b, 1971) aber die Anfänge der Ackerkultur viel weiter zurück und beginnen bereits um 4000 bis 5000 v. Chr.

Der Niederschlag einer solchen bandkeramischen Besiedlung läßt sich überraschend im Pollendiagramm des Hiddeser Bentes unmittelbar für die Zeit um 4640 ± 95 v. Chr. (Probe 34) erfassen. Die *Cerealia*-Kurve beginnt hier mit 0,1-0,2 % und steigt ab 4000 v. Chr. mit wechselnder Intensität innerhalb des Neolithikum auf 0,4-0,5 % (bei Auszählung von mindestens 1000 AP) an.

Den frühen Beginn des Getreideanbaus bestätigt auch SCHÜTRUMPF (1973) mit mehreren Getreidepollen aus dem Atlantikum gegen 4000 v. Chr. aus einem Bruchtorfprofil von Heidenoldendorf (s. Abb. 1), welches etwa 3 km nordöstlich von der Probeentnahmestelle im Bent gelegen ist.

Im allgemeinen liegen im nordwestdeutschen Raum die Fundplätze bandkeramischer Siedlungen in Lößgebieten (GABRIEL 1971, GÜNTHER 1976), die von Hause aus arm an Mooren sind. Im Gebiet des Hiddeser Bentes ergibt sich aber für den Westfälischen Raum die einmalige Situation eines Moores inmitten von lößbedeckten Berghängen und Talsohlen, die außerdem noch reichhaltiges archäologisches Fundmaterial aus neolithisch-bandkeramischer Kulturepoche (s. Abb. 11) aufweisen, das aber für die Archäologie noch nicht als Nachweis einer echten Siedlungskammer ausreicht (Dr. K. GÜNTHER, Bielefeld, mdl.). Der konkrete archäologische Nachweis der frühen Bandkeramik ist durch Siedlungsfunde bislang nur in Süd- und Mitteldeutschland sowie im Norden für Göttingen (WILLERDING 1965 a, 1965 b) und Eitzum bei Wolfenbüttel (KOHL & QUITTA 1963, HOPF 1963) angegeben. Pollenanalytisch sind aber vergleichbare, früh einsetzende und ausdauernde Siedlungsanzeigerkurven aus nordwestdeutschen Pollendiagrammen bisher noch nicht bekannt (s. OVERBECK 1975).

b. Änderungen der Siedlungsintensität

Auf Grund der pollenanalytischen Daten ist eine Siedlungskontinuität aus frühbandkeramisch-neolithischer Zeit bis in die jüngere Bronzezeit nachzuweisen. Der Anstieg der Siedlungszeigerkurve im reduzierten Diagramm auf 15 % (Probe 29, 28, Abb. 10 im Anhang) um 4000 v. Chr. zeugt von einer Zunahme der Besiedlungs- und Nutzungsfläche sowie einer starken Veränderung des Waldbildes und der Landschaft. Der planmäßige Anbau von Getreide und die Viehweide führten zur allmählichen Waldauflichtung. Dementsprechend steigt zu dieser Zeit im Diagramm die Summe der Nichtbaumpollen auf 1300 Prozent an und die Werte der waldbildenden Baumpollen, wie *Fagus, Fraxinus, Tilia, Quercus* und *Ulmus* fallen in den beiden betreffenden Proben 29 und 28 (Abb. 10) ab. Die Intensität des menschlichen Einflusses wird im Zusammenhang mit den siedlungsanzeigenden Pollentypen der *Chenopodiaceen,* von *Artemisia, Rumex* und *Plantago,* unter anderem auch durch die Sporenfrequenzen des Adlerfarns *(Pteridium aquilinum)* angezeigt. Nach OVERBECK (1975) tritt *Pteridium* besonders infolge von Brandrodung verstärkt auf und bietet im konventionellen Pollendiagramm (Abb. 9) auch eine Kulmination bei 4640 ± 95 v. Chr. (Probe 34) vor dem Einsetzen des Getreideanbaus.

Im Verlauf des Neolithikum zeigt die Siedlungsanzeigerkurve keine nennenswerten Schwankungen. Sie erreicht aber zwischen etwa 3800 und 3000 v. Chr. ihren Höhepunkt mit einem stärkeren *Plantago*- und Getreidepollenausschlag um 3645 ± 75 v. Chr. (Probe 20) im konventionellen Diagramm.

Auch die Tochterkultur der Bandkeramiker, die Rössener Gruppe, ist archäologisch für die Grotenburg (ca. 1 km südöstlich des Bentes, vgl. Abb. 1 u. 3) belegt. Ihr erster Nachweis wird im allgemeinen für die Zeit um 3000 v. Chr. datiert (GÜNTHER 1976); im Pollendiagramm markieren die Proben 16/17 etwa diesen Zeitabschnitt, der wiede-

rum durch einen leichten Anstieg der Siedlungszeiger auffällt. Insgesamt gesehen ist die neolithische Besiedlung des Gebietes durch Kontinuität und geringfügige Ausweitung der Siedlungsflächen gekennzeichnet.

Zu Beginn der älteren Bronzezeit (ca. 1700 v. Chr.) fallen die Getreide- und Siedlungszeigerkurven schlagartig ab (Probe 10), nehmen dann aber im Verlauf der nachfolgenden bronzezeitlichen Epochen wiederum zu. Eine derartige bronzezeitliche Siedlungsbelebung erwähnen auch REHAGEN (1967), BURRICHTER (1969) und KRAMM (1978) für das angrenzende nordwestdeutsche Flachland und die Westfälische Bucht, wobei sich dort der Einfluß der intensiven Siedlungsphasen auf die Waldlandschaft genauso wie im nördlichen Vorland des Teutoburger Waldes in erster Linie am sprunghaften Rückgang von *Ulmus, Tilia* und stellenweise *Fagus* zeigt. Ein ausgesprochenes prähistorisches Siedlungsmaximum fällt in die Zeit um 1165 ± 135 v. Chr. (Probe 4 und 5); dieses intensive bronzezeitliche Siedlungsphänomen schlägt sich auch in zahlreichen archäologischen Grabfunden nieder, wobei viele Plaggenhügelgräber (vgl. Abb. 11) noch unangetastet im Gebiet des Donoperteiches liegen.

Der weitere Siedlungsgang in prähistorischer Zeit läßt sich infolge der Dekapitierung des Profils pollenanalytisch nicht mehr belegen. Die Auswertung des archäologischen Fundmaterials liefert aber auch noch einige latènezeitliche Urnenfriedhöfe im Norden des Bentes zutage, so daß auch eine Besiedlung in der vorrömischen Eisenzeit wahrscheinlich ist.

c. Pollenanalytische Befunde zur prähistorischen Landnutzung

Verschiedentliche Einblicke in die prähistorischen Wirtschaftsformen des Menschen geben zunächst charakteristische Ausschläge der Baumpollenkurven in Verbindung mit dem meist entgegengesetzten Verlauf des Siedlungsganges (vgl. IVERSEN 1941, 1949, WATERBOLK 1954, TROELS-SMITH 1955, 1956, AVERDIECK 1957, STRAKA 1965, VAN ZEIST 1967, LANGE 1969, BEHRE 1970, 1973, 1981, BAKER, MOXEY & OXFORD 1978). Eine klare Abgrenzung der wichtigsten und häufigsten extensiven Wirtschaftsweisen, wie Waldhude mit Großvieh, Schaftrift sowie Schneitelwirtschaft ist nur sehr schwer durchzuführen. So nehmen in Verbindung mit dem Rückgang bestimmter Baumarten (z. B. Ulme, Linde) die Pollen der Gräser und kulturbegleitenden Unkrautarten zu. Ihre Spektren stehen selbst wiederum in Wechselwirkung zwischen Zunahme oder Abnahme von Sträuchern *(Juniperus, Ilex, Corylus)* und den *Ericaceen*-Pollen.

Einen ersten Hinweis auf die Schneitelung zum Zwecke der Laubheugewinnung liefert der Kurvenverlauf der mit Vorliebe genutzten Gehölze *Ulmus, Fraxinus, Carpinus* und *Tilia*. Der Abfall der *Ulmus*- und *Tilia*-Spektren gilt weithin als Grenzmarke zwischen Atlantikum und Subboreal um etwa 3000 v. Chr., wobei sich in Nordwestdeutschland oftmals hohe Korrelationen zum Beginn neolithischer Siedlungstätigkeit aufzeigen (VAN ZEIST 1955, JANSSEN 1960, BURRICHTER 1969, OVERBECK 1975, KRAMM 1978, 1981 u. v. a.). Der relativ frühe Ulmenabfall im Hiddeser Bent bei 3645 ± 75 v. Chr. (Probe 20) ist ebenfalls mit einer neolithisch-bandkeramischen Siedlungskulmination korreliert. Desgleichen zeigt sich beim zweiten Ulmenabfall zu Beginn der jüngeren Bronzezeit (1165 ± 135 v. Chr., Probe 5) eine auffällige Parallele zum bronzezeitlichen Siedlungsmaximum. Dieser doppelte Ulmen- und gleichzeitige Lindenabfall dürfte in Verbindung mit dem Ausschlag der Siedlungszeigerkurve ein erneuter Hinweis darauf sein, daß dem Phänomen anthropogene Ursachen zugrunde liegen.

Die Laubschneitelung ist wohl die wichtigste Ursache für den mehrfachen Ulmenabfall (vgl. auch IVERSEN 1941, 1949, FAEGRI 1944, TROELS-SMITH 1960, KUBITZKI 1961, TURNER 1962, KRAMM 1978) im vorliegenden Pollendiagramm, dem neben *Tilia* außer-

dem noch die Spektren der begehrten Schneitelgehölze *Fraxinus* und seit 1165 v. Chr. von *Carpinus betulus* parallel laufen. Eine absolute Zeitmarkierung läßt sich somit im Hiddeser Bent nicht aufrecht erhalten. Auch TURNER (1962) kommt in England aufgrund mehrerer ^{14}C-Daten zu dem Ergebnis, daß der Rückgang der Ulmen und Lindenkurven recht unterschiedlichen Alters sind und Streuungen vom Neolithikum bis zur Eisenzeit aufzeigen. Der Ulmenabfall kann deshalb nicht ohne weiteres als synchroner Leithorizont angesehen werden (vgl. LESEMANN 1969).

Die Waldhude müßte im Pollendiagramm durch das parallele Verhalten von siedlungsintensiven Phasen mit dem Ansteigen weidebedingter Graspollenfrequenzen, der Nichtbaumpollensumme (Verhältnis AP/NAP), sowie anderer weideresistenter Arten ausgezeichnet sein.

Ein wichtiges Element unserer heutigen aufgelassenen und rezenten Hudewälder ist *Ilex aquifolium,* die durch anthropo-zoogene Überformung der Wälder und hauptsächlich infolge positiver Weideselektion durch das Weidevieh stark gefördert wird. Der *Ilex*-Pollen tritt im Atlantikum um 5500 v. Chr. erstmals im Diagramm auf (s. auch VAN ZEIST 1959, OVERBECK 1975); der weitere Kurvenverlauf der Stechpalme geht mit der Siedlungszeigerkurve konform und zeigt immer dort einen Höhepunkt, wo eine Kulmination der Siedlungszeigerspektren auftritt (s. Abb. 9 und 10 im Anhang). Dieser Kurvenverlauf im Pollendiagramm macht eine hudebedingte *Ilex*-Ausbreitung in unseren Wäldern offenkundig.

Die Anfänge der Waldweide fallen im Zuge der Seßhaftwerdung des neolithischen Menschen mit dem ersten Ackerbau und der Haustierhaltung zusammen. Die Hude bildet demnach für das Untersuchungsgebiet mit Sicherheit seit 4640 ± 95 v. Chr. einen festen Bestandteil der prähistorischen Landnutzung.

D. Historische Angaben über extensive Bewirtschaftungen und deren Auswirkungen auf die Vegetation

Neben den Siedlungsspuren und Gräberfunden aus prähistorischer Zeit bestätigen frühmittelalterliche und mittelalterliche Befestigungsanlagen (vgl. Abb. 11) eine Siedlungskontinuität bis in die Neuzeit hinein.

I. Mittelalterlicher Siedlungsgang und Waldnutzungen

a. Entwicklung in historischer Zeit

Inmitten der zahlreichen Siedlungsstätten aus vor- und frühgeschichtlichen Epochen entstand im Jahre 1350 als Fürstlich-Lippische Gründung die Ortschaft Hiddesen. Ebenso werden bereits im 14. Jahrhundert die ältesten Höfe des Dorfes in einem Hude- und Kuhgeldregister aufgeführt (Lipp. Regesten Bd. 3). Bei den Einnahmen sind genannt: *Meyer to Hyddessen, Meyer to Heyderenoldendorpe* (Heidenoldendorf), *Benne to Wedinchusen, Sleper to Weginchusen* und *Nullemeiers Hoff.* Die Meierhöfe *Sleper to Weginchusen* sowie *Nullemeiers Hoff* lagen zwischen dem Hiddeser Bent und dem Donoperteich in einer Örtlichkeit Weginghausen (s. Abb. 11), die im Jahre 1391 erstmalig erwähnt wird (1391 *Wedinchusen,* 1527 *Weninkhusen,* 1544 *Weginkhusen*) und im Jahre 1590 ausgegangen oder wüst geworden ist (SIEVERT 1933, 1950, SCHMIDT 1940). Reste der mittelalterlichen Hofanlagen befinden sich noch heute westlich der Lopshorner Allee in der Höhe des Donoperteiches.

b. Formen der Extensivwirtschaft

Neben den Einwohnern von Hiddesen und Detmold sowie der Fürstlich-Lippischen Rentkammer besaßen vornehmlich die Meierhöfe einen maßgeblichen Anteil an den vielfältigen extensiven Nutzungen der Waldflächen in der Umgebung des Hiddeser Bentes.

Intensität und lange Dauer der Hude- und Schneitelwirtschaft sowie die Folgen ihrer Überformungsprozesse zeichnen sich noch heute im Vegetationsbild des Weginghauser Bruch, des Donoper-Teichgebietes, am Hangfuß des Kahlen Ehberg und der Sternschanze ab. Allein die Existenz zahlreicher alter Hudeeichen, Mastbuchen und Schneitelbäume läßt auf eine jahrhundertelange, nach pollenanalytischen Befunden sogar mehrtausendjährige Extensivbeweidung und Laubheugewinnung im Schutzgebiet schließen.

Die meisten Eichen-Birkenwälder der nährstoffarmen Quarzsandböden waren zu offenen Wacholderheiden degradiert, an deren Stelle heute größtenteils Kiefernforste getreten sind. Noch nach 1950 (Forstdirektor W. STÖLTING, Detmold, mdl. Mitteilg.) war der Kahle Ehberg (Name!) vollkommen mit einer *Calluna*-Heide bestanden (vgl. auch Abb. 12).

Abb. 12: Blick vom Kahlen Ehberg auf das Bent und die Grotenburg mit dem Hermannsdenkmal (Foto WEGNER 1920 im Winter). Im Vordergrund zeigt sich die schneebedeckte Wacholderheide auf dem Kahlen Ehberg; im Mittelgrund vor der Grotenburg erstreckt sich die teilweise waldfreie Moorfläche des Hiddeser Bentes.

Einzelne absterbende Sträucher von *Juniperus communis* zeugen noch jetzt von ihrer ehemaligen weitflächigen Verbreitung. Ansonsten haben Wacholderbestände im

Schutzgebiet leider keine Bedeutung mehr; sie sind der natürlichen Sukzession, d. h. der Entwicklung zum *Betulo-* bzw. *Fago-Quercetum* zum Opfer gefallen.

Die Randbereiche des Hiddeser Bentes wurden entwässert, ungeregelt abgetorft, aufgeforstet oder sich selbst überlassen. An diesen Stellen findet sich fast überall ein kiefernreicher Moorbirkenwald *(Betuletum pubescentis).*

Zahlreiche konkrete Hinweise auf die vielfältigen Extensivnutzungen, ihren Umfang und die Andauer finden sich in den Archiven und lassen sich direkt für das Untersuchungsgebiet belegen.

II. Hudegerechtigkeiten und Auswirkungen der Waldweide

a. Geschichte der Waldhude im Gebiet

Mit dem Beginn des 12. und 13. Jahrhunderts übernahmen die Grafen zu Lippe-Detmold die Nutzungsbefugnis aller ehemaligen Markenwälder ihres Herrschaftsbereiches und belegten große Gebiete mit dem Jagd- oder Wildbann, dem Rode- und Baubann (Verbot, unkontrolliert Eichen zu schlagen) sowie dem Mastbann (SCHMIDT 1940). Aufgrund landesherrlicher Privilegien von 1361 und 1422 bekamen aber die Detmolder und Hiddeser Bauern bereits Hude- und Fallholzberechtigungen über das Hiddeser Gebiet hinaus bis in den Teutoburger Wald hinein. Diese der Stadt Detmold in einer Urkunde des Jahres 1361 vom Grafen Simon III. erteilten Huderechte im Hiddeser Gebiet sind wie folgt beschrieben und abgegrenzt (aus SIEVERT 1950):

„Erstlich haben die von Dethmold mit ihrem Viehe in dem Hiddesserbroke die Grashude, und erstrecktt sich dieselbe an der Großenburgh hinumb ins Heidendael, int den Gründen, bis an den Stein, und also wieder von dem Ossendael herumb vor dem Scharpenacken her, bis an das Weginghausserfeltt, da der Grabe herscheust, daselbst das Schlingh hengtt, und ferner von sich umb das Bruch bis an den Ebbergh, und also hindurch bis an des Nullemeiers Hoff. Und haben nur an ermellttem Orde neben den von Dethmold die Mitt- und Sampttbode der Meier zu Hiddesen, der Gruthemeier und Lohmann zu Hiddesen. Den Nullemeier betreffend, derselb mus mitt seinem Viehe wenden und keren an der Heye vor dem Santkampe, und oben vor dem grünen Wege, welcher sich erstrecktt nach dem Wedinghauserfelde."

Die so umrissenen Hudeflächen umfassen das gesamte heutige Naturschutzgebiet und seine unmittelbare Umgebung. Neben weiteren Huderevieren war gerade dieser Bezirk über die folgenden Jahrhunderte hinweg zwischen Hiddesen, Detmold und der Fürstlichen Rentkammer mit zahlreichen Berechtigungen und später mit Ablösungen und Gemeinheitsteilungen versehen. Alle Hudegebiete erfuhren ständig Erweiterungen, unterlagen aber andererseits auch strengen Bannvorschriften, die eine Übernutzung der Allmend- und Fürstlichen Privatgehölze verhindern sollten.

Zugunsten der Detmolder Hudegerechtsame und zum Schutz der Mastgehölze sollen sogar nach einem Landtagsbeschluß vom 25. 3. 1540 *(„semptlicher Landeschup von Ritterschuppen unnd Steden der Graveschup Lippe")* drei alteingesessene, größere Höfe, die im Weginghauser Gebiet zwischen Donoperteich und Krebsteich gelegen haben, geräumt worden sein. Eine derartige Umsiedlung würde auch das Auflassen der Siedlung Weginghausen im Jahre 1590 erklären. Der heute noch existente Schlepperhof (s. Abb. 11) gehörte offensichtlich zur Siedlung Weginghausen; er wird bereits in den Jahren 1391 und 1488 als *„de Sleper to Weginkhusen"* erwähnt (SIEVERT 1950). Seit 1594 aber wird der Hof *„Schlepper auf dem Bente"* genannt, der unmittelbar beim Kahlen Eh-

berg (früher Schleppers Ehberg) seine *„Pferdeheide* oder *Pferdekamp"*, bzw. den *„Schlepperskamp"* besaß (vgl. auch Abb. 11 u. 19).

Neben den Pferden wurden nach älteren Forstrechnungen und Mastgeldregistern schon 1546 *„tho Weynckhusen"* und 1572 im *„Velt zu Weginghusen"* Schweine in die Mast getrieben (SIEVERT 1933).

Nach Kolonisationsbestrebungen der Lippischen Landesherren im 16. Jahrhundert blieben für Neuansiedler im Gebiet von Hiddesen nur noch Rodungsflächen unter der Grotenburg und am Rande des Bentes übrig, da die besten *„nutzbaren und waldlosen Flächen"* durch die Gehöfte Meier zu Hiddesen, Nullmeier und Schlepper mit ihrem beträchtlichen Grundbesitz vergeben waren. Diese ausgewiesenen Anbauflächen waren als *„wüste Sandhügel mit Hülsen bewachsen selbst zur Hudenutzung gänzlich unbrauchbar"* (SIEVERT 1950).

Aufgrund von Klagen *„sämbtlicher Eingesessener der Bauerschaft Hiddesen und Detmold"* in den Jahren 1680, 1687 und 1688 gegen die zahlreichen Neuangesiedelten, wodurch ihnen *„die Grashude abgezwackt und benairet"* und *„beinahe bei die 100 Kühe und Rinder und auch wohl Pferde und Schweine im Hiddeser Bruche täglich gehütet und dadurch ihre Hude je mehr und mehr geschmälert werde"*, ergingen immer häufiger strenge Verordnungen zur Schonung, bzw. *„Hainung"* der Allmend- und Fürstlichen Privatgehölze, so u. a. in den Jahren 1687, 1720 und 1770, wo es beispielsweise heißt (aus SCHMIDT 1940):

„1. Es soll jedem erlaubt sein, seine Waldung zum 10. Teil jedes Mal zu hainen, auch wenn andere darin zur Hude berechtigt sind.

2. Die Hainungen sind von den Hudeinteressenten gewöhnlich 7-8 Jahre zu respektieren bis die Spitzen der Bäume vom Vieh nicht mehr abgefressen werden können . . ."

Ebenso wurde im Jahre 1579 für das Land Lippe-Detmold die Ziegenhude verboten, 1763 jedoch aus sozialen Gründen wieder erlaubt (vgl. auch BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG 1980).

Zu Anfang des 18. Jahrhunderts war der Vieheintrieb so intensiv, daß die Stadt Detmold ihre Huderechte für 380-400 Kühe, ca. 400 Schweine und 30-40 Schafe optierte, die im Hiddeser Bruch und in den angrenzenden Huderevieren geweidet wurden. Hiddesen selbst meldete die Hude mit 156 Kühen, 66 Rindern, 113 Schweinen, 100 Schafen und 25 Kühen für Eximierte an. Die Fürstliche Rentkammer ließ 30-40 Sennerpferde aus dem Gestüt Lopshorn (s. Abb. 1 u. 11) für die fraglichen Hudebezirke anmelden (SIEVERT 1950).

Nach einer Forstbeschreibung von 1756 war das Weginghauser Bruch um diese Zeit ein *„fast gänzlich leeres, mit Heide bewachsenes und mit wenigen alten abständigen Eichen und Buchen bestandenes Revier"* (SIEVERT 1933). Um aber die Hudeberechtigungen nicht zu schmälern und gleichzeitig Nutzholz zu erhalten, wurden Eichen und Buchen als 15-20jährige Heister in bestimmten Entfernungen voneinander gesetzt und zum Schutze gegen das Weidevieh mit Dornen umbunden (BALDENECKER 1891).

Erst im Jahre 1850 begann die Ablösung der jahrhundertelangen Waldberechtigungen, die zunächst im Jahre 1880 eine Spezialteilung der Hudeflächen erbrachte. Stellenweise wurden aber die Gerechtsame und Servituten noch bis 1926 in Anspruch genommen (Acta d. Fürstl. Lipp. Oberförsterei Tit. II., Sect. II, No. 1; Tit. I, Sect. V., No. 7; Litt. D., No. 4).

b. Baumformen als Relikte der Waldhude

Infolge dieser lang andauernden anthropo-zoogenen Einwirkungen treten im gegenwärtigen Waldbild verschiedene Wuchs- und Verbißformen an Laubgehölzen auf, die auf Grund ihrer spezifischen Entwicklung (vgl. BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG 1980, BURRICHTER & POTT 1983) als Relikte einer anhaltenden Waldweide und Mastnutzung gesehen werden können. Dazu gehören neben den natürlich gewachsenen, schlankschäftigen Jungbäumen verschiedenartige Wuchsbilder von Masteichen und -buchen. Die zahlreichen in Reihen gepflanzten und im Aufwuchs künstlich geschützten Hude- und Schneitelbäume an der Lopshorner Allee bilden heute ca. 160jährige, hochgewachsene Bestände mit breit ausladenden Kronen, welche eine meist natürliche Solitär-Wuchsform (s. Abb. 13) aufweisen und ehemaligen Freistand verraten. Kappungsformen an Eichen, die absichtlich in Höhen von 2,50 bis 3 m entgipfelt wurden, um breitkronige, masttragende Bäume zu erhalten (vgl. MERKEL 1930, BURRICHTER,

Abb. 13: Hochgewachsene Mastbuchen mit natürlichem Solitärwuchs im Weginghauser Bruch. Die bereits absterbenden Bäume sind stark mit dem Zunderschwamm *(Fomes fomentarius)* befallen.

POTT, RAUS & WITTIG 1980), sind ebenfalls in großer Menge besonders am Kahlen Ehberg und in der Umgebung des Krebsteiches aufzufinden (s. Abb. 14).

Abb. 14: Ehemals gekappte Masteiche am Krebsteich. Die Kappung erfolgte in Stammhöhen von 2,50 - 3 m.

Um mit Sicherheit den Aufwuchs von Eichen- oder Buchenheistern gegen Viehverbiß zu schützen, setzte man oftmals mehrere Heister in ein Pflanzloch. Dieses Verfahren hatte den wirtschaftlichen Vorteil, daß nur eine gemeinsame Einhegung vonnöten war und gewährleistete eine gewisse Sicherheit gegen Aufwuchsausfälle. Bei gleichzeitigem Aufkommen aller oder mehrerer Heister wuchsen diese dann sekundär zusammen, wobei es infolge des Erstarkungswachstums der Bäume in Höhen von 2-3 m zur Aufteilung des Stammes und zu einer besenartigen Ausbildung der Krone kam (vgl. auch Abb. 15).

Abb. 15: Aus fünf Einzelbäumen zusammengewachsene „Mehrstamm" oder „Mehrbrüderbuche" am Hermannsweg in der Nähe des Donoperteiches.

Von den verbißbedingten Verbuschungsformen an Hudeeichen, die BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG (1980) aus dem rezenten Hudegebiet „Borkener Paradies" bei Meppen beschreiben, unterscheiden sich diese gepflanzten vielstämmigen Bäume physiognomisch dadurch, daß hier die Verzweigungen der Baumkrone nicht am Verbißstock der Stammbasis, sondern erst in größeren Höhen erfolgen (Heisterknick). Derartige Pflanzverfahren zur Förderung der Bucheckern- oder Eichelmast lassen sich noch in zahlreichen ehemaligen Hudewäldern nachweisen; so finden sich ähnliche „Mehrbrüderbäume" in vielen aufgelassenen Marken- oder Bannwäldern, wie im Reinhardswald bei Kassel (HÖFER 1947) und im Kottenforst bei Bonn (KREUER 1975).

Als spezielle Heistersetzungen sind solche Büschelpflanzungen gegen Ende des 18. Jahrhunderts in verschiedenen Huderevieren Nordwestdeutschlands angewandt worden; im Jahre 1807 ist z. B. in Bückeburg eine Büschelpflanzung mit Buchen nachgewiesen (Prof. Dr. Drs. K. MANTEL †, Freiburg, schriftl. Mitteilg.).

Abb. 16: Borkenwucherungen am Stamm einer alten Masteiche im Weginghauser Bruch. Die halbringförmigen Borkenwülste an der Basis des Stammes deuten auf Verbißschäden hin, wie sie bei Ziegeneintrieb entstehen. Die Verbißmarken am oberen Stamm sind durch Pferde hervorgerufen.

Zu den hudebedingten Überformungen gehören auch die Verbißmarken an Bäumen (s. Abb. 16). Diese durchweg älteren, meist ring- oder halbringförmigen Borkenwülste treten vielfach in Stammhöhen von 1-2 m oder auch an der Basis von alten Hudeeichen auf. Sie deuten auf intensive Verbißschäden hin, wie sie beim Eintrieb von Ziegen und Pferden hervorgerufen werden (s. BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG 1980).

c. Baumverformungen infolge von Schneitelwirtschaft

Über die Laubheugewinnung in Form von Schneitelung der Gehölze unterrichten die Archive und Forstakten nur sehr spärlich. Sie besaß im Hiddeser Gebiet wohl niemals die umfassende Bedeutung und den wirtschaftlichen Rang wie die Waldhude. Dennoch weisen zahlreiche Relikte ehemaliger Schneitelbäume und eine Verordnung

zur Holzbehandlung im Fürstentum Lippe von FÜHRER (1804) auf eine Laubheugewinnung im Untersuchungsgebiet hin. Hier heißt es an entsprechenden Stellen:

- *„in den 20ten bis 25ten Jahren lässet sich schon die Esche und Ulme, mit Befolgung der gegebenen Regeln, als Schlagholz benutzen, und der Nutzertrag treibt alsdann wieder sehr reichlich junge Loden und Schößlinge ... auch gibt das Laub ein gutes Futter für die Schaafe."*

- *„das Laub der Birke ist fest und zähe, und man benutzt sie als Ober-, Unter- und Kopfholz, und zwar in diesem Falle im 8ten oder 10ten Jahre; ferner braucht man das Laub zum Futter für Schaafe und Ziegen."*

Die Holzartenauswahl für die Laubschneitelung erfolgte offensichtlich zunächst nach dem vorhandenen Arteninventar der einzelnen Naturräume (vgl. BURRICHTER &

Abb. 17: Kopfhainbuchen und Kopfbuchen mit kandelaberartigen Austrieben als Relikte ehemaliger Kopfschneitelung in der Nähe des Krebsteiches.

POTT 1983); neben den besonders geschätzten Schneitelbäumen Ulme und Esche fanden auch die Hainbuche, Buche und die Birke (FÜHRER 1804) Verwendung als Laubheulieferanten (s. auch BROCKMANN-JEROSCH 1917/18, 1936, TRIER 1963, MANTEL 1980).

Die Schneitelung und die Waldhude in Verbindung mit der Mastnutzung haben somit im Gebiet als zwei verschiedene Wirtschaftsformen nebeneinander Bestand gehabt. Auf Grund der Reliktbäume lassen sich als Typen der Laubheugewinnung die Kopf- und Astschneitelung noch vielfach belegen. Konkrete Hinweise zum Alter, zur Verbreitung und über die Technik der Schneitelwirtschaft in Nordwestdeutschland mit den spezifischen Baumverformungen sind bei BURRICHTER & POTT (1983) angeführt.

Abb. 18: Astgeschneitelte, jahrhundertealte Buche am Fuß des Kahlen Ehbergs.

Die Kopf- und Astschneitelung (s. Abb. 17 u. 18) hatte in den ehemaligen extensiv genutzten Wäldern den Vorteil, daß ein- und derselbe Wald sowohl als Hude- wie auch als Schneitelwald genutzt werden konnte, da die Kopf-, bzw. Astaustriebe nicht durch

Vießverbiß gefährdet wurden (vgl. auch Bilder bei EHLERS 1926, PFEIFFER 1931, NITZSCHKE 1932). Die Stämme der kopfgeschneitelten Bäume unterscheiden sich von den Kappungsformen der Masteichen und -buchen dadurch, daß die periodisch genutzten Schneitelansätze büschelartig angeordnete Austriebe und mächtige, verborkte Kallusbildungen zeigen, die bei der einmaligen Kappung nicht zustande kommen.

III. Torfabgrabungen und Torfwirtschaft

Das heutige Landschaftsbild des Hiddeser Bentes ist weiterhin durch den bäuerlichen Torfstich und die damit verbundene Entwässerung geprägt worden. Um 1700 begannen die Fürstlich-Lippischen Ministerialien und die Bauern von Hiddesen, Detmold und Augustdorf den Torf mehr oder weniger planmäßig abzustechen (Acta weg. des Torfstichs Tit. 5, No. 1). Da das Bent aber nur unvollständig parzelliert war (vgl. auch Abb. 19), ging die Austorfung relativ ungeordnet vor sich. Dieses ist auch der Grund dafür, daß ein komplettes Torfprofil für die pollenanalytische Untersuchung nicht mehr gewonnen werden konnte.

Große Teile sind nun nahezu bis auf den minerogenen Untergrund abgetorft und zeigen eine unregelmäßige Verteilung von stehengebliebenen Dämmen und mit Wasser gefüllten Torfstichen.

Zwischen 1750 und 1800 hatte das Bent noch eine Größe von 89 ha (Acta weg. des Torfstichs Tit. 5, No. 1). Es reichte im Osten bis an die Straße in Hiddesen, im Süden teilweise über die Lopshorner Allee hinaus, im Norden bis über die 1880 errichteten Wälle des Schießgeländes (s. Abb. 2) hinweg und im Westen bis unmittelbar an den Krebsteich.

Wie umfangreich der Torfstich war, zeigen Angaben aus den Torfakten von 1824 (Acta II., Tit. II., Sect. II. No. 13), in denen es heißt, daß in einem Jahr 2825 Torfhaufen, der Haufen mit einem Inhalt von 6 m^3 (insgesamt 16950 m^3/Jahr) gestochen wurden. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts war der Vorrat an gut brennbarem Torf im wesentlichen aufgebraucht, der Torfstich wurde unrentabel und seither weitgehend eingestellt. Das eigentliche Bent wurde durch ein Urteil vom 30. 12. 1871 als Herrschaftliches Eigentum anerkannt und den Hiddesern enteignet, die beabsichtigt hatten (nach SIEVERT 1950): *„das Grundstück von fast 350 Morgen, welches unmittelbar an der Chaussee in der Nähe von Hiddesen liegt, welches aber gegenwärtig durch den Torfstich verfahren oder verwüstet worden ist, in seinem jetztigen Zustande weder eine gute Hude, noch sonstige Vorteile den Interessenten darzubieten vermag, sobald als möglich aus seiner höchst desolaten, verwilderten Beschaffenheit gerissen und durch fleissige intellectuelle Menschen in die Reihe cultivierter Fluren und Holzungen zugeführt werde"*. Bis zum Jahre 1923 zahlte aber noch die Fürstl. Lippische Rentkammer an die betreffenden Gemeinden Entschädigungen für nicht mehr lieferbaren Deputattorf.

Um 1900 hatte bereits eine Regeneration der Moorbildung eingesetzt, die schon von FUHRMANN (1910) als Heidemoor beschrieben wurde, bei dem „alle Übergänge von der feuchten *Erica*-Heide bis zum echten Heidemoor" beobachtet werden konnten. Zu dieser Zeit war das Bent noch eine weite, offene Moorfläche, die nur in der südlichen Randzone mit Wald bedeckt war (vgl. auch Abb. 20).

Im Zuge der Torfgewinnung und Melioration wurde das Bent über den Bentbach entwässert. Eine Wiederanstauung erfolgte seit der Unterschutzstellung des Gebietes

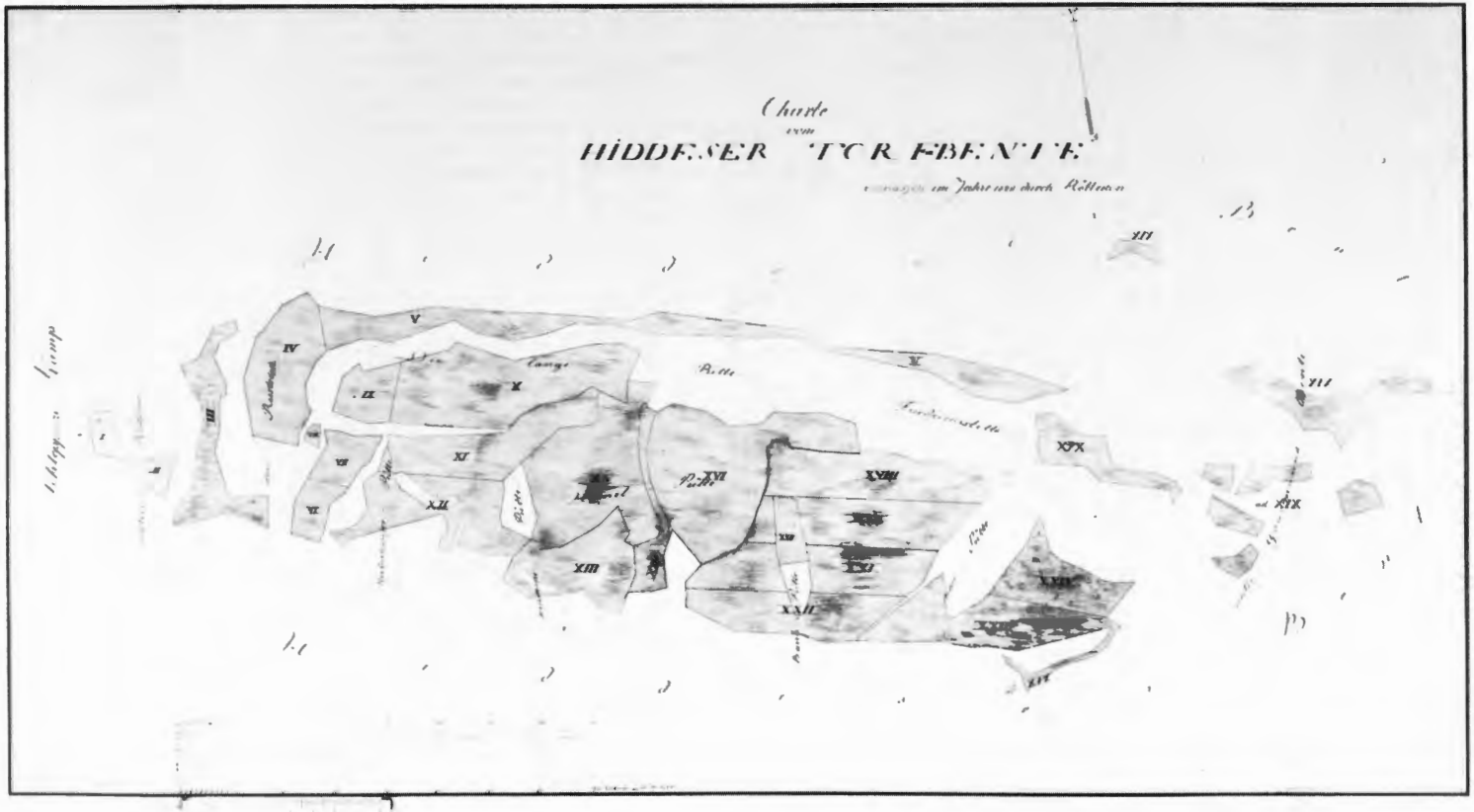


Abb. 19: Parzellierung zum Torfstich im Hiddeser Bent 1825 (aus Staatsarchiv Detmold D 73, Tit. 4, Nr. 1357).

im Jahre 1950. Daraus resultierende Wasserspiegelschwankungen wirkten sich naturgemäß in den abgetorften und wieder vernässten Bereichen sehr stark aus. Sie finden ihren Ausdruck in ausgedehnten *Molinia*- und *Erica*-Beständen sowie in großflächig verbreiteten Birkenbruchwäldern, die den unvollständig abgetorften, noch lebenden Kern des Bentes umgeben (vgl. auch Abb. 5).

Abb. 20: Das Hiddeser Bent im Jahre 1910. (Foto W. PECHER aus GOETHE 1950).

IV. Weitere neuzeitliche Eingriffe in das Naturschutzgebiet

a. Teichanlagen

Der Donoper Teich am Fuße des Kahlen Ehberg ist bereits im Jahre 1625 urkundlich als *„Donops teich"* oder *„Thonops theig"* erwähnt (SIEVERT 1950). Als hervorragender Zuchtteich für Forellen erlangte er schon frühzeitig große Bedeutung; seine Fische wurden sogar den Deligierten der Verhandlungen zum Westfälischen Frieden (1648) vorgesetzt:

„Anno 1647, den 23. Mart. ist der DonopsDeich gefischet undt darauß 240 Stück Forellen gefangen worden, welche in die Küche allhiero eingebracht u. behuff der Gesandten naher Osnabrügk u. Münster verbrauchett . . ." (nach SIEVERT 1933).

Heute ist das Teichgebiet wegen seiner wertvollen Lage und Umgebung ein bekannter und gern besuchter Ausflugsort (vgl. Abb. 21).

Nur wenige hundert Meter südöstlich vom Donoperteich wurde der Krebsteich angelegt. Dieser hat seinen Namen offenbar den gut gedeihenden Krebsen zu verdanken;

Abb. 21: Anlage des Donoperteiches vom Südufer aus gesehen.

er ist schon 1620 unter der Bezeichnung *„krevet diek"* bekannt und wohl nur wenig zur Fischzucht geeignet, weil sein Zufluß hauptsächlich aus dem Moorwasser des Hiddeser Bentes besteht (vgl. SIEVERT 1950).

b. Aufforstungen und heutige Bestockung der Waldparzellen

Der Beginn der Fichtenpflanzung ist datiert auf die Zeit um 1750 (HESMER 1958, HESMER & SCHRÖDER 1963, SCHMIDT 1940), und die weitere Entwicklung wird gekennzeichnet durch eine permanente Zunahme der Nadelgehölze, die im wesentlichen zu Lasten der Buche erfolgte. So sind heute im Wuchsgebiet des *Luzulo-Fagetum* bzw. *Fago-Quercetum* stellenweise Nadelholzforsten verbreitet. *Picea abies,* die als Flachwurzler besonders windgefährdet ist (s. Abb. 22), wird teilweise durch *Picea sitchensis, Pinus strobus, Pseudotsuga menziesii, Larix europaea, Larix kaempferi* und *Robinia pseudacacia* ersetzt.

In Bereichen des potentiellen *Betulo-Quercetum* und *Betuletum pubescentis* wurden Kiefern und Erlen angepflanzt, wobei mit *Pinus silvestris* beträchtliche Flächen bestockt und die ehemalige Moorfläche ihres ursprünglichen Aussehens beraubt wurde (GOETHE 1933). Diese Aufforstungen, besonders nach dem 1. Weltkrieg, nahmen dem Hiddeser Bent den Weitblick (vgl. Abb. 12, 20 u. 23).

Im heutigen Bestandesbild der Waldparzellen des Weginghauser Bruches, der Umgebung des Donoper Teiches sowie am Kahlen Ehberg treten vielfach sekundäre Fichtenbestände (AICHINGER 1938) auf ehemaligem Laubwaldboden in Erscheinung, wo sich die Fichten über verarmten Böden sogar verjüngen. Bei einigermaßen zuträgli-

chen Bodenverhältnissen herrschen an lichteren Stellen zwischen den alten Buchen und Fichten lückenhaft Bestände von *Sorbus aucuparia, Frangula alnus, Betula pendula* und Jungwuchs von *Fagus silvatica.*

Hier bietet sich ein kleinräumiger, scheinbar regelloser Wechsel von Laub- und Nadelbaumarten, die stark differenziert und plenterartig aufgebaut, teilweise von Lichtungen durchbrochen, das Bild eines urwüchsigen Waldes vermitteln (s. Abb. 24).

Solche ungleichaltrigen, stufigen Mischbestände mit großflächigen, oftmals vergrasten Lücken sind meist aus Kernwüchsen mit Naturverjüngung entstanden (EICKE 1978). Die meisten Masteichen und -buchen in solchen Waldparzellen an der Lopshorner Allee, am Krebsteich und am Donoperteich wurden um 1820 gepflanzt und sind somit ca. 160 Jahre alt (FORSTBETRIEBSKARTE HIDDESEN 1975). Stellenweise treten aber noch bedeutend ältere Hude- und Schneitelbäume auf, die leider zunehmend vom Zunderschwamm *(Fomes fomentarius)* befallen sind und absterben (vgl. Abb. 13 u. 24).

Abb. 22: Mächtiger Wurzelteller einer Fichte, die durch Windwurf im Jahre 1979 entwurzelt wurde.

Abb. 23: Blick vom aufgeforsteten Kahlen Ehberg über das Hiddeser Bent zur Grotenburg im Frühling 1982 (s. auch Abb. 12).

Abb. 24: Frische Bestandeslücke durch eine gestürzte alte Masteiche am Hangfuß des Kahlen Ehberg. Die so entstandene Waldlichtung beginnt allmählich zu vergrasen.

Die Birken- und Kiefernstangenholzbestände im Nordostteil des Bentes wurden hauptsächlich im Jahre 1934 gepflanzt. Sie bieten einen wechselhaften Aspekt, da bereits ein ungleichaltriger Jungwuchs aus Naturverjüngung herangewachsen ist.

c. Neuzeitliche Chronik des Schutzgebietes

Erste Schutzbemühungen resultierten aus Bestrebungen, beim Bau des Forsthauses am Donoper Teich im Jahre 1861 das Teichgelände nicht allzu stark in Mitleidenschaft zu ziehen (SIEVERT 1933). Um die Jahrhundertwende hatten Naturfreunde dem Gebiet am Donoperteich und Hiddeser Bent schon den Namen „Naturschutzpark Donoperteich" gegeben. Im folgenden ist eine kurze Chronik des Naturschutzgebietes seit der Unterschutzstellung zusammengefaßt:

1910: Erklärung zum Naturschutzpark Donoperteich (FURHMANN 1910).

1920: Gutachten im Auftrag des Siedlungsamtes Hiddesen zur „Verfehnung" und raschen Kultivierung des Bentes von Landesökonomierat Glaß, Oldenburg (WEGNER 1920, SCHRÖDER 1978). Im gleichen Jahr ein eindringliches Gegengutachten von Prof. Dr. Th. Wegner, Münster, zur Erhaltung des Bentes (WEGNER 1920).

1925: Unterschutzstellung unter das damalige Lippische Heimatschutzgesetz.

1933: Erweiterung und Neuausbau der Schießanlage von 1880 am Nordrand des Bentes.

1950: Laut Verordnung vom 4. 4. 1950 im Amtsblatt für den Regierungsbezirk Detmold, Nr. 16, S. 225-226 ist das Hiddeser Bent zusammen mit dem Gebiet um Donoper Teich, Weginghauser Bruch, Krebsteich und Kahler Ehberg unter Naturschutz gestellt (NSG „Hiddeser Bent - Donoper Teich").

E. Die aktuelle Vegetation

I. Methoden der Vegetationserfassung

Die Vegetationsaufnahmen stammen aus den Jahren 1980 und 1981. Alle pflanzensoziologischen Geländeaufnahmen folgen der Methode nach BRAUN-BLANQUET (ELLENBERG 1956, BRAUN-BLANQUET 1964). Die speziellen anthropo-zoogenen Vegetationskomplexe mit Auflichtungen Gebüsch-, Vorwaldstadien und verschiedenartigen Sukzessionsserien im Hudewaldgebiet wurden sehr kleinflächig aufgenommen und kartiert. Ebenso die mosaikartig verzahnten, engräumigen Gesellschaften der Moorbereiche (vgl. GROSSER 1965, Th. MÜLLER 1970). Insgesamt konnte ein Netz von 255 pflanzensoziologischen Aufnahmen über das Untersuchungsgebiet gelegt werden. Die Vegetationskarte wurde im Jahre 1981 auf der Basis von Luftbildern (DGK 5 L 1:5000) im Gelände erstellt. Eine floristische Bestandsaufnahme erfolgte durch wiederholte Begehungen zu verschiedenen Jahreszeiten.

Die Nomenklatur der Phanerogamen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), die der Moose nach BERTSCH (1964); daher wurde auf die Autorennamen der im Text und in den Vegetationstabellen angeführten Pflanzenarten verzichtet. Eine Artenaufzählung der Pilze von Herrn Dr. H. JAHN (Detmold) folgt dem nomenklatorischen System wie bei A. RUNGE (1981).

Die syntaxonomische Benennung der Pflanzengesellschaften ist im wesentlichen auf die Richtlinien von MORAVEC (1969, 1975), BARKMAN (1972) sowie BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT (1976) bezogen. Bestände, die den Anforderungen nach soziologischer Homogenität (vgl. BURRICHTER 1964, OBERDORFER 1980) nicht entsprechen, werden zunächst ranglos gefaßt. Das gleiche gilt für verschiedene Degenerations- und Regenerationsstadien des Moores und der ehemaligen Hudewaldbereiche. Die synsystematische Bezeichnung einzelner Pflanzengesellschaften und Vegetationsbestände sowie die syntaxonomische Einordnung der Kennarten richtet sich im wesentlichen nach OBERDORFER et al. (1977/78) und OBERDORFER (1979).

II. Der Hochmoorvegetationskomplex des Hiddeser Bentes

Mannigfache Störungen und Eingriffe, wie Torfstich, Entwässerung und Aufforstung haben Physiognomie und Vegetation des Moores tiefgreifend verändert.

Neben den Bult- und Schlenkenkomplexen noch intakter Moorflächen finden sich daher Degenerations- und Regenerationsbereiche, die mit *Sphagnum*-reichen *Erica*- und *Molinia*-Beständen bewachsen sind.

Im westlichen Teil des Bentes durchziehen Reste von Torfdämmen das Moor, die der Hangneigung folgend, von Süden nach Norden stufenartig angeordnet sind und terrassenartige Geländepartien mit verschiedenen Komplexen und Stadien der Hochmoorentwicklung bilden. Hier dehnen sich größere, gehölzfreie, und fast nur mit *Sphagnen* bewachsene, ombrotraphente Flächen aus, wobei ausgedehnte Bultgesellschaften *(Erico-Sphagnetum magellanici)* das Vegetationsbild kennzeichnen. Im zentralen und östlichen Bereich des Bentes, die durch einige schmale, gehölzbestandene Dünenrücken voneinander getrennt sind, treten größere Schlenken, Moorkolke und verlandete Torfstiche auf. An solchen Stellen zeigt sich sehr schön - allerdings nur kleinflächig - der Wechsel von Bult- und Schlenkengesellschaften mit ihren natürlichen Übergängen.

Die Kontaktzonen der im Wachstum befindlichen Partien mit den abgetorften, entwässerten Hochmoorbereichen sind in der Regel durch flächenhaftes Auftreten von Wollgras-, *Molinia*- und *Erica*-Beständen sowie lichten, *Vaccinium uliginosum*-reichen Moorbirkenwäldern geprägt (vgl. auch TRAUTMANN 1966). Diese gruppieren sich gürtelartig um die Moorbildungszentren und bewirken entsprechend der fein differenzierten Standortbedingungen der Torfböden einen kleinräumigen Wechsel von Hochmoor- und Übergangsgesellschaften.

Die Vegetation der nassen Moorschlenken (*Scheuchzerietalia palustris* Nordh. 37) setzt sich besonders aus *Sphagnum*-Arten der *Cuspidata*-Gruppe *(Sphagnum cuspidatum, Sphagnum fallax, Sphagnum auriculatum)* sowie *Rhynchospora alba* und *Eriophorum angustifolium* zusammen.

Auf den etwas höher gelegenen Partien der Bulte wachsen Pflanzengesellschaften der *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tx. 43, die ausschließlich von *Sphagnen (Sphagnum magellanicum, Sphagnum papillosum, Sphagnum rubellum)* beherrscht werden. Zu diesem kommen als Blütenpflanzen im wesentlichen nur *Drosera rotundifolia, Vaccinium oxycoccus, Andromeda polifolia* und *Erica tetralix*. Auf den trockeneren Kuppen der Bulte sowie nach künstlicher Entwässerung treten die *Sphagna* allmählich zurück und machen neben *Polytrichum strictum* vornehmlich den Zwergsträuchern *Erica tetralix, Calluna vulgaris* sowie *Molinia coerulea* Platz.

Wo die Torfe in geringer Mächtigkeit (~ 40 cm) anstehen oder bereits auf diese Stärke abgegraben sind, bildet das kiefernreiche *Betuletum pubescentis* die angrenzende Kontaktgesellschaft zum eigentlichen Hochmoorbereich; der Birkenbruchwald geht dabei vorwiegend aus *Vaccinium uliginosum*-Gebüschen und Pfeifengrasbeständen hervor.

a. Moortümpel und -schlenken

Als Folge der Abtorfung und Entwässerung von Moorflächen dürften die natürlichen Moorschlenken stark zurückgegangen sein. Heute finden sich meist fragmentarische Ausbildungen der Schlenkengesellschaften nur noch in ehemaligen Torfstichen, also an anthropogenen Sekundärstandorten, wo die synökologischen Bedingungen noch den Ansprüchen der Pioniergesellschaften dystropher, saurer Moorgewässer entsprechen. Nach WEBER (1978) sind von den Torfmoosen vor allem *Sphagnum cuspidatum* und *Sphagnum fallax* in der Lage, sich auf diesen Sekundärbiotopen auszubreiten.

Je nach Abstufung der Wassertiefe und den Schwankungsamplituden des Wasserspiegels tragen die dauer- und wechselnassen Bereiche Pflanzenbestände verschiedener Gesellschaften. In offenen, ganzjährig gefüllten Wasserlöchern schwimmen die lockeren, feinblättrigen Bestände submerser *Sphagnen*. Im tiefen Wasser herrscht *Sphagnum cuspidatum* in der Unterwasserform *plumosum* vor, dem stellenweise *Sphagnum auriculatum* beigemischt sein kann (vgl. auch DIERSSEN 1973). Periodisch trockenfallende Moorschlenken und schmale Rinnsale über Torfuntergrund werden vereinzelt von sehr kleinflächig ausgebildeten *Rhynchosporeten* besiedelt. Ihre Bestände im Gebiet sind als Relikte einer ehemals relativ ungestörten Moorvegetation anzusehen. Von weiteren höheren Pflanzen treten in wechselfeuchten Regenerationsbereichen der Abtorfungsflächen und an den Torfkuhlen *Eriophorum angustifolium* und vereinzelt *Eriophorum vaginatum* auf, die zur Flockungszeit der Wollgräser zu den schönsten und eindrucksvollsten Erscheinungen des Bentes gehören (vgl. GOETHE 1950, H. JAHN 1964, Abb. 20).

1. *Sphagnum cuspidatum-Juncus bulbosus*-Gesellschaft
   (= *Sphagno-Juncetum bulbosi* Grosser 59)
   Spießtorfmoos-Rasenbinsen-Gesellschaft

Diese untergetauchte Torfmoosgesellschaft (vgl. Tab. 1) ist nur an wenigen Stellen im ca. 40-60 cm tiefen, gelbbraunen Moorwasser der Torfschlenken und -kuhlen im Ostteil des Bentes ausgebildet. Das dominierende, federartig erscheinende, untergetauchte Spießtorfmoos *(Sphagnum cuspidatum* fo. *plumosum)* wächst sehr schnell und dringt vom Rande her auf das Zentrum der Gewässer vor. *Sphagnum auriculatum, Drepanocladus fluitans* und *Sphagnum fallax* sind am Aufbau dieser Pionierbestände beteiligt, in die bei weiterer Verlandung noch *Juncus bulbosus* einzudringen vermag (s. Tab. 1, Nr. 6 u. 7). Derartige *Sphagnum*-reiche *Juncus bulbosus*-Decken bleiben oft über Jahre hinweg erhalten und stellen teilweise substratbedingte Dauergesellschaften dar (POTT 1981 c, 1982). Nach Absenkung des Wasserspiegels geht *Sphagnum cuspidatum* von der schwimmenden Ausbildung in die Landform über, wobei ein Schwingrasen nur aus *Sphagnum cuspidatum* und *Eriophorum angustifolium* zustandekommt, der sich ebenfalls vom Ufer her auf das Wasser hin vorschiebt (vgl. BURRICHTER & WITTIG 1974).

Tab. 1: *Sphagnum cuspidatum - Juncus bulbosus* - Gesellschaft

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche (m²)	3	3	4	1,3	2	1	3
Vegetationsbedeckung (%)	90	70	90	100	100	95	90
Artenzahl	4	5	3	4	5	6	5
D 1							
Sphagnum cuspidatum f.plumos.	4	4	5	4	5	4	3
Sphagnum auriculatum	2	1	.	+	.	3	.
Drepanocladus fluitans	+	1	.	.	1	+	.
Sphagnum fallax	.	.	+	+	+	.	+
D 2							
Juncus bulbosus	.	.	.	.	.	+	2
OC							
Eriophorum angustifolium	+	2	2	1	1	.	+
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	+
Agrostis canina	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter							
Molinia coerulea	.	.	.	.	+	+	.
Drosera rotundifolia	.	+	.	.	.	.	.

2. *Rhynchosporetum albae* (W. Koch 26) Tx. 37
Schnabelried-Gesellschaft

Als bezeichnende Schlenkengesellschaft der Hochmoore (K. MÜLLER 1965, 1968, JAHNS 1969, DIERSSEN 1937) tritt im Bent auch die Schnabelriedgesellschaft auf. Sie wächst allerdings nur mosaikförmig als kleinflächiger, zonenartig angeordneter Rasen am Rande von Torfstichgewässern und in kleineren, natürlich entstandenen Schlenken.

Tab. 2: *Rhynchosporetum albae*

lfde Nr.	1	2	3	4
Aufnahmefläche (m²)	1	1	0,8	1,2
Vegetationsbedeckung (%)	70	30	60	70
Artenzahl	6	6	6	6
AC - VC				
Rhynchospora alba	3	2	4	3
Drosera intermedia	+	1	.	.
Rhynchospora fusca	.	.	+	.
OC - KC				
Sphagnum cuspidatum	2	1	2	+
Eriophorum angustifolium	+	1	+	1
Carex nigra	.	.	.	+
Begleiter				
Molinia coerulea	+	+	.	+
Eriophorum vaginatum	+	.	.	+
Drosera rotundifolia	.	.	+	.
Erica tetralix	.	.	+	.
Sphagnum tenellum	.	+	.	.

Diese recht artenarme Gesellschaft (s. Tab. 2) mit der dominierenden *Rhynchospora alba* ist physiognomisch und soziologisch sehr gut abzugrenzen (BURRICHTER 1969); sie besitzt im Gebiet mit *Rhynchospora alba, Drosera intermedia* und *Rhynchospora fusca* drei gute Charakterarten. *Rhynchospora fusca* ist aber sehr selten und konnte im Hiddeser Bent nur an einer Stelle blühend aufgefunden werden.

3. *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft
Spießtorfmoos-Wollgras-Rasen

Flache Ränder der Torfstiche und Moorkolke, sowie die nassen Einsenkungen, wo das Wasser für *Rhynchosporeten* noch zu tief ist, überziehen sich im Hiddeser Bent noch relativ großräumig mit einem Schwingrasen aus *Sphagnum cuspidatum* und *Eriophorum angustifolium* (s. Tab. 3, Nr. 7-15). Der Wasserspiegel schwankt hier sehr stark, so daß *Sphagnum cuspidatum* in beiden Wuchsformen auftreten kann. Zum Rand der Gewässer bilden sowohl *Sphagnum cuspidatum* fo. *plumosum* als auch *Sphagnum cuspidatum* fo. *cuspidatum* lockere, nicht betretbare Schwingrasen aus, in denen *Eriophorum angustifolium* Fuß fassen kann, und leiten dann die eigentliche Verlandung ein.

Tab. 3: Nr. 1-6 : *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium* - Gesellschaft
Nr. 7-15: *Sphagnum cuspidatum - Eriophorum angustifolium* - Gesellschaft

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche (m²)	4	3	4	4	2	6	6	3	2	4	2	5	6	6	8
Vegetationsbedeckung (%)	90	85	90	100	80	100	100	80	90	100	90	100	95	70	90
Artenzahl	7	7	6	7	7	7	3	3	5	7	6	5	6	6	5
D															
Sphagnum cuspidatum	.	+	1	1	2	2	3	3	2	4	3	4	5	5	5
D															
Sphagnum fallax	5	4	5	4	3	4	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Sphagnum papillosum	+	+	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC - KC															
Eriophorum angustifolium	1	2	2	2	3	5	5	5	5	4	5	5	3	4	3
Rhynchospora alba	+	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.
Polytrichum commune	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Carex nigra	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter															
Erica tetralix	.	+	.	.	1	2	.	.	1	.	1	2	.	+	+
Molinia coerulea	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	+
Vaccinium oxycoccus	.	+	+	.	.	2	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Drosera rotundifolia	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 4: *Sphagnum rubellum* +, *Sphagnum palustre* +; in Aufn.Nr. 6: *Betula pubescens* Klg.+; in Aufn.Nr.10: *Vaccinium uliginosum* Klg.+; in Aufn.Nr.11: *Lemna minor* +; in Aufn.Nr.13: *Juncus bulbosus* +; in Aufn.Nr. 15: *Juncus effusus* +.

Es handelt sich dabei im wesentlichen um eine Regenerationsgesellschaft der wieder vernässten Abtorfungsbereiche des Bentes (vgl. auch TÜXEN 1958, BURRICHTER 1969, JECKEL 1981). Sie setzt sich in der Hauptsache aus den beiden namengebenden Arten *Sphagnum cuspidatum* und *Eriophorum angustifolium* zusammen. Untergeordnet sind hin und wieder *Erica tetralix, Rhynchospora alba* und *Molinia coerulea* anzutreffen.

Wie die intakten, lebenden Hochmoorkolke im östlichen und zentralen Teil des Bentes zeigen, folgt unter natürlichen Bedingungen die *Eriophorum angustifolium-Sphagnum cuspidatum*-Gesellschaft dem *Sphagno-Juncetum bulbosi.* Derartige Pflanzenbestände sind wiederholt aus nordwestdeutschen Mooren beschrieben (HUECK 1925, TÜXEN 1958, JAHNS 1969, DIERSSEN 1973, BURRICHTER & WITTIG 1974, WEBER 1978, WITTIG 1980 a, JECKEL 1981 u. v. a.) und von HUECK (1925) als *Sphagnetum cuspidati* erstmals abgegrenzt und benannt worden.

3.a *Sphagnum fallax-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft
Trugtorfmoos-Wollgras-Schwingrasen

Physiognomisch ähnliche Schwingrasen, die neben *Sphagnum cuspidatum*-Decken als dominantes Torfmoos noch *Sphagnum fallax* enthalten, wachsen an solchen Schlenkenrändern, die nicht ganz so naß sind wie die Standorte der *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft. Ihre Schwingrasen sind zudem meist fester und besser begehbar als die der *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum*-Gesellschaft.

Im Gegensatz zu den reinen Spießtorfmoos-Wollgras-Beständen treten hier bereits Elemente der Hochmoorbulte, wie *Sphagnum papillosum, Drosera rotundifolia, Polytrichum commune* und vermehrt *Vaccinium oxycoccus* auf (s. Tab. 3, Nr. 1-6). Bei ungestörter Sukzession kann sich diese Übergangsgesellschaft zu *Oxycocco-Sphagnetea*-Bulten weiterentwickeln.

Daher werden je nach räumlicher Anordnung im Kontakt zu den Bulten und je nach floristischer Zusammensetzung derartige Bestände von manchen Autoren teils den Schlenkengesellschaften des *Rhynchosporion,* teils den Bulten des *Erico-Sphagnion* zugeordnet (JECKEL 1981).

b. Hochmoorbulte

Im waldfreien, zentralen Teil des Bentes wächst die Hochmoorbultgesellschaft des *Erico-Sphagnetum magellanici* in mosaikartiger Verzahnung mit den *Eriophorum angustifolium*-dominierten Pflanzengesellschaften und dem *Rhynchosporetum albae.* Ein solches Mosaik aus Bulten und Schlenken hat sich als Relikt der natürlichen Vegetation stellenweise bis heute erhalten, wenn auch die flächenhafte Ausdehnung durch den Torfstich stark zurückgedrängt ist.

Dieser Bult-Schlenkenkomplex wird an etwas höher gelegenen Stellen von *Erica*-Stadien und an tiefer gelegenen Geländepartien von der *Sphagnum cuspidatum-Erio-*

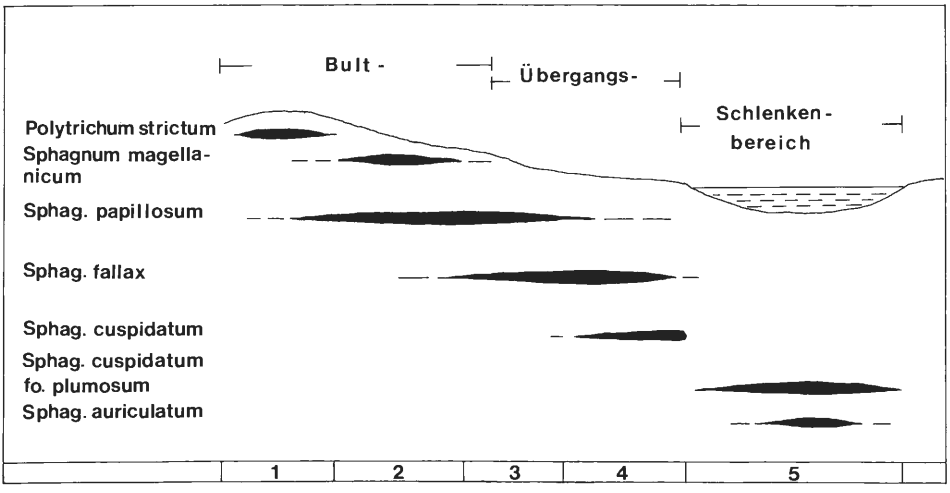


Abb. 25: Moosvegetation der Hochmoorflächen im Hiddeser Bent (verändert nach R. JAHN 1969). 1: *Polytrichum strictum*-Bulte des *Erico-Sphagnetum typicum;* 2: *Erico-Sphagnetum typicum;* 3: *Sphagnum papillosum* und *Sphagnum fallax*-reiche Übergangsstadien; 4: *Eriophorum angustifolium*-reiche *Sphagnum fallax* und *Sphagnum cuspidatum*-Bestände im Übergang zu 5: ausgesprochene Schlenkenvegetation mit *Sphagnum cuspidatum* fo. *plumosum* und *Sphagnum auriculatum.*

phorum angustifolium bzw. *Sphagnum fallax*-dominierten Wollgrasgesellschaft unterbrochen. Die Reliefierung der einzelnen Gesellschaften im Gebiet hängt einerseits mit der unterschiedlichen Abtorfung zusammen (s. auch BURRICHTER 1969); andererseits führt der Wiederanstau des Wassers nach der Unterschutzstellung im Jahre 1950 zur Regeneration der Moorgesellschaften, wobei sich hinsichtlich des *Erico-Sphagnetum magellanici* bis jetzt größtenteils nur fragmentarische Ausbildungen entwickelt haben. Die Bulte sind meistens flach und ragen nicht höher als 20-25 cm über ihre Umgebung hinaus.

Aus der Verbreitung und dem Kontakt der einzelnen *Sphagna* untereinander lassen sich für das Hiddeser Bent - allerdings nur mit Vorbehalt - Schlüsse auf syndynamische Vorgänge innerhalb der Torfmoosgesellschaften ziehen (vgl. JAHNS 1969). Die räumliche Anordnung der *Sphagna* (Abb. 25) entspricht weitgehend der syndynamischen Folge nordwestdeutscher Moorgesellschaften (s. auch JAHNS 1962).

Vergleicht man die Aufnahmen des Untersuchungsgebietes mit denen von JENSEN (1961), JAHNS (1962, 1969), K. MÜLLER (1965) und WITTIG (1980 a) aus dem nordwestdeutschen Raum, so wird deutlich, daß es sich bei den meisten Beständen des Bentes um Übergänge vom Schlenken- zum Bultbereich handelt. Floristisch wird diese Übergangsstellung durch das stete Vorkommen von *Sphagnum fallax* und *Sphagnum cuspidatum* ausgedrückt (vgl. Abb. 25). Diese beiden Arten sind den schwankenden Feuchtigkeitsverhältnissen und der wiederholten Nässe gut angepaßt und besiedeln vornehmlich die Fußflächen der Bulte.

4. *Erico-Sphagnetum magellanici* Moore 1968
Hochmoor-Bultgesellschaft

Oberhalb der Linie des höchsten Wasserstandes gedeiht auf großen Flächen eine Gesellschaft, in der neben torfbildenden Hochmoorsphagnen, wie *Sph. magellanicum, Sph. rubellum* und *Sph. papillosum* vor allem *Vaccinium oxycoccus, Erica tetralix* und *Drosera rotundifolia* dominieren (s. Tab. 4). Diese Gesellschaft ist für den Kernbereich des Bentes sehr charakteristisch und bestimmt weitgehend im Ostteil sowie auf den regenerierten Moorflächen des Westteils das Vegetationsbild.

Obwohl das *Erico-Sphagnetum* insgesamt sehr artenarm ist, zeigt es eine deutliche floristische Untergliederung, die durch den jeweiligen Vernässungsgrad bestimmt wird. Es lassen sich fünf Untereinheiten der Assoziation abtrennen, welche gleichzeitig auch als Entwicklungsphasen der Hochmoorbulte angesehen werden dürfen (vgl. Tab. 4 u. Abb. 25).

- *Polytrichum strictum*-dominierte Bulte (s. Tab. 4, Nr. 1-2) stehen auf höheren, trockenfallenden und schlechtwüchsigen Kuppen des Moores, auf denen bereits Gehölzarten *(Pinus silvestris, Betula pubescens, Vaccinium uliginosum)* Fuß fassen.

- Das *Erico-Sphagnetum magellanici typicum* (s. Tab. 4, Nr. 3-8), findet sich an stärker durchfeuchteten Partien. Hier gesellen sich zum beherrschenden *Sphagnum magellanicum* das feinblättrige, rot gefärbte *Sphagnum rubellum, Vaccinium oxycoccus, Erica tetralix, Drosera rotundifolia* und mancherorts *Sphagnum papillosum.*

- *Sphagnum papillosum*-Bulte (s. Tab. 4, Nr. 9-16) fallen als dichte Polster des leuchtend grünen Papillen-Torfmooses schon von weitem ins Auge. Derartige Flächen heben sich zudem deutlich von den dunkler gefärbten Bulten des *Erico-Sphagnetum typicum* ab (JECKEL 1981);*Sphagnum magellanicum, Vaccinium oxycoccus* und *Sphagnum rubellum* treten in dieser Gesellschaftsausbildung zurück.

Tab. 4: *Erico - Sphagnetum magellanici*

Nr. 1 - 2: *Polytrichum strictum* - Bulte
Nr. 3 - 8: *Erico-Sphagnetum typicum*
Nr. 9 -16: *Sphagnum papillosum* - Bulte
Nr. 17 - 19: *Sphagnum fallax* - Obergangsbereiche
Nr. 20 - 22: Subassoziation von *Rhynchospora alba*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Aufnahmefläche (m²)	0,4	1,3	2	1,5	2	3	2	2	4,5	1	4	4	3	2	4	2	1,2	1,4	1	1	1	0,6
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	60	80	80
Artenzahl	11	9	8	6	10	8	10	9	10	8	10	6	8	8	8	8	8	7	8	11	7	10
AC / D-Bultbereich																						
Polytrichum strictum	5	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum magellanicum	1	+	3	4	4	5	4	4	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Sphagnum papillosum	1	1	.	.	2	1	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	2	3	1
Vaccinium oxycoccus	+	+	1	2	1	+	2	1	.	1	+	.	.	2	+	3	.	+	+	.	.	.
Sphagnum rubellum	.	.	+	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Andromeda polyfolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
D - Obergangsbereich																						
Sphagnum fallax	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	1	+	1	2	1	3	3	4	2	1	3
Sphagnum cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2
D - Subassoziation von																						
Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3
Sphagnum auriculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
OC - KC																						
Erica tetralix	1	1	3	3	2	2	2	3	1	.	1	+	1	3	1	3	+	1	1	1	+	.
Drosera rotundifolia	+	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	.	+	1	1	1	.	1
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter																						
Eriophorum angustifolium	1	+	1	+	1	+	1	2	2	2	1	.	1	1	1	.	+	+	1	1	1	+
Pinus silvestris Klg.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Molinia coerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	1	.
Vaccinium uliginosum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula pubescens Klg.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon stramineum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephaloziella spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Carex canescens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

- JENSEN (1961) und JECKEL (1981) betrachten solche, meist flächig angeordneten *Sphagnum papillosum*-Bulte als Initialphase des *Erico-Sphagnetum,* da *Sphagnum papillosum* an den Stellen, die zeitweilig in nassen Jahren unter Wasser stehen können, den *Sphagnum magellanicum*-Beständen überlegen ist (s. auch KOPPE 1977). Die meisten ehemals abgetorften Flächen des Bentes sind mit *Sphagnum papillosum*-Decken überzogen.

- Eine synsystematische Auftrennung der Bultvegetation in ein *Sphagnetum magellanici* und ein *Sphagnetum papillosi* wäre wie bei JONAS (1935), J. TÜXEN (1969), und RUNGE (1980) aufgrund der Dominanzverhältnisse des einen oder anderen Torfmooses möglich. Da jedoch beide Torfmoose im Normalfall in enger Verbindung zueinander stehen (JECKEL 1981) und fast immer miteinander vergesellschaftet sind (s. Abb. 25), werden die *Sphagnum papillosum*-reichen Moorbestände des Bentes dem *Erico-Sphagnetum magellanici sensu* MOORE (1968), BARKMAN (1972), DIERSSEN (1973, 1975, 1978) sowie DIERSSEN & DIERSSEN (1978) zugeordnet. Alle Charakterarten der Hochmoorbult-Gesellschaft *(Vaccinium oxycoccus, Sphagnum magellanicum, Sph. papillosum* und *Andromeda polifolia)* treten in diesen Vegetationsdecken auf.

- *Sphagnum fallax*-Übergangsbereiche (s. Tab. 4, Nr. 17-19) sind Stellen an den Fußflächen der Bulte, wo von den Rändern der Schlenken vor allem *Sphagnum fallax, Sphagnum cuspidatum* und vereinzelt noch *Eriophorum angustifolium* in die *Sphagnum papillosum*-Flächen eindringen. Es handelt sich hierbei eindeutig um Initialphasen der Bultbildung. Flächenhaft ausgebildet finden sich solche Torfmoosdecken auf Regenerationsinseln im Westteil des Bentes.

- die Subassoziation von *Rhynchospora alba* (s. Tab. 4, Nr. 20-22) steht im schmalen Übergangsbereich engräumig angeordneter Bulten und Schlenken und ist durch einen hohen Anteil an *Rhynchospora alba* gekennzeichnet. Diese Schnalberiedreichen Torfmoospolster umsäumen oftmals die Schlenken; sie unterscheiden sich von den reinen *Rhynchosporeten* durch das vereinzelte Vorkommen von *Sphagnum papillosum, Sphagnum magellanicum* sowie durch den starken Anteil an *Sphagnum fallax.*

- Als ausgesprochene Initialgesellschaft des *Erico-Sphagnetum* sind ähnliche Vorkommen von JAHNS (1969) aus der Esterweger Dose beschrieben worden. TÜXEN (1958, 1962) und BURRICHTER (1969) differenzieren ebenfalls *Rhynchospora alba*-reiche, nasse Ausbildungsformen des *Erico-Sphagnetum* als Subassoziationen ganz flacher Bulte und Fußflächen, die sich in Feuchtjahren vermehren und im Verlauf von Trockenjahren wieder etwas zurückgehen.

Sphagnum imbricatum, das nach DIERSSEN (1973, 1975) für die Hochmoorbulte als charakteristisch angesehen wird, war noch im Jahre 1968 an drei Stellen im Bent vorhanden (R. JAHNS 1969). Es scheint aber jetzt erloschen zu sein.

5. *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Gesellschaft
Scheidenwollgras-Trugtorfmoos-Schwingrasen

Unterschiedlich abgetorfte Flächen im Zentrum des Bentes, wo der Wasserhaushalt aber so stark beeinträchtigt ist, daß *Erico-Sphagneten* nicht mehr wachsen können, sind durch bultige Rasen von *Eriophorum vaginatum* gekennzeichnet. Ähnliche Bestände führt auch WITTIG (1980 a) aus den Naturschutzgebieten Venner Moor, Burlo-Vardingholter Venn und dem Emsdettener Venn an.

Tab. 5: *Eriophorum vaginatum* - *Sphagnum fallax* - Gesellschaft

lfde Nr.	1	2	3	4	5
Aufnahmefläche (m^2)	10	12	10	13	10
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100
Artenzahl	12	12	11	10	10
D - Ges.					
Eriophorum vaginatum	4	4	4	4	5
Sphagnum fallax	3	2	3	3	5
VC - KC					
Erica tetralix	2	1	2	3	1
Vaccinium oxycoccus	1	+	1	2	.
Sphagnum papillosum	+	1	1	.	.
Andromeda polyfolia	+	1	.	.	.
Sphagnum magellanicum	.	+	.	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	.	+
Begleiter					
Betula pubescens Klg.	1	1	+	1	+
Sphagnum cuspidatum	1	+	+	1	1
Eriophorum angustifolium	1	.	1	+	1
Vaccinium uliginosum	2	.	+	+	+
Sphagnum fimbriatum	1	.	1	.	1
Vaccinium myrtillus	+	.	+	+	.
Sphagnum palustre	.	1	.	.	+
Molinia coerulea	.	+	.	+	.
Pinus silvestris Klg.	.	+	.	.	.

Derartige vom Scheidenwollgras dominierte Schwingrasen besitzen einen hohen Anteil an *Sphagnum fallax* (s. Tab. 5), zusätzlich traten noch *Erica tetralix, Vaccinium oxycoccus, Sphagnum papillosum, Andromeda polifolia* sowie *Sphagnum magellanicum* auf. Nach DIERSSEN (1975) kann die *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*-Assoziation als Entwicklungsphase des *Erico-Sphagnetum magellanici* angesehen werden, wobei die vorherrschenden Sauergräser und Zwergsträucher einen Stillstandskomplex im Wachstum des Moores kennzeichnen. Zahlreiche Waldpioniere, z. B. die Keimlinge von *Betula pubescens, Pinus silvestris* und vereinzelte Exemplare von *Vaccinium uliginosum* deuten aber auch möglicherweise auf eine rasche Weiterentwicklung solcher Bestände zum *Betuletum pubescentis* hin (s. auch WITTIG 1980 b).

6. *Erico-Sphagnetum magellanici*-Fragmentbestände

Wo die Bultgesellschaften keine geeigneten Standortsbedingungen mehr vorfinden, weil durch Abtorfung, oberflächliche Entwässerung und Wiederanstau die Schwankungen des Grundwasserspiegels für ihre Ausbildung zu hoch sind, breiten sich an den Rändern der offenen Moorflächen *Sphagnum*-reiche *Erica tetralix*- und *Molinia coerulea*-Bestände aus. Auf die Zone der reinen Torfmoosflächen folgt somit ein Be-

Tab. 6: *Erico - Sphagnetum magellanici* - Fragmentbestände

Nr. 1 - 10: *Ericetum tetralicis* - ähnliches Stadium des *Erico - Sphagnetum magellanici*
Nr. 11- 15: *Molinia coerulea* - reiches Stadium des *Erico - Sphagnetum magellanici*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche (m²)	10	15	20	10	12	100	30	40	30	10	16	50	20	60	60
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	11	12	6	12	10	13	9	9	9	11	7	10	8	9	9
D - *Erico - Sphagnetum*															
Vaccinium oxycoccus	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	.	1	+	+	+
Sphagnum papillosum	3	4	+	1	4	3	.	.	.	2	2	2	2	2	2
Sphagnum magellanicum	+	.	1	.	1	+	1	2	+	1	.	.	.	.	.
Sphagnum rubellum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Andromeda polyfolia	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d *Erica tetralix*	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	2	2	3	3	2
d *Molinia coerulea*	+	2	.	1	.	1	.	+	+	.	5	5	5	5	5
VC - KC															
Sphagnum fallax	3	1	2	1	2	2	1	.	3	2	+	+	1	2	2
Sphagnum cuspidatum	.	.	.	3	.	.	.	3	1	+	.	.	.	.	.
Drosera rotundifolia	.	+	.	.	.	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.
Eriophorum vaginatum	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Aulacommium palustre	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum tenellum	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter															
Eriophorum angustifolium	1	2	2	.	1	1	1	1	+	1	+	+	1	1	+
Pinus silvestris Klg.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+
Betula pubescens Klg.	.	.	.	1	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	2
Sphagnum fimbriatum	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
Vaccinium uliginosum	.	.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Dicranum undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Salix aurita Klg.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum gracile	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

reich mit hochmoorähnlicher Vegetation, der sich stellenweise dem nördlichen und vor allem nordwestlichen Hang des Bentes hinauszieht und einige Meter in den Waldgürtel hineinschiebt. Im südlichen Teil des Bentes grenzt an die reinen *Sphagnum*-Bulte eine Pfeifengraszone, die vereinzelt von *Sphagnum-Erica*-Heiden unterbrochen sein kann und ebenfalls in den Birkenbruch übergeht. Es zeigt sich also unabhängig von den durch Torfstich vorgegebenen Geländestufen eine Abfolge der Moorvegetation zu heidemoorähnlichen Gesellschaften vom Kern des Bentes aus zu den Rändern hin.

Die meist kleinflächigen *Erica*-Feuchtheiden (s. Tab. 6, Nr. 1-10) besiedeln vornehmlich bis zu 40 cm mächtige Torfschichten (vgl. Abb. 5). Es handelt sich dabei um sekundäre, nach Entwässerung der Moore entstandene Gesellschaften, welche natürlicherweise die Randbereiche von kleinen Mooren kennzeichnen (JAHNS 1962, DIERSCHKE 1969, WEBER 1978, JECKEL 1981). So folgt auf das *Erico-Sphagnetum magellanici* bei stärkerer Entwässerung in der Regel ein glockenheideartiges Stadium (WEBER 1978), das wegen seiner floristischen Ähnlichkeit mit dem *Ericetum tetralicis* von manchen Autoren (z. B. BURRICHTER 1969, BURRICHTER & WITTIG 1974) auch diesem Syntaxon zugeordnet wird. Jedoch fehlen diesen *Ericetum tetralicis*-ähnlichen Stadien auf trokkengelegten Torfen die wichtigsten Charakterarten echter Feuchtheiden, wie *Sphagnum compactum* und *Trichophorum cespitosum* (ELLENBERG 1978). Aus diesem Grunde werden sie wie bei WEBER (1978) und JECKEL (1981) nicht dem *Ericetum tetralicis* zugeordnet, sondern wegen ihrer Entstehung und floristischen Zusammensetzung als Fragmente des *Erico-Sphagnetum* aufgefaßt.

An einigen Stellen dominiert *Molinia coerulea* im Bereich der *Erico-Sphagneten* (s. Tab. 6, Nr. 11-15). In ähnlicher Weise, wie WEBER (1978) solche Stadien nach Abtorfung aus den Randmooren des Balkseegebietes beschreibt, sind sie auch im Hiddeser Bent um *Sphagnum magellanicum* und weitere Kennarten des *Erico-Sphagnetum* verarmt, so daß man ebenfalls von Fragmenten der Bultgesellschaften sprechen kann.

Die Ränder der Abzugsgräben und die wechselfeuchten Randbereiche des südlichen Bentes werden von großen Herden des Pfeifengrases bewachsen. Diese bilden deutlich voneinander abgegrenzte Bulten, welche sich teilweise kniehoch über den Torfboden erheben. In den Sommermonaten trocknet das Bent hier stark aus; der Wasserspiegel steigt im Winter aber wieder an, so daß sich das Moorwasser zwischen den Bulten ansammelt. Dieser Wechsel von Trockenheit und winterlicher Nässe begünstigt die Entwicklung des Pfeifengrases (K. MÜLLER 1968) auf Kosten des *Erico-Sphagnetum magellanici.*

c. Zwergstrauch- und Bruchwaldgesellschaften

Vom Rande her dringen Gehölzstadien mit *Betula pubescens, Pinus silvestris* und *Vaccinium uliginosum* zu Mitte des Moores hin vor. Stellenweise ist zwischen den offenen Bult-Schlenkenkomplexen und den Zwergstrauch- sowie *Molinia*-reichen Austrocknungsstadien dem eigentlichen Bruchwald ein unterbrochener, schmaler Gürtel von *Vaccinium uliginosum* vorgelagert.

Das Alter der Bäume im lichten Kiefern-Birkenmoor beträgt bei einer durchschnittlichen Höhe von 15 Metern etwa 40-50 Jahre. Die Waldkiefer dürfte auch im Hiddeser Bent bodenständig sein (vgl. BURRICHTER 1952, 1973, HESMER & FELDMANN 1954, HESMER & SCHRÖDER 1963). Nach vegetationsgeschichtlichen Befunden von BURRICHTER (1982) in der Westfälischen Bucht differenzieren diese westlichen Kiefernvorkommen auf Hochmooren das *Betuletum pubescentis* in eine kiefernreiche subatlantische Rasse, welche einer euatlantisch verbreiteten geographischen Rasse des *Betuletum pu-*

bescentis typicum gegenübersteht. Das Kiefern-Birkenmoor sensu BURRICHTER (1982) steht also zwischen den von *Betula pubescens*-dominierten Bruchwäldern im Westen Europas und natürlichen, reinen Kiefernmooren im subkontinentalen und kontinentalen Raum Osteuropas (vgl. PASSARGE 1956, BURRICHTER 1982).

Die Kiefern fallen auf dem zentralen Bent durch eine dichtbeastete und kleinerwüchsige Form auf, die der Form *turfosa* entspricht, einer nach POTONIE (1912), STEFFEN (1931) und KUHN (1961) durch Nährstoffmangel verursachten Krüppelform auf Hochmoorstandorten.

Alle abgetorften, östlichen und südöstlichen Randgebiete tragen dagegen mit Kiefern aufgeforstete oder sich regenerierende Birkenbrücher, welche im nicht auflösbaren Komplex mit dem feuchten Eichen-Birkenwald *(Betuletum pubescentis molinietosum)* eng verzahnt sind. Es handelt sich dabei meist um offene Initialbestände mit unvollständigem Kronenschluß oder um junge Stangenholzforste. Im Unterwuchs dominiert auch hier mancherorts auf Grund der Lichtstellung *Vaccinium uliginosum* und stellenweise sind noch Reste echter Feuchtheiden *(Ericetum tetralicis)* vorhanden.

7. *Ericetum tetralicis* Schwickerath 1935
Glockenheide-Gesellschaft

Weniger vernäßte Stellen am äußersten Ostrand des Bentes inmitten der Kiefernforste sind über leicht anmoorigen Sandböden mit schwacher Torfrestauflage von kleinflächigen *Ericeten* bewachsen (Tab. 7). Nach mdl. Angaben von Herrn Dr. H. JAHN (Detmold) war die Glockenheidegesellschaft früher im Ostteil des Bentes in der Nähe des Sportplatzes weit verbreitet; heute ist sie bis auf wenige Reste vernichtet.

Tab. 7: *Ericetum tetralicis*

lfde Nr.	1	2	3	4
Aufnahmefläche (m²)	12	10	20	10
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100
Artenzahl	8	9	10	6
AC				
Sphagnum compactum	3	.	+	+
Trichophorum cespitosum ssp. *germanicum*	+	1	1	.
VC - KC				
Erica tetralix	5	5	5	4
Sphagnum fallax	+	.	1	.
Eriophorum vaginatum	.	+	+	.
Begleiter				
Molinia coerulea	1	1	+	1
Hypnum ericetorum	1	2	1	.
Betula pubescens Klg.	+	+	.	+
Pinus silvestris Klg.	.	1	.	+
Vaccinium uliginosum	.	.	+	+
Juncus squarrosus	.	+	+	.
Eriophorum angustifolium	.	.	+	.
Gymnocolea inflata	+	.	.	.
Carex pilulifera	.	+	.	.

Als natürliche Saumgesellschaft der nordwestdeutschen Heidemoore (DIERSSEN 1973), die eine vermittelnde Stellung zwischen den Heidegesellschaften der Mineralböden und den eigentlichen Moorgesellschaften über Torfsubstraten einnimmt, fehlen

dem *Ericetum tetralicis* alle ombrotraphenten Hochmoorarten. Neben dem optimalen Vorkommen von *Erica tetralix* treten die Charakterarten *Sphagnum compactum* und *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum* auf. *Gentiana pneumonanthe* wurde früher ebenfalls in den *Erica*-Heiden des Bentes aufgefunden (WEGNER 1920, GOETHE 1933, 1950, H. JAHN 1964), ist aber heute nicht mehr vorhanden.

8. *Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) Tx. 37
Birkenbruchwald (Kiefern-Birkenmoor)

Die hiesigen Vorkommen des *Betuletum pubescentis* beschränken sich weitgehend auf den peripheren Bereich des Bentes. *Betula pubescens* und *Pinus silvestris* bilden im wesentlichen die Baumschicht (s. Tab. 8). In der Zwergstrauch- und Bodenflora sind neben *Vaccinium uliginosum* noch *Molinia coerulia, Erica tetralix* und *Eriophorum*-Arten

Tab. 8: *Betuletum pubescentis* (incl. Vorwaldstadien)

Nr. 1 - 3: *Vaccinium uliginosum* - Gebüsch
Nr. 4 - 5: Pionierwald
Nr. 6 -11: *Betuletum pubescentis typicum*
Nr. 12 - 14: *Pinus silvestris* - reiche Ausbildung
Nr. 15 - 18: *Betula pendula* - reiche Ausbildung
Nr. 19 - 21: *Molinia coerulea* - reiche Variante

lfde Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Aufnahmefläche (m²)		4	6	8	150	100	300	300	450	500	500	400	350	400	400	300	300	400	300	300	500	400
Höhe der Bäume (m)		.	.	.	7	6	10	8	7	12	8	7	6	16	18	10	15	12	18	10	8	10
Baumschicht - Schlußgrad (%)		.	.	.	40	30	80	90	70	80	70	60	80	70	75	80	80	60	80	80	95	60
Strauchschicht - Deckungsgr.(%)		80	85	85	80	80	10	30	30	40	10	10	20	60	40	5	20	10	50	40	30	10
Kraut- u.Moosschicht (%)		100	100	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	40	90	100	100	90	100	100	100
Artenzahl		12	12	11	11	10	14	15	13	13	15	12	14	12	11	17	18	21	18	13	16	16
Bäume																						
Betula pubescens	B.	.	.	.	2	2	5	4	3	3	4	3	2	2	2	4	4	4	3	4	5	3
" "	Str.	+	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	3	1	+
" "	Klg.	.	+	+	.	+	.	.	1	1	+	.	1	+	1	.	.	+	.	+	.	+
Pinus silvestris	B.	.	.	.	1	1	+	2	2	2	1	1	4	3	4	1	2	2	2	2	1	2
" "	Str.	.	+	+	2	.	.	1	2	2	.	1	2	3	2	+	+	1	1	1	1	.
" "	Klg.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+
Betula pendula	B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	2	.	.	1
" "	Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.
" "	Klg.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Sträucher																						
Frangula alnus	Str.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	1	2	+
" "	Klg.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Picea abies		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.
Quercus robur		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Kräuter und Zwergsträucher																						
Vaccinium uliginosum		5	5	5	4	4	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	+	1	2
Molinia coerulea		3	2	1	4	2	3	3	3	3	1	4	3	3	2	4	3	3	3	5	5	5
Erica tetralix		2	+	1	3	1	1	2	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	1	+
Eriophorum vaginatum		2	1	1	2	+	1	2	1	2	+	2	1	.	.	1	1	2	2	1	.	1
Eriophorum angustifolium		.	+	.	1	+	1	2	2	1	1	1	2	2	1	+	1	1	1	.	1	1
Vaccinium myrtillus		+	2	2	.	1	+	.	1	1	2	.	1	1	2	+	.	1	1	1	1	+
Vaccinium oxycoccus		.	1	.	1	.	1	2	2	2	2	+	2	2	.	1	.	1	2	.	.	.
Calluna vulgaris		2	.	+	1	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana		.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
Avenella flexuosa		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
Epilobium palustre		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Moose																						
Sphagnum fimbriatum		.	.	2	.	1	4	2	3	3	1	.	3	3	.	3	4	4	3	2	2	1
Sphagnum cuspidatum		+	.	.	2	.	+	1	.	1	3	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	4
Sphagnum papillosum		.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	1	.	.	+	+	1	+	.	.	+
Sphagnum fallax		.	1	.	1	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.
Leucobryum glaucum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	1	.	.	.	+	1	1	.
Polytrichum commune		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	+	.	.	.
Polytrichum formosum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1
Sphagnum compactum		.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Hypnum ericetorum		+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Sphagnum squarrosum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1
Sphagnum palustre		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dicranum scoparium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Aulacommium palustre		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Campylobus piriformis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 1: *Calamagrostis canescens* +; in Aufn. Nr. 3: *Vaccinium vitis-idaea* 1; in Aufn.Nr.7: *Andromeda polyfolia* 1; in Auf.Nr. 10: *Hydrocotyle vulgaris* 1; in Aufn.Nr. 16: *Pseudotsuga menziesii* +; in Aufn. Nr. 20: *Carex acutiformis* +.

vorherrschend. Als stete Begleiter treten weiterhin *Vaccinium myrtillus, Vaccinium oxycoccus* und *Calluna vulgaris* in Erscheinung. Physiognomisch bezeichnend ist außerdem eine oftmals nahezu geschlossene Torfmoosdecke.

Ganz ähnliche Artenkombinationen finden sich auch in den Kiefern-Birkenmooren des Münsterlandes (BURRICHTER 1982). Es sind wie hier torfmoosreiche, schlechtwüchsige und lückige Bruchwälder. Die Zusammensetzung der Gehölzschicht ist trotz des Vorherrschens von *Betula pubescens* im Gebiet recht verschieden. Das ist ein Hinweis auf lichtreiche, unausgeglichene Bewaldungsstadien, die sich teilweise noch in Entwicklung zum typischen *Betuletum pubescentis* befinden. Dementsprechend lassen sich die Birkenbruchbestände des Hiddeser Bentes folgendermaßen differenzieren:

- Das *Vaccinium uliginosum*-Gebüsch (s. Tab. 8, Nr. 1-3), umfaßt ein saumartiges Pionierstadium des *Betuletum pubescentis.* Aufgrund seiner Artengarnitur wird dieses Zwergstrauchgebüsch auch als eigene Gesellschaft angesehen (z. B. WITTIG 1980 a); die *Vaccinium*-Büsche besitzen aber keine eigenen Kennarten (s. Tab. 8) und sind wegen ihrer syndynamischen Beziehungen in diesem Zusammenhang als Initialbestände des *Betuletum pubescentis* zu verstehen. Sobald sich die Baumschicht entwickelt, wird *Vaccinium uliginosum* teilweise zum Absterben gebracht; mit geringen Dekkungsgraden tritt die Rauschbeere dann ganz charakteristisch über entwässertem Hochmoortorf auf (s. auch TRAUTMANN 1966).

- Der Pionierwald (s. Tab. 8, Nr. 4 + 5) ist durch eine niedrige Baumschicht von Birken und Kiefern gekennzeichnet, deren Kronenschluß nicht über 40 % hinausgeht. Es handelt sich dabei primär um Durchdringungskomplexe von Wald und *Vaccinium uliginosum*-Gebüsch, wie sie BURRICHTER (1969) konvergent in der Westfälischen Bucht auch für *Myrica gale*-reiche, echte euatlantische Birkenbrücher beschreibt.

- Das kiefernreiche *Betuletum pubescentis* (s. Tab. 8, Nr. 6-11) besteht in der Baum- und Strauchschicht nur aus der Moorbirke und der Waldkiefer. Als potentieller Primärstandort für das spontane Kiefernvorkommen ähnelt das Hiddeser Bent floristisch den benachbarten, von BURRICHTER (1982) angeführten, ostmünsterländischen Kiefern-Birkenmooren.

- Ob es sich noch heute in jedem Fall um eine Primärbestockung mit *Pinus silvestris* handelt, oder ob sich nur aufgeforstetes Kiefernmaterial verjüngt, kann nicht entschieden werden. Die teilweise relativ alten Kiefern *(Pinus silvestris* fo. *turfosa)* auf den Torfrücken im Zentrum des Bentes und alle Altersstufen ihrer Verjüngung auf den Bulten sprechen für die Bodenständigkeit der Waldkiefer an dieser Stelle.

- Die *Pinus silvestris*-reiche Ausbildung (s. Tab. 8, Nr. 12-14) ist sicherlich anthropogen gefördert. Forstliche Maßnahmen führten zur Dominanz der Kiefer in der Baumschicht.

- Eine *Betula pendula*-reiche Ausbildung (s. Tab. 8, Nr. 15-18) des *Betuletum pubescentis* zeigt als gestörtes Moorbirkenstadium auf entwässerten oder abgegrabenen Torfen Übergänge und Entwicklungstendenzen zum feuchten Eichen-Birkenwald. Floristisch sind diese Stadien von naturbedingten Birkenbruchwäldern ansonsten kaum zu unterscheiden (BURRICHTER 1973).

- Die *Molinia coerulea*-reiche Variante (s. Tab. 8, Nr. 19-21) besitzt neben dem Faulbaum *(Frangula alnus)* in der Strauchschicht vor allem das bultige Bent- oder Pfeifengras *(Molinia coerulea),* welches den Aspekt der Krautschicht bestimmt. Dieser *Moli-*

nia-reiche *Betula pubescens*-Wald vermittelt standörtlich und floristisch zwischen dem *Betuletum pubescentis* und dem *Betulo-Quercetum molinietosum*. Bezeichnende Hochmoorarten des Birkenbruchwaldes *(Vaccinium uliginosum, Erica tetralix, Eriophorum*-Arten, *Vaccinium oxycoccus* sowie die *Sphagna* gehen hier stark zurück.

III. Die Vegetation der Teiche und Bachläufe

Als künstlich angelegte Staugewässer enthalten der Krebsteich und der Donoperteich nur stellenweise eine gut ausgeprägte Wasserpflanzen- und Röhrichtvegetation.

Die Einmündungsbezirke des Bentbaches in den Krebsteich und die des Hasselbaches in den Donoperteich sind mit Erlenbruchwäldern bestockt. Der tief eingeschnittene Hasselbach mit seinen Quellen und Flußmäandern besitzt dagegen eine reichhaltige Fließwasser- und Bachröhrichtvegetation; der Bentbach im Süden des Moores ist beiderseitig von einem schmalen Erlenbruchwaldgürtel *(Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis)* gesäumt. Alle Quellbereiche wie auch die Rinnsale, welche dem Bentbach und dem Hasselbach von Süden her zufließen, tragen äußerst kleinflächige Quell-Erlenwälder vom Typ des *Chrysosplenio-Alnetum.*

a. Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Stillgewässer

Der Krebsteich am Oberlauf des Hasselbaches, der vom Bentbach, aus dem Moore kommend, mit weichem Wasser gespeist wird, ist nur mäßig nährstoffreich und zu einem Teil verlandet. An seiner Ostseite, wo der Bentbach einmündet, hat sich hinter einem Weiden-Faulbaum-Gebüsch ein kleiner Erlenbruch gebildet.

Der Donoperteich ist von allen Seiten bewaldet. An der Nordseite in der Nähe des Staudammes wachsen im flachen Wasser vereinzelt submerse Hahnenfußbestände. Wo der Hasselbach und weitere Quellbäche einmünden, ragen Erlen inmitten von Seggen- und Röhrichtbeständen aus dem Wasser.

Ein kleiner, teilweise beschatteter Tümpel im Ostteil des Naturschutzgebietes ist bereits völlig verlandet und mit *Iris*-Röhrichten bewachsen, die mit einem Weiden-Faulbaum-Gebüsch verzahnt sind.

9. *Nymphaeion*-Bestände
Wasserpflanzenbestände

Aus dem tiefdunklen, mesotrophen Wasser des Krebsteiches, dessen Grund aus einer mächtigen Schlammschicht besteht, schwimmen an einer Stelle die Blätter von *Potamogeton natans* (s. Tab. 9, Nr. 1). Es handelt sich dabei um einen äußerst artenarmen Pflanzenbestand, der bezeichnend für mäßig nährstoffreiche, vor allem aber hydrogencarbonat-, nitrat- und phosphatarme Gewässer ist und sich als Dauerpionier lange halten kann (POTT 1980). Synsystematisch und syngenetisch betrachtet, stellen die *Potamogeton natans*-Herden ein Entwicklungsstadium der Schwimmblattgesellschaft des *Myriophyllo-Nupharetum (Nymphaeion)* dar, welches durch intensive Teichwirtschaft und Nährstoffmangel an der vollen Entwicklung gehindert wird.

Im Donoperteich konnten noch 1980 in einer flachen, 0,5-0,8 m tiefen Zone ausgedehnte *Ranunculus circinatus*-Bestände aufgenommen werden (s. Tab. 9, Nr. 2), welche aber 1981 bereits stark dezimiert waren. Da *Ranunculus circinatus* ebenfalls zu den konstituierenden Arten des *Myriophyllo-Nupharetum* gehört (vgl. WIEGLEB 1977, POTT 1980), sind diese Hahnenfußbestände wiederum Entwicklungsstadien einer Schwimmblattgesellschaft. Im Vergleich zu *Potamogeton natans* vermag *Ranunculus circinatus*

Tab. 9: *Nymphaeion*- Bestände

Nr. 1: *Potamogeton natans* - Bestand
Nr. 2: *Ranunculus circinatus* - Bestand

lfde Nr.	1	2
Aufnahmefläche (m²)	15	10
Vegetationsbedeckung (%)	60	60
Artenzahl	3	7
D		
Potamogeton natans	4	.
D		
Ranunculus circinatus	.	4
VC - KC		
Potamogeton panormitanus	+	1
Ranunculus aquatilis	.	1
Potamogeton compressus	.	+
Ranunculus trichophyllus	.	+
Begleiter		
Callitriche platycarpa	+	+
Cladophora spec.	.	+

aber nährstoffreichere Gewässer zu besiedeln; dementsprechend ist der aus den kalkreichen Quellhorizonten und dem Hasselbach gespeiste Donoperteich stärker eutroph als der Krebsteich.

10. *Iris pseudacorus*-Röhricht
Schwertlilien-Röhricht

Die *Iris*-Bestände des Krebsteiches und des kleinen Tümpels im Ostteil des Bentes in der Nähe des Sportplatzes sind das vorläufige Resultat einer zunehmenden Eutrophierung der Gewässer. Sie dringen am Krebsteich nicht wie sonst an nährstoffreichen Standorten in geschlossenen Gürteln vom Ufer her in das offene Wasser vor, sondern

Tab. 10: *Iris pseudacorus* - Röhricht

lfde Nr.	1	2
Aufnahmefläche (m²)	4	3
Vegetationsbedeckung (%)	100	95
Artenzahl	10	10
D		
Iris pseudacorus	5	3
VC - KC		
Typha angustifolia	+	2
Myosotis palustris	+	1
Glyceria fluitans	+	+
Poa palustris	.	+
Begleiter		
Agrostis stolonifera	1	1
Solanum dulcamara	+	1
Juncus effusus	+	+
Agrostis canina	+	.
Acrocladium cuspidatum	+	.
Carex flacca	+	.
Calamagrostis canescens	.	+
Salix cinerea Klg.	.	+

treten als isolierte und sich ausweitende Bestände auf. Standörtlich und floristisch vermitteln diese *Iris*-dominierenden Röhrichte innerhalb der *Phragmitetea* zwischen *Magnocaricion*- und *Phragmition*-Gesellschaften (s. Tab. 10).

Im Ostteil des Schutzgebietes konzentriert sich die Sumpfschwertlilie im Halbschatten eines Weiden-Faulbaum-Gebüsches über schwach nährstoffreichem, stark schlammigem Untergrund.

11. *Caricetum rostratae* Rübel 1912
Schnabelseggenried

Bestände der Schnabelsegge *(Carex rostrata)* findet man am Südufer des Krebsteiches und stellenweise an Quellaustritten nördlich des Bentbaches. In Entwicklungssta-

Tab. 11: *Caricetum rostratae*

Nr. 1: *Juncus articulatus* - Pionierbestand
Nr. 2: *Equisetum fluviatile* - reiche Ausbildung
Nr. 3 - 6: *Caricetum rostratae*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6
Aufnahmefläche (m²)	2,5	6	10	1,5	12	4
Vegetationsbedeckung (%)	80	100	100	90	100	100
Artenzahl	11	8	14	11	17	11
AC						
Carex rostrata	1	1	5	4	4	5
d						
Equisetum fluviatile	+	5	.	+	+	.
d						
Juncus articulatus	4	.	.	.	1	.
D - Subassoziation von *Junc. bulb.*:						
Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	1	3
Sphagnum cuspidatum	.	.	.	.	1	1
Juncus bulbosus	.	.	.	.	+	1
Calliergon stramineum	.	.	.	.	+	1
VC - KC						
Lysimachia vulgaris	1	+	1	1	+	+
Myosotis palustris	1	.	1	2	1	.
Mentha aquatica	2	.	.	1	1	+
Carex gracilis	+	+	+	+	.	.
Sparganium emersum	.	.	+	.	1	.
Alisma plantago-aquatica	.	.	+	.	+	.
Eleocharis palustris	.	+	.	.	1	.
Sium erectum	.	.	+	1	.	.
Glyceria fluitans	.	+	.	.	+	.
Begleiter						
Stellaria alsine	2	.	1	.	+	.
Agrostis stolonifera	.	+	.	1	.	+
Cardamine pratensis	+	.	+	.	.	.
Galium uliginosum	1	.	.	+	.	.
Lythrum salicaria	.	1	.	.	+	.
Juncus effusus	.	.	+	.	1	.
Agrostis canina	.	.	+	.	.	+

ferner je einmal mit +: in Aufn.Nr. 1: *Viola palustris*, in Aufn.Nr. 3: *Ranunculus flammula, Glyceria plicata, Salix aurita* Klg.; in Aufn.Nr.4: *Carex remota, Carex flacca*; in Aufn.Nr. 6: *Polytrichum commune, Molinia coerulea.*

dien auf solchen Sekundärstandorten tritt zunächst *Juncus articulatus* (s. Tab. 11, Nr. 1) faziesbildend auf; *Equisetum fluviatile und Carex rostrata* dringen neben weiteren *Magnocaricion*-Arten in diese lockeren Pionierrasen ein. Der Teichschachtelhalm wird anschließend kräftiger und bildet schließlich am Krebsteich mit vereinzelt beigemischter *Carex rostrata* dichte Bestände (vgl. auch HÖLZER 1977), die sich zu reinen Schnabelseggenriedern weiterentwickeln (s. Tab. 11, Nr. 3-6). Diese von *Carex rostrata* dominierte Gesellschaft ist verhältnismäßig arm an weiteren Charakterarten der Röhrichte *(Phragmitetea, Magnocaricion).* Ihre soziologische Stellung ist somit recht fraglich.

Als bezeichnende Verlandungsgesellschaft des dystrophen Milieus über Torfsubstrat scheint sich vor allem die Subassoziation von *Juncus bulbosus* (s. Tab. 11, Nr. 5 u. 6; vgl. POTT 1980) fleckenhaft im abgetorften, ehemaligen Hochmoorbereich halten zu können und kennzeichnet mit einigen *Scheuchzerio-Caricetea*-Elementen, wie *Juncus bulbosus, Sphagnum cuspidatum* und *Sphagnum fimbriatum,* den nährstoffarmen Flügel der Schnabelseggenbestände.

b. Gesellschaften des fließenden Wassers und Bachröhrichte

Wo in den Tümpelquellen der Hasselbachzuflüsse und an den Gleithängen des Hasselbaches selbst die Wasserströmung so niedrig ist, daß sich Phanerogamen ansiedeln können, bilden je nach Höhe der Wasserstände und der Fließgeschwindigkeit *Sium erectum, Nasturtium officinale* sowie *Glyceria plicata* eigene Pflanzengesellschaften aus.

12. *Sietum erecti-submersi* (Roll 1938) Th. Müller 1962
Gesellschaft des untergetauchten Aufrechten Merk

Tab. 12: *Sietum erecti - submersi*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche (m²)	15	3	12	16	12	12	10
Vegetationsbedeckung (%)	100	70	100	90	90	100	80
Artenzahl	8	6	11	11	9	8	8
AC							
Sium erectum (incl. fo. *submers.*)	5	4	5	5	5	5	5
VC							
Veronica beccabunga	+	.	1	1	1	1	+
Nasturtium officinale	+	.	+	.	+	+	+
Glyceria plicata	+	+	.	+	+	.	.
OC - KC							
Mentha aquatica	+	.	+	1	+	+	1
Myosotis palustris	+	.	1	1	+	.	+
Lycopus europaeus	.	1	.	+	.	.	.
Galium palustre	.	1	.	.	.	+	.
Begleiter							
Agrostis stolonifera	.	1	1	.	.	1	+
Lythrum salicaria	+	.	.	+	.	+	+
Lysimachia vulgaris	.	.	1	1	.	.	.
Ranunculus repens	1	.	.	.	1	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	+	.	.	1	.
Acrocladium cuspidatum	.	.	1	.	+	.	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 2: *Carex remota* 1; in Aufn.Nr. 3: *Lysimachia nemorum* +, *Poa palustris* (OC) +; in Aufn.Nr.4: *Mnium affine*1, *Stellaria alsine* +, *Mnium cuspidatum* +; in Aufn. Nr.5: *Cirsium rivulare* +; in Aufn.Nr. 7: *Stachys palustris* (OC)+.

Die Gesellschaft mit flutenden Formen des Aufrechten Merk *(Sium erectum* fo. *submersum),* dessen rheobionte Lebensform bei relativ hoher Strömungsgeschwindigkeit meistens über das ganze Jahr erhalten bleibt, ist teilweise massenhaft in den Quellnischen und -zuflüssen des Hasselbaches entwickelt. Besonders charakteristisch erscheint im Untersuchungsgebiet das regelmäßige Vorkommen von Submers- und Landformen einiger Bachröhrichtarten des *Glycerio-Sparganion,* wie *Sium erectum fo. emersum, Nasturtium officinale, Veronica beccabunga* und *Glyceria plicata* (s. Tab. 12).

Diese amphibische Assoziation kann einmal als ausgesprochene Fließwassergesellschaft in kalkreichen Bächen mit Elementen der Fluthahnenfußgesellschaften *(Ranunculion fluitantis)* vermengt sein (s. WEBER-OLDECOP 1977, POTT 1980) und bildet in derartigen, meist schnell strömenden, stenothermen Fließgewässern wintergrüne Vegetationsdecken.

In Flachwasserzonen des unmittelbaren Uferbereiches sowie an alluvialen Fächern und Kegeln bestehen zum anderen gleitende Übergänge zu emersen Bachröhrichten des *Glycerio-Sparganion,* wobei an solchen Stellen *Sium erectum* fo. *erectum* infolge seiner enormen Wachstumsgeschwindigkeit als zusätzlicher Schwemmstoffänger fungiert.

13. *Nasturtietum officinalis* Seibert 1962
Brunnenkresse-Gesellschaft

Physiognomisch ähnlich ist die Brunnenkresseflur mit großen, schwingrasenförmigen Beständen in den Quelltrichtern der Hasselbachzuflüsse und an den oberen Quellabläufen. Das Vegetationsbild ist gekennzeichnet durch niedrigwüchsige, dichte Herden von *Nasturtium officinale* (s. Tab. 13), denen mit geringer Artmächtigkeit die Charakterarten der Bachröhrichte, wie *Veronica beccabunga, Sium erectum, Epilobium roseum, Epilobium parviflorum, Glyceria plicata* sowie als Besonderheit *Catabrosa aquatica* beigemischt sind.

Catabrosa aquatica, ein in Westfalen (RUNGE 1972) und in Lippe (MEIER-BÖKE 1978) sehr seltenes Gras, bildet in Süddeutschland innerhalb des *Glycerio-Sparganion* an entsprechenden Stellen sogar eigene Gesellschaften aus (vgl. Th. MÜLLER 1961).

Eine Reihe von typischen Vertretern sickerfeuchter, quelliger Standorte bestimmen die *Nasturtieten* des Untersuchungsgebietes als Variante der Quell- und Bachauenstandorte, die durch das vereinzelte Vorkommen von *Cardamine amara, Carex remota, Lysimachia nemorum, Stellaria alsine, Cratoneuron commutatum* und *Circaea intermedia* differenziert wird. Neben *Circaea intermedia* zeigt sich an wenigen Stellen die sehr seltene *Circaea alpina.* Die Brunnenkresseflur stellt somit im Gebiet eine verhältnismäßig artenreiche (vgl. POTT 1980) und schützenswerte Pflanzengesellschaft dar.

Tab. 13: *Nasturtietum officinalis*

lfde Nr.	1	2	3	4
Aufnahmefläche (m²)	10	10	12	15
Vegetationsbedeckung (%)	90	90	100	100
Artenzahl	16	16	15	16
AC				
Nasturtium officinale	5	3	5	5
D - Var. der Quell- und Bachauenstandorte				
Cardamine amara	1	+	.	+
Carex remota	+	.	+	+
Lysimachia nemorum	1	+	.	.
Stellaria alsine	.	+	.	1
Circaea intermedia	+	.	.	+
Cratoneuron commutatum	.	+	+	.
VC				
Veronica beccabunga	+	1	2	1
Sium erectum	.	+	1	1
Epilobium roseum	1	+	+	.
Glyceria plicata	1	1	.	.
Epilobium parviflorum	1	.	+	.
Catabrosa aquatica	.	+	.	+
OC - KC				
Mentha aquatica	2	+	1	1
Myosotis palustris	1	.	1	1
Typhoides arundinacea	+	+	+	.
Poa palustris	.	+	.	1
Begleiter				
Agrostis stolonifera	+	+	1	1
Ranunculus repens	1	.	1	+
Pellia epiphylla	.	.	+	+

ferner je einmal mit +: in Aufn.Nr.1: *Circaea alpina*, *Mnium cuspidatum*; in Aufn.Nr. 2: *Ranunculus trichophyllus*, *Acrocladium cuspidatum*; in Aufn.Nr. 3: *Carex flava* agg., *Glyceria fluitans*, in Aufn.Nr. 4: *Chrysosplenium oppositifolium*, *Metzgeria furcata*.

14. *Glycerietum plicatae* Oberdorfer 1954
Faltschwadenröhricht

Eng verwandt mit den *Sium*- und *Nasturtium*-Röhrichten sind Bestände mit *Glyceria plicata*, die auf schlammigen, schmalen Uferpartien anzutreffen sind. Das *Glycerietum plicatae* steht im allgemeinen über der Mittelwasserlinie, wohingegen die vorher genannten Fließwasser- und Bachröhrichte mehr das tiefe Wasser bevorzugen.

Die floristischen Unterschiede zu den beiden anderen *Glycerio-Sparganion*-Gesellschaften sind, abgesehen von der dominanten *Glyceria plicata*, relativ gering (s. Tab. 14). Austrittsstellen von Quellwasser werden wie beim *Nasturtietum* im Faltschwadenröhricht durch *Carex remota, Lysimachia nemorum, Stellaria alsine, Cardamine amara* und *Cardamine flexuosa* gekennzeichnet.

Tab. 14: *Glycerietum plicatae*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche (m²)	1,5	5	4	4	2,5	5	10
Vegetationsbedeckung (%)	70	100	100	100	80	100	100
Artenzahl	14	12	13	14	14	18	17
AC							
Glyceria plicata	4	5	5	5	5	5	5
D - Var. der Quell- und Bachauenstandorte							
Carex remota	1	2	+	1	1	1	2
Lysimachia nemorum	2	.	+	.	.	1	1
Stellaria alsine	.	1	1	.	+	.	+
Cardamine amara	.	.	+	.	+	+	+
Cardamine flexuosa	.	.	.	+	.	+	.
VC							
Veronica beccabunga	+	1	.	1	2	.	1
Sium erectum	.	+	1	1	.	1	.
Nasturtium officinale	+	.	+	.	+	+	.
Epilobium roseum	+	.	+	+	.	.	+
Epilobium parviflorum	+	.	.	+	.	.	.
OC - KC							
Myosotis palustris	1	1	.	2	.	+	+
Mentha aquatica	.	+	.	.	+	1	1
Galium palustre	.	.	+	.	+	+	+
Scutellaria galericulata	+	+	.	.	1	+	.
Lycopus europaeus	.	.	.	+	+	.	+
Equisetum fluviatile	.	+	.	.	.	1	.
Begleiter							
Ranunculus repens	+	1	1	1	1	1	1
Agrostis stolonifera	1	2	.	1	+	+	.
Cirsium palustre	+	.	.	.	+	.	+
Mnium undulatum	.	.	.	.	.	1	+
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	1	.	.	+
Oxalis acetosella	+	.	+	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	.	+	.	.	.	+
Poa trivialis	.	.	.	.	.	+	+

ferner je einmal mit +: in Aufn.Nr. 1: *Ajuga reptans*; in Aufn.Nr. 2: *Lonicera periclymenum* Klg.; in Aufn.Nr. 3: *Cardamine pratensis*; in Aufn.Nr. 4: *Holcus lanatus*, *Circaea alpina*; in Aufn. Nr. 5: *Rumex obtusifolius*; in Aufn. Nr. 6: *Mnium punctatum*, *Lysimachia vulgaris*.

c. Gehölzgesellschaften

In den Degenerationsphasen der *Carex rostrata*- und *Iris pseudacorus*-Röhrichte beginnen in primärer Sukzession die Weichhölzer *Salix aurita, Salix cinerea* sowie *Frangula alnus* Fuß zu fassen. Solche Weiden-Faulbaum-Gebüsche nehmen am Krebsteich, am Südufer des Donoperteiches und im kleinen Tümpel im Osten des Schutzgebietes stellenweise nur schmale Flächen ein. Als natürliche Gebüschgesellschaft des Verlandungsbereiches der meso- bis eutrophen Staugewässer entwickeln sich diese Buschgruppen zum Erlenbruchwald weiter oder bleiben randlich als Mantelgesellschaften bzw. Vorwälder des Erlenbruches für längere Zeit erhalten.

15. *Frangulo-Salicetum auritae* (Malc. 29) Tx. 37
Weiden-Faulbaum-Gebüsch

Die 2,50 bis 3 m hohen Weidengebüsche von *Salix aurita* und *Salix cinerea,* denen im Gebiet als dritte Gehölzart nur noch der Faulbaum *(Frangula alnus)* beigemischt ist (s. Tab. 15), weisen als Pioniergehölze im Verlandungskomplex einerseits noch Reste der Röhricht-, bzw. *Magnocaricion*-Zone *(Molinia coerulea, Lysimachia vulgaris, Juncus effusus, Calamagrostis canescens)* und zum anderen bereits neben den Sträuchern schon Arten des Erlenbruchwaldes auf.

Hydrocotyle vulgaris und *Sphagnum fimbriatum* verweisen auf schwach mesotrophe Standortsbedingungen.

Tab. 15: *Frangulo - Salicetum auritae*

lfde Nr.		1	2	3
Aufnahmefläche (m²)		4	10	8
Höhe der Strauchschicht (m)		3	2,5	3
Strauchschicht-Deckungsgrad (%)		80	85	90
Krautschicht-Deckungsgrad (%)		10	25	15
Artenzahl		11	10	8
AC				
Salix aurita	Str.	1	4	5
" "		+	+	+
Salix cinerea	Str.	3	+	1
Begleiter				
Frangula alnus	Str.	2	+	1
" "	Klg.	+	+	1
Molinia coerulea		1	2	+
Hydrocotyle vulgaris		+	+	1
Lysimachia vulgaris		+	+	+
Juncus effusus		+	+	+
Ranunculus flammula		1	.	+
Sphagnum fimbriatum		+	1	.
Solidago virgaurea		+	.	.
Calamagrostis canescens		+	.	.
Urtica dioica		.	+	.
Poa trivialis		.	+	.

16. *Carici elongatae-Alnetum* (W. Koch 26) Tx. et Bodeaux 1955
Walzenseggen-Erlenbruch

Als Endgesellschaft der Verlandung finden sich kleinflächige Erlenbruchwaldbestände im Bentbachtal, am Donoperteich und am Krebsteich. Während das Erlenwäldchen an der Lopshorner Allee randlich der bebauten Siedlung zumindest stark vom Menschen gestört, wenn nicht angepflanzt ist, so sind die recht jungen Erlenbrücher im Bereich des Bentbaches sowie an den Einmündungen des Hasselbaches einigermaßen typisch ausgebildet (s. Tab. 16).

Im Unterwuchs gedeihen fast immer noch Reste der Röhrichte, Großseggenrieder und des *Frangulo-Salicetum,* neben den *Alnion*-Arten *Salix aurita, Salix cinerea, Solanum dulcamara, Calamagrostis canescens, Ribes nigrum* und *Viburnum opulus. Alnus glutinosa* ist die vorherrschende Baumart und bildet häufig Reinbestände; nur in der ärmeren Ausbildung (s. Tab. 16, Nr. 6-12) gesellt sich *Betula pubescens* hinzu.

An allen Stellen werden im Gebiet die Erlenbrücher im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet (Abb. 26). Je nach Umtriebszeiten von 30 bis 50 Jahren wechseln die Baumhö-

Tab. 16: *Carici elongatae - Alnetum glutinosae*

Nr. 1 - 5: typische Gesellschaft
Nr. 6 -12: Subassoziation von *Betula pubescens*

lfde Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufnahmefläche (m²)		250	400	400	350	500	350	380	500	400	350	400	400
Höhe der Bäume (m)		7	10	22	16	15	18	16	18	25	20	18	25
Baumschicht - Schlußgrad (%)		80	90	70	80	80	80	80	60	80	70	70	80
Strauchschicht - Deckungsgrad(%)		5	40	60	30	40	60	40	60	30	30	50	40
Kraut- u. Moosschicht-Deckung		60	95	100	100	100	60	100	100	100	100	100	100
Artenzahl		34	30	32	29	34	35	33	32	34	36	35	26
AC													
Alnus glutinosa	B.	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4
" "	Str.	+	2	2	2	1	.	2	1	2	1	+	1
" "	Klg.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1
Carex elongata		2	+	.	2	+	.	1	+	.	+	+	.
D - Subassoziation von													
Betula pubescens	B.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	1	1
" "	Str.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	1	1
" "	Klg.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	1
Molinia coerulea		.	.	.	.	+	1	2	2	1	2	2	4
Sphagnum fimbriatum		.	.	.	.	.	1	5	5	2	3	3	2
Eriophorum angustifolium		.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	1	1
Sphagnum palustre		.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	.	1
Sphagnum cuspidatum		.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.
Hydrocotyle vulgaris		.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	+
Menyanthes trifoliata		.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.
VC - KC													
Salix aurita	Str.	.	+	1	1	.	.	1	2	+	1	.	1
" "	Klg.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	1
Salix cinerea	Str.	2	+	.	.	1	.	.	1	.	+	+	+
Solanum dulcamara		.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.
Calamagrostis canescens		1	.	1	.	.	.	.	+	1	1	+	.
Ribes nigrum	Str.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	Str.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.
Begleiter													
Frangula alnus	Str.	+	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	3
" "	Klg.	+	+	+	1	.	.	1	.	.	1	.	.
Lysimachia vulgaris		+	1	+	+	1	1	1	1	1	2	2	1
Viola palustris		+	1	1	+	1	1	1	2	+	+	+	.
Juncus effusus		1	+	+	1	1	1	.	+	+	+	+	+
Sorbus aucuparia	Str.	+	.	1	+	+	2	+	.	1	1	1	1
" "	Klg.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Myosotis palustris		+	1	1	1	1	2	1	+	+	2	.	.
Deschampsia cespitosa		.	2	.	1	1	.	.	.	1	1	3	1
Scutellaria galericulata		1	.	1	1	1	.	1	.	.	1	1	.
Equisetum palustre		1	.	.	1	+	1	.	+	.	+	+	.
Ranunculus repens		.	1	+	1	.	+	.	.	1	.	.	+
Lycopus europaeus		+	.	1	1	+	1	.	.	.	+	.	.
Carex remota		2	.	.	2	.	.	+	+	.	1	1	.
Dryopteris carthusiana		.	1	2	.	.	1	1	1	.	1	+	.
Picea abies	B.	.	+	.	.	.	1	.	1	+	.	1	1
" "	Str.	.	1	.	.	.	+	+	.	+	+	.	1
Agrostis stolonifera		+	+	.	.	+	.	1	1	.	.	1	.
Ranunculus flammula		.	+	+	1	.	.	.	.	.	+	+	+
Urtica dioica		.	.	1	.	4	+	.	.	2	.	.	+
Rubus idaeus	Str.	.	.	+	1	.	1	.	.	1	.	.	1
Typhoides arundinacea		+	.	.	+	.	.	.	1	+	.	+	.
Valeriana dioica		+	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.
Cirsium palustre		.	.	+	.	.	.	+	.	+	1	.	+
Galium palustre		.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	+	+

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ajuga reptans	+	.	1	.	+	.	.	.	+	.	+	.
Glyceria plicata	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.
Galium uliginosum	+	.	+	.	.	.	1	.	.	+	+	.
Eupatorium cannabinum	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+
Mentha aquatica	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lonicera periclymenum	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Epilobium hirsutum	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cardamine pratensis	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra Str.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.
Carex pseudocyperus	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Betula pendula Str.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+
Rubus fruticosus coll.Str.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Glyceria fluitans	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Geranium robertianum	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Poa trivialis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Prunus serotina Str.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose												
Mnium undulatum	+	1	.	+	.	1	2	2	+	+	1	+
Mnium hornum	+	.	+	+	1	.	1	.	+	1	+	.
Polytrichum commune	.	1	.	.	.	1	1	1	.	+	2	.
Pellia epiphylla	.	+	.	+	.	1	+	.	.	+	+	.
Lophocolea heterophylla	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Polytrichum formosum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr.1: *Salix caprea* Str.1, *Juncus articulatus*, *Carex rostrata* +, *Cirsium oleraceum* +; in Aufn.Nr. 2: *Lysimachia nummularia* +, *Caltha palustris* +, *Alisma plantago-aquatica* +; in Aufn.Nr.3: *Populus tremula* Str. +, *Larix decidua* B +, *Stellaria alsine* 1, *Lotus uliginosus* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Scrophularia nodosa* +; in Aufn.Nr.5: *Pinus silvestris* B.1, *Quercus robur* B.+, *Ribes uva-crispa* Str.+, *Glechoma hederacea*+, *Galium aparine*+, *Iris pseudacorus* +, *Convallaria majalis* +, *Polygonatum multiflorum* +; in Aufn.Nr. 6: *Pinus strobus* B. +, *Ilex aquifolium* Str.+, *Reynoutria japonica* +, *Oxalis acetosella* +; in Aufn. Nr. 7: *Festuca gigantea*+; in Aufn.Nr.8: *Equisetum fuviatile*+, *Carex canescens* +, *Carex vesicaria* +; in Aufn.Nr.9: *Quercus rubra* B.+, *Fraxinus excelsior* Str.1, *Impatiens parviflora* +; in Aufn.Nr. 10: *Fissidens adiantoides* 1, *Festuca arundinacea* +; in Aufn.Nr.11: *Neckera crispa* 1.

hen und der Kronenschluß der genutzten Bestände. Dadurch ändern sich zugleich die Zusammensetzung und Dichte der unteren Vegetationsschichten. Das oftmals starke Auftreten von Faulbaum in der Strauchschicht sowie von *Urtica dioica* oder *Deschampsia cespitosa* in der Bodenvegetation (vgl. Tab. 16, Nr. 5, 9, 11) resultiert u. a. aus diesen Bewirtschaftungsmechanismen.

Das *Carici elongatae-Alnetum* gliedert sich in zwei Untergesellschaften, wobei die typische, eutraphente Subassoziation (s. Tab. 16, Nr. 1-5) jeweils an den Einmündungsstellen in die Stauteiche zu finden ist.

Im westlichen Bereich des Bentbaches zieht sich längs der Bachaue über mächtigem Torfschlamm ein mesotraphenter Erlenbruch hin (s. Tab. 16, Nr. 6-12). Dieses *Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis* ist neben hohen Anteilen von *Betula pubescens* in der Baumschicht vor allem durch *Molinia coerulea, Eriophorum angustifolium, Hydrocotyle vulgaris, Menyanthes trifoliata* und zahlreiche Torfmoose *(Sphagnum fimbriatum, Sphagnum palustre, Sphagnum cuspidatum)* differenziert.

Abb. 26: Niederwaldartig bewirtschafteter Erlenbruchwald *(Carici elongatae-Alnetum)* an der Einmündung des Hasselbaches in den Donoperteich.

17. *Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum glutinosae* (Meij. Drees 36), Möller 1979
Milzkraut-Bacherlenauenwald

In den Löß- und Lehmbereichen des Weginghauser Bruch und am Rande der kalkwasserführenden Zuflüsse des Hasselbaches stockt auf den schmalen, zeitweilig überschwemmten Bachauen der Milzkrautreiche Bacherlen-Auenwald. Da er von den angrenzenden Buchenwaldgesellschaften oder Fichtenforsten stark behindert wird, kommt es nur zu einer fragmentarischen Ausbildung mit lückigem Baumbestand.

Dieser Auenwald steht unter dem Einfluß von meist horizontal bewegtem Quellwasser der anmoorigen, nährstoffreichen Böden über Grundmoränenmaterial. Bezeichnend für solche quelligen Naßstandorte sind *Chrysosplenium oppositifolium, Ch. alternifolium, Cardamine amara, Lysimachia nemorum, Circaea intermedia, Stellaria alsine* und als Moose *Brachythecium rivulare* sowie *Mnium undulatum*. Ähnliche Erlen-Auenwälder wurden in fast gleicher Artenkombination (vgl. Tab. 17) bereits von MEIJER-DREES (1936) und BURRICHTER (1953) als *Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum* beschrieben. MÖLLER (1979) ordnet derartige Feuchtwälder an Quellstandorten in einer umfangreichen Studie dem *Alno-Padion* zu, wobei in diesem Falle die Artengruppe *Chrysosplenium oppositifolium, Cardamine amara* und *Brachythecium rivulare* als syntaxonomisch wichtige Elemente den Milzkrautreichen Erlenwald differenzieren.

Dort, wo die Erle nicht mehr aufkommen kann, schließen sich *Carex remota, Chrysosplenium oppositifolium* sowie *Cardamine amara* mit vielen weiteren Arten, insbesondere den Kennarten der Quellfluren *(Montio-Cardaminetea)* zu dichten Kraut- und Moosdecken zusammen (PHILIPPI & OBERDORFER 1977, OBERDORFER 1979, RUNGE

Tab. 17: *Chrysosplenio oppositifolii - Alnetum glutinosae*

Nr. 1 - 5: typische Gesellschaft
Nr. 6 - 7: fragmentarische Gesellschaft

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche (m²)	180	140	150	140	150	150	100
Höhe der Bäume (m)	7	6	5	6	15	.	.
Baumschicht - Schlußgrad (%)	50	40	10	40	10	.	.
Strauchschicht-Deckungsgrad (%)	5	20	5	5	5	.	.
Kraut- u.Moosschicht-Deckung	100	100	100	100	90	90	80
Artenzahl	25	26	30	26	22	19	19
Bäume							
Alnus glutinosa B. (OC)	3	3	2	3	2	.	.
" " Str.	1	1	.	+	+	.	.
" " Klg.	.	.	+	1	.	+	.
D - Assoziation							
Chrysosplenium oppositifolium	5	4	3	5	2	1	2
Cardamine amara	+	1	1	1	.	.	1
Brachythecium rivulare	+	.	.	.	+	.	.
VC - KC							
Carex remota	2	1	2	1	4	4	4
Lysimachia nemorum	2	1	1	1	+	2	1
Mnium undulatum	2	1	1	2	.	1	1
Festuca gigantea	+	1	.	1	+	.	.
Circaea intermedia	1	.	.	1	+	+	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	1	.	+	.	1
Prunus padus Str.	.	.	1	+	.	.	.
Salix cinerea Str.	.	.	.	1	+	.	.
Stellaria alsine	.	+	.	.	+	.	.
Begleiter							
Galium uliginosum	2	1	1	1	+	2	+
Scutellaria galericulata	+	+	.	1	1	+	1
Ranunculus repens	1	+	1	+	.	1	+
Equisetum palustre	+	+	.	+	3	+	.
Ajuga reptans	.	1	.	1	+	1	+
Pellia epiphylla	+	1	.	+	1	.	1
Lysimachia vulgaris	.	.	1	+	1	2	.
Glyceria plicata	.	1	1	.	+	1	.
Epilobium parviflorum	1	1	.	+	.	1	.
Veronica beccabunga	1	+	.	1	.	.	1
Urtica dioica	1	1	.	+	.	.	1
Sphagnum cuspidatum	.	.	+	.	.	2	+
Sphagnum fimbriatum	.	1	2	.	.	.	2
Myosotis palustris	1	1	.	1	.	.	.
Mnium punctatum	1	1	.	+	.	.	.
Juncus effusus	+	.	.	+	.	.	+
Equisetum silvaticum	.	.	1	1	.	.	.
Viola palustris	.	.	.	.	1	.	1
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	.	.	+	1
Georgia pellucida	.	+	.	1	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	+	1
Impatiens noli - tangere	1	.	.	.	+	.	.
Cardamine pratensis	.	+	.	+	.	.	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr.1: *Picea abies* B+, *Salix caprea* Str.+, *Sorbus aucuparia* Klg.+, *Oxalis acetosella* +; in Aufn. Nr.2: *Quercus robur* Str. 1, *Acer platanoides* Str.+, *Plagiothecium undulatum* 1; in Aufn.Nr.3: *Lycopus europaeus* 1, *Mentha aquatica* 1, *Cardamine flexuosa* +, *Blechnum spicant* +, *Sphagnum squarrosum* +; in Aufn.Nr. 5: *Equisetum fluviatile* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Circaea alpina* +; in Aufn.Nr. 6: *Molinia coerulea* +, *Corylus avellana* Klg. +.

1980). Diese Bestände sind als fragmentarische Gesellschaftsausbildungen anzusehen (Tab. 17, Nr. 6-7), denen aus obengenannten Gründen der Schattenwirkung die Erle fehlt.

IV. Die Wälder und ihre Ersatzgesellschaften im weiteren Schutzgebiet

Die Teilbereiche des Weginghauser Bruch, des Kahlen Ehberges, das Hasselbachtal sowie die Waldbezirke um das Hiddeser Bent herum sind als ehemalige, aufgelassene Hudewälder stellenweise aufgeforstet oder sich selbst überlassen worden. Sie zeigen neben den zahlreichen Relikten an Hude- und Schneitelbäumen oftmals große Waldlichtungen, die vergrast sind, Stauden- und Saumgesellschaften tragen, mit Pionierstadien der Waldgehölze, Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften bestockt sind, oder auch mancherorts kleinflächige Trittgesellschaften besitzen.

Die gesamte acidophytische Bodenvegetation aus meist sehr dichtem Filz von Drahtschmiele *(Avenella flexuosa),* Besenheide *(Calluna vulgaris),* Heidelbeere und Preißelbeere *(Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea)* sowie dichte Herden des Adlerfarns *(Pteridium aquilinum)* finden sich in den teilweise noch unaufgeforsteten Kahlflächen als Relikte ehemaliger Viehweiden, von denen der Wald jetzt allmählich auf natürlichem Wege wieder Besitz ergreift.

In extrem kleinräumigem Mosaik (s. Veg.-karte Abb. 27 im Anhang), wechseln die unterschiedlichsten Vegetationseinheiten miteinander ab und bieten je nach standörtlichem Gefüge im Naturschutzgebiet einen bunten Aspekt verschiedener Stadien der Wiederbewaldung.

a. Waldgesellschaften

Neben den Bruchwäldern *(Betuletum pubescentis, Carici elongatae-Alnetum)* und kleinen Auenwaldparzellen *(Chrysosplenio-Alnetum)* nehmen Eichen-Birken-, Buchen-Eichen-, wie auch bodenaure Buchenwälder im Schutzgebiet den größten Teil der Flächen ein.

Alle diese Waldgesellschaften sind in ihrem Artengefüge nicht mehr natürlich strukturiert; die Extensivnutzungen und forstlichen Eingriffe der letzten Zeit haben deutliche Spuren hinterlassen. So bewirken hauptsächlich die Nadelholzaufforstungen den stärksten Eingriff in den Waldbestand.

Reine Kiefernforste bedecken den oberen Westhang des Kahlen Ehbergs und nehmen vor allem im Süd- und Ostteil des Bentbereiches weiten Raum ein. Sie sind entweder reich an Moosen *(Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium, Hypnum cupressiforme* sowie *Pleurozium schreberi),* oder fallen durch einen hohen Anteil an Pfeifengras auf *(Molinia*-Kiefernforst). In ausgesprochenen Feuchtlagen besteht die Bodenvegetation aus zusammenhängenden Torfmoosdecken *(Sphagnum*-Kiefernforst; vgl. auch KRAUSCH 1970, HOFMEISTER 1970, LIENENBECKER 1971, 1980, ELLENBERG 1978, MASCHMANN 1980). In der Strauchschicht finden sich *Frangula alnus, Betula pubescens, Sorbus aucuparia* oder *Betula pendula* ein, die jeweils die Richtung der Vegetationsentwicklung zu Eichen-Birkenwaldgesellschaften andeuten.

18. *Betulo-Quercetum* Tx. 1930
Eichen-Birkenwald

Die grobkörnigen und podsolierten Sandböden der Dünen, die das Bent allseitig umgeben, sind natürliche Standorte des potentiellen trockenen und feuchten Eichen-Birkenwaldes *(Betulo-Quercetum typicum* und *-molinietosum).* Es handelt sich vielfach um Jungbestände, die vor wenigen Jahrzehnten aus *Calluna*-Heiden hervorgegangen sind und daher noch viele soziologische Züge des initialen Birkenbusches aufweisen. Unter den Holzarten überwiegt neben der Kiefer *Betula pubescens* bei weitem. In älteren Beständen beherrschen Stieleichen *(Quercus robur)* die Baumschicht (s. Tab. 18, Nr. 6), denen untergeordnet *Betula pendula* sowie vereinzelt *Sorbus aucuparia* und *Betula pubescens* beigemischt sein können.

Von den in Norddeutschland verbreiteten Subassoziationen (BURRICHTER 1973, TÜXEN 1975, DIERSCHKE 1979, WITTIG & BURRICHTER 1979), finden sich im Gebiet am häufigsten der trockene typische Eichen-Birkenwald *(Betulo-Quercetum typicum,* Tab. 18, Nr. 1-7) auf den Dünenkuppen und den Wällen der Schießanlagen. Der feuchte

Tab. 18: *Betulo - Quercetum*
Nr. 1 - 7: typische Gesellschaft
Nr. 8 - 15: *Betulo - Quercetum molinietosum*

lfde Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche (m²)		500	300	350	400	350	600	500	500	400	350	450	500	450	450	400
Höhe der Bäume (m)		15	12	10	15	12	18	18	13	12	12	18	10	10	20	20
Baumschicht - Kronenschluß (%)		70	80	90	70	75	80	70	60	80	60	80	80	80	70	80
Strauchschicht - Deckungsgr.(%)		40	5	10	20	60	60	50	10	70	30	30	20	40	50	30
Kraut- u. Moosschicht-Deckung		80	100	70	80	100	100	100	80	85	80	80	100	100	100	100
Artenzahl		21	17	17	24	23	23	24	21	18	20	18	17	18	22	18
Bäume																
Betula pendula	B.	3	4	3	4	4	2	4	3	3	3	4	4	5	2	5
" "	Str.	+	.	+	1	1	2	.	+	2	1	.	+	.	1	.
" "	Klg.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pinus silvestris	B.	3	2	3	+	1	1	1	2	2	1	2	.	1	1	+
" "	Str.	.	.	1	.	1	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
" "	Klg.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	1	.	.
Quercus robur	B.	1	+	.	+	1	3	2	1	1	1	1	1	.	2	1
" "	Str.	1	+	+	.	+	2	.	+	+	1	.	+	.	1	.
" "	Klg.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
Betula pubescens	B.	1	.	1	+	+	2	.	1	2	2	2	1	1	1	+
" "	Str.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.
" "	Klg.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	B.	.	+	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	+
" "	Str.	1	+	.	2	1	1	1	.	.	.	1	.	+	.	+
" "	Klg.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea abies	B.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.
" "	Str.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	1	1	.	.	1
" "	Klg.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	B.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+	2	1
" "	Str.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	.	1	1
" "	Klg.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sträucher																
Frangula alnus	Str.	2	+	.	1	1	2	.	+	1	.	2	1	3	3	2
" "	Klg.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+
Prunus serotina	Str.	.	+	.	+	1	.	2	.	.	.	.	.	+	.	+
" "	Klg.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Salix aurita		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.
Rubus fruticosus coll.		.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.
Ilex aquifolium		.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
Lonicera periclymenum		.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kräuter u. Zwergsträucher															
Molinia coerulea	+	+	+	+	+	+	1	4	5	4	5	5	5	5	5
Vaccinium myrtillus	2	1	.	2	1	1	1	2	2	2	1	+	+	+	1
Avenella flexuosa	4	5	4	5	5	5	5	1	+	+	1	.	+	.	1
Galium herzynicum	1	1	.	2	1	1	1	.	.	.	.	+	+	.	+
Dryopteris carthusiana	1	+	.	+	.	1	.	.	.	.	1	+	1	.	.
Trientalis europaea	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	2	1	.	1	1
Vaccinium uliginosum	1	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	1	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	2	1	1	1	.	.	.	.	+	.	.	+
Calluna vulgaris	1	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Erica tetralix	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.
Holcus mollis	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Festuca tenuifolia	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrola minor	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Moose															
Pleurozium schreberi	1	+	1	.	+	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.
Hypnum ericetorum	.	1	1	2	.	1	1	.	+	1	.	.	1	+	.
Leucobryum glaucum	1	.	1	1	1	.	1	+	1	.	.	1	.	.	.
Dicranum scoparium	+	.	1	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.
Polytrichum juniperinum	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Dicranella heteromalla	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.
Sphagnum cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	1	.
Sphagnum fimbriatum	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Campylobus retroflexus	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.

ferner je einmal: in Aufn. Nr. 1: *Pohlia nutans* +; in Aufn.Nr. 2: *Ranunculus repens* +; in Aufn.Nr.3: *Agrostis tenuis* +; in Aufn.Nr. 4: *Epilobium angustifolium* +; in Aufn. Nr. 5: *Luzula pilosa* +; in Aufn.Nr. 6: *Rubus idaeus* Str. +, *Melampyrum pratense* 1, *Hieracium lachenalii* +; in Aufn.Nr. 7: *Acer platanoides* Str. 1, *Quercus rubra* B.1, *Brachythecium rutabulum* +, *Epipactis helleborine* +; in Aufn.Nr.8: *Deschampsia cespitosa* 1, *Sphagnum palustre* +; in Aufn.Nr.9: *Salix cinerea* Str. 1, *Salix caprea* Str. 1; in Aufn. Nr. 10:*Populus tremula* Str.1, *Eriophorum angustifolium* +, *Scutellaria galericulata* +; in Aufn. Nr.11: *Pinus strobus* B+, *Crataegus monogyna* Str. +; in Aufn. Nr. 13: *Potentilla erecta* +; in Aufn. Nr. 14: *Juncus effusus* +, *Calamagrostis canescens* +, *Carex muricata* + ; in Aufn.Nr. 15: *Pteridium aquilinum* 1.

Eichen-Birkenwald *(Betulo-Quercetum molinietosum,* Tab. 18, Nr. 8-15) ist ausschließlich in der unmittelbaren Kontaktzone zum Moorkörper des Hiddeser Bentes anzutreffen.

Er nimmt mit den nassen, gebleichten, grund- oder stauwasserbeeinflußten Sandböden vorlieb, die zu den Übergangstypen zwischen Podsol und Gley bzw. Pseudogley gehören und oftmals mächtige Rohhumusauflagen besitzen. *Betula pendula, Quercus robur* und *Betula pubescens* sind hier die dominanten Baumarten, zu denen sich *Alnus glutinosa* und *Pinus silvestris* gesellen. In der Strauchschicht ist *Frangula alnus* hochstet und *Molinia coerulea* bestimmt als regelmäßige und herrschende Differentialart den Aspekt der Bodenvegetation.

Mit seinem Arteninventar und dem Standortsgefüge vermittelt das *Betulo-Quercetum molinietosum* zwischen dem *Betuletum pubescentis* einerseits und dem *Betulo-Quercetum typicum* andererseits. Im Gebiet sind diese Gesellschaften auf Grund der wechselnden Standortsbedingungen äußerst kleinräumig miteinander verzahnt.

19. *Fago-Quercetum* Tx. (1937) 1955
Buchen-Eichenwald

Das *Fago-Quercetum* unterscheidet sich vom *Betulo-Quercetum* floristisch vor allem durch das regelmäßige und gehäufte Vorkommen der Buche mit einem maßgeblichen Anteil am Bestandesaufbau. Als weitere Differentialart erscheint die Traubeneiche, die meistens als Hudeeiche gefördert und gepflanzt wurde.

Große Bestände des *Fago-Quercetum* stocken im Zentralbereich des Weginghauser Bruch über Grundmoränen aus sandig-lehmigem Bodenmaterial. Der Anteil der Eichen dürfte in nicht beweideten Wäldern nach WOLTER & DIERSCHKE (1975) wesentlich geringer sein, als in Tab. 9 zum Ausdruck kommt. Als Weiderelikt erwähnenswert ist ferner *Ilex aquifolium,* dessen meterhohe, immergrüne, baumartige Gebüsche sich wegen der Fähigkeit zur Polycormonbildung (LOHMEYER & BOHN 1973) nach Auflassen der Beweidung noch halten können.

Tab. 19: *Fago - Quercetum*
Nr. 1 - 6: typische Gesellschaft
Nr. 7 - 9: *Fago - Quercetum molinietosum*

lfde Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahmefläche (m²)		400	500	400	350	400	350	300	400	450
Höhe der Bäume (m)		23	28	25	25	25	25	28	28	30
Baumschicht-Kronenschluß (%)		90	100	100	80	80	95	85	95	90
Strauchschicht-Deckungsgrad (%)		20	5	60	10	30	25	40	25	60
Kraut- u. Moosschicht (%)		50	5	90	60	40	60	90	80	40
Artenzahl		15	11	20	17	18	17	16	20	18
Bäume										
D - Ass.(gegen *Betulo-Querc.*)										
Fagus silvatica	B.	5	4	3	3	3	2	3	3	3
" "	Str.	2	+	3	1	+	1	+	.	1
" "	Klg.	1	+	+	+	+	.	.	+	.
Quercus petraea	B.	1	1	.	2	2	3	.	2	1
" "	Str.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
" "	Klg.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
weitere Bäume										
Picea abies	B.	+	1	2	1	2	+	1	+	1
" "	Str.	.	.	.	+	.	.	.	1	2
" "	Klg.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
Quercus robur	B.	.	.	.	1	2	.	3	2	1
" "	Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Quercus robur x petraea		.	1	1	1	.	.	.	1	.
Sorbus aucuparia	B.	+	.	1	.	1	.	.	.	+
" "	Str.	1	+	1	1	+	1	.	1	2
" "	Klg.	+	+	+	1	.	.	1	.	.
Pinus silvestris	B.	2	.	2	.	.	.	.	1	.
" "	Str.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sträucher										
Ilex aquifolium		+	1	.	1	2	2	.	1	+
Betula pendula		+	.	+	.	.	.	.	2	+
Rubus fruticosus coll.		+	.	+	.	+	1	.	.	.
Lonicera periclymenum		.	+	.	.	+	1	+	.	.
Rubus idaeus		+	+	+	.	.	.	.	.	1
D - *Fago - Quercetum molin.*										
Molinia coerulea		.	.	.	.	.	.	2	2	1
Frangula alnus	Str.	.	.	.	.	.	.	1	1	+
" "	Klg.	.	.	.	.	.	.	+	.	+

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kräuter u. Zwergsträucher									
Maianthemum bifolium	3	+	2	2	1	1	+	1	1
Vaccinium myrtillus	+	1	3	+	1	+	1	+	1
Pteridium aquilinum	.	.	3	2	3	3	3	3	.
Trientalis europaea	+	.	2	1	1	.	1	2	.
Avenella flexuosa	.	.	1	1	.	.	2	1	+
Oxalis acetosella	.	.	1	.	2	2	.	.	2
Dryopteris filix-mas	.	.	+	.	+	.	1	.	.
Carex pilulifera	+	.	+	1	.	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Galium herzynicum	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Hedera helix	.	.	.	.	.	1	.	.	+
Anemone nemorosa	.	.	.	.	2	1	.	.	.
Moose									
Mnium hornum	1	+	1	1	1	1	1	1	.
Polytrichum formosum	.	.	2	1	.	+	1	.	1
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	1	3
Dicranum scoparium	.	.	+	+	.	.	+	.	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 3: *Quercus rubra* B. 1; in Aufn.Nr.4: *Luzula pilosa* +; in Aufn.Nr. 5: *Mycelis muralis* +; in Aufn. Nr. 6: *Milium effusum* +, *Polytrichum commune* +; in Aufn.Nr. 8: *Plagiothecium denticulatum* +; in Aufn.Nr. 9: *Salix caprea* Str. +.

Besonders auffällig sind im Unterwuchs dichte Bestände des Adlerfarns, die als zusätzliche Relikte einer ehemaligen Waldweidewirtschaft angesehen werden dürfen.

Wie die naturnahen Restwälder erkennen lassen, tritt der Buchen-Eichenwald in zwei Subassoziationen auf (vgl. Tab. 19). Das trockene, typische *Fago-Quercetum* stockt auf sandig-kiesigen und schwach anlehmigen Grundmoränenplatten sowie den Terrassenböden im Hasselbachtal. Das *Fago-Quercetum* bevorzugt dagegen staufeuchte Böden, die stark gebleicht oder sogar podsoliert sein können (feuchter Gley, Podsolgley). Als namengebende Differentialart ist wiederum *Molinia coerulea* weit verbreitet (vgl. auch DIERSCHKE 1979, TÜXEN 1979).

20. *Luzulo-Fagetum* Meusel 1937
Hainsimsen-Buchenwald

Als Gesellschaft der bodensauren Buchenwälder bildet im Gebiet nur das *Luzulo-Fagetum* an den unteren, nördlichen Hängen der Sternschanze sowie sehr kleinflächig und fragmentarisch auf der Kuppe des Kahlen Ehberges artenarme Bestände, wie sie auf basen- und nährstoffarmen Silikatböden und entkalkten Lößlehmen im Lipper Bergland und im angrenzenden Weser- und Wiehengebirge weitflächig zu finden sind (vgl. TRAUTMANN 1966, FÖRSTER 1981).

Die hallenartige Baumschicht wird ausschließlich von der Rotbuche *(Fagus silvatica)* gebildet, welche Höhen bis zu 35 m erreichen kann. Neben *Fagus silvatica* ist *Quercus petraea* als Hudebaum regelmäßig zugepflanzt (s. Tab. 20) worden. Im Gegensatz zu den Beständen des *Fago-Quercetum* verjüngt sich im Hainsimsen-Buchenwald nur *Fagus silvatica* selbst. Sie bildet an besonders lichten Stellen meist locker stehende Sträucher, wohingegen der Eichenjungwuchs völlig fehlt. Der überwiegende Flächenanteil des *Luzulo-Fagetum* im Naturschutzgebiet ist allerdings mit Fichten aufgeforstet worden, und aus Naturverjüngung hervorgegangene Fichten sind bereits an der Baumschicht des Buchenwaldes beteiligt. Der Hainsimsen-Buchenwald zeigt sich in seinem floristischen Aufbau weiterhin stark beeinträchtigt durch die Waldhude und Schneitelwirtschaft der Vergangenheit sowie durch neuzeitliche Einwirkungen von Erholungs-

Tab. 20: *Luzulo - Fagetum*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6
Aufnahmefläche (m²)	400	400	400	400	300	300
Höhe der Bäume (m)	30	22	35	30	33	25
Baumschicht-Kronenschluß (%)	80	90	80	70	70	90
Strauchschicht-Deckungsgrad	60	30	10	45	20	10
Kraut- u.Moosschicht-Deckung	90	40	40	90	20	80
Artenzahl	30	25	23	23	24	24
Bäume						
Fagus silvatica B.	5	5	5	4	4	5
" " Str.	2	1	1	1	1	1
" " Klg.	1	+	.	.	1	1
Quercus petraea (Hudeeichen)	.	1	2	2	+	2
Picea abies B.	1	.	+	+	2	1
" " Str.	+	.	.	.	+	+
" " Klg.	.	+	.	.	+	+
AC						
Luzula albida	+	+	1	2	1	2
Sträucher						
Ilex aquifolium	+	2	1	3	1	1
Rubus idaeus	2	1	.	+	1	1
Sorbus aucuparia Str.	1	.	.	+	+	+
" " Klg.	.	.	+	.	.	.
Frangula alnus	.	2	+	.	.	+
Lonicera periclymenum	.	+	1	+	.	+
Sambucus nigra	2	.	.	1	.	.
Sambucus racemosa	+	.	.	.	+	.
anspruchsvolle *Fagetalia* - Arten						
Mycelis muralis	1	.	.	+	+	+
Geranium robertianum	+	.	.	1	.	+
Carex silvatica	.	.	+	+	.	.
Dryopteris filix - mas	.	.	+	.	.	+
Viola riviniana	.	+	.	+	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	+	.	+
Sanicula europaea	+	.	.	.	+	.
Evonymus europaea Klg.	.	+	.	+	.	.
Kräuter u. Zwergsträucher						
Oxalis acetosella	3	2	1	2	+	1
Trientalis europaea	1	+	1	.	1	1
Galium herzynicum	+	+	1	.	+	1
Maianthemum bifolium	1	1	1	.	+	+
Vaccinium myrtillus	.	1	.	1	1	3
Avenella flexuosa	+	.	1	.	1	1
Carex pilulifera	.	+	+	+	.	+
Pteridium aquilinum	.	+	2	3	.	.
Luzula pilosa	1	1	.	.	+	.
Athyrium filix - femina	1	+	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	+	+	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	+	.	.	+	.	.
Pyrola minor	+	.	.	.	+	.
Moose						
Mnium hornum	2	1	1	+	1	1
Polytrichum formosum	1	1	1	+	1	1
Leucobryum glaucum	.	+	.	.	+	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 1: *Rubus fruticosus* coll. Str. +, *Quercus rubra* B +, *Urtica dioica* 2, *Calamagrostis epigeios* 1, *Geum urbanum* +, *Hieracium laevigatum* +, *Heracleum mantegazzianum* +; in Aufn.Nr. 2: *Festuca gigantea* +;

in Aufn. Nr. 3: *Carpinus betulus* B+, *Teucrium scorodonia* 1, *Stachys silvatica* +, *Deschampsia cespitosa* +; in Aufn. Nr. 4: *Viburnum opulus* Str.+; in Aufn. Nr.5: *Betula pendula* Str. +, *Phyteuma nigrum* +; in Aufn. Nr. 6: *Melampyrum pratense* 1, *Hedera helix* 1.

suchenden. Dichte Bestände von *Ilex aquifolium* zeugen von der Waldweide. Am Krebsteich wurde sogar *Carpinus betulus* als Schneitelbaum zugepflanzt (s. Abb. 15).

Zusätzlich zur bodenständigen acidophytischen, lockeren Kraut- und Zwergstrauchvegetation aus *Luzula albida, Oxalis acetosella, Trientalis europaea, Galium herzynicum, Maianthemum bifolium, Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa* und *Carex pilulifera* kommen insbesondere an den Parzellen längs der Lopshorner Allee wie auch an den Wanderwegen eine Reihe von anspruchsvollen, meso- bis eutraphenten Arten vor (Tab. 20). Neben *Mycelis muralis, Geranium robertianum, Carex silvatica, Viola riviniana, Anemone nemorosa, Sanicula europaea* etc., finden sich als ruderale Elemente sogar Exemplare von *Heracleum mantegazzianum* und *Urtica dioica.*

An den vorwiegend tiefgründigen, flachen, sonnenseitigen Hängen des Kahlen Ehbergs über nährstoffreichem Lößlehm, wo die Lebensbedingungen für das *Luzulo-Fagetum* nicht mehr günstig sind, dringen vermehrt die Trauben- und Stieleiche vor. Diese Bereiche sind in der Vegetationskarte (Abb. 27 im Anhang) als komplexe Übergangseinheiten zwischen dem *Luzulo-Fagetum* und dem *Fago-Quercetum* dargestellt.

b. Schlag-, Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften

Vereinzelte Bestände der Schlagfluren *(Epilobietea angustifolii)* und gebüschartige Vegetationseinheiten treten als Regenerationsstadien der Wälder oder als Waldmäntel in Erscheinung. Ihre unterschiedliche floristische Struktur steht in enger Beziehung zur jeweiligen potentiellen Waldvegetation. So wachsen im Bereich der bodensauren Eichenmischwälder *(Quercion robori-petraeae)* stets Gebüschassoziationen aus der Ordnung der acidophytischen Faulbaum-Gebüsche *(Rubo-Franguletalia),* die an eigenständigen Hochsträuchern nur den Faulbaum aufzuweisen haben (vgl. WITTIG 1976, 1979).

21. *Digitali-Epilobietum* (Chouard 1925) Schwick. em. Tx. 1950
Fingerhut-Schlaggesellschaft

An zwei kleinen Auflichtungsstellen dehnen sich inselartig der Rote Fingerhut *(Digitalis purpurea)* und das Weidenröschen *(Epilobium angustifolium)* aus. Zusammen mit zahlreichen bodensauren Waldarten *(Trientalis europaea, Qxalis acetosella,* etc.) und dichtem Himbeergestrüpp (s. Tab. 21) ist das *Digitali-Epilobietum* typisch für Lichtungsbereiche kalkarmer, bodensaurer oder neutraler *Luzulo-Fageten.* Im subatlantisch-atlantischen Klimagebiet (OBERDORFER 1972/73) entwickeln sich derartige Staudenfluren unmittelbar zu *Rubus idaeus*-reichen Gebüschen weiter.

Tab. 21: *Digitali - Epilobietum*

lfde Nr.	1	2
Aufnahmefläche (m²)	5	5
Vegetationsbedeckung (%)	100	100
Artenzahl	12	12
AC		
Digitalis purpurea	3	2
VC - KC		
Rubus idaeus Str.	1	3
Epilobium angustifolium	1	1
Senecio fuchsii	+	+
Begleiter		
Avenella flexuosa	2	2
Galium herzynicum	1	2
Trientalis europaea	+	1
Rubus fruticosus coll.	+	+
Sorbus aucuparia Str.	+	+
Oxalis acetosella	+	+
Mycelis muralis	1	.
Brachypodium silvaticum	+	.
Calamagrostis epigeios	.	+
Betula pendula Str.	.	+
Polytrichum formosum	+	.

22. Diverse Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften

Auf älteren Waldlichtungen stocken verbreitet Gestrüpp-, Gebüsch- und Stangenholzbestände, welche dicht miteinander verzahnt oder auch nebeneinander wachsend aufgefunden werden können. Solche Vegetationskomplexe lassen im allgemeinen nicht von vorneherein Schlüsse auf das zeitliche Nacheinander zu; in diesem Falle enthalten die ausgeschiedenen Vorwald-Stadien und Gesellschaften jedoch oftmals gute syndynamische Zeigerarten, welche die Weiterentwicklung voraussehen lassen.

Den Übergang von Schlag- zu Vorwaldgesellschaften markieren die *Epilobium angustifolium*-reichen *Rubus idaeus*-Gebüsche *(Rubetum idaei,* vgl. Tab. 22, Nr. 1-4). Hier treten im Gegensatz zu den reinen Staudenfluren (Tab. 21) bereits verstärkt holzige Arten der Gattungen *Rubus* und *Sambucus* auf; sie drängen die lichtliebenden Kahlschlagstauden zurück und leiten unmittelbar den Prozeß der Wiederbewaldung ein, der über ein reines *Rubus idaeus*-Gebüsch (Tab. 22, Nr. 5-9), zum *Sorbus aucuparia*-Vorwald (Tab. 22, Nr. 10-12) und schließlich zum *Betula pendula*-Vorwald (Tab. 22, Nr. 13-14) führt.

23. *Frangula alnus*-Vorwald
Faulbaum-Vorwald

Im Wuchsbereich feuchter Ausbildungen des Eichen-Birkenwaldes sowie im Pionierstadium des nährstoffarmen Erlenbruchwaldes *(Betulo-Quercetum molinietosum, Carici elongatae-Alnetum betuletosum pubescentis)* beherrscht *Frangula alnus* den Vorwaldaspekt. Diese Initialphase, zu der fast der gesamte Bestand südlich des Bentes gehört, ist in der Krautschicht durch dichte Rasen von *Molinia coerulea* (s. Tab. 23), verschiedene Zwergsträucher *(Vaccinium myrtillus, Erica tetralix, Vaccinium uliginosum),* wie auch durch hellgrüne Flecken von *Sphagnum fimbriatum, Sphagnum cuspidatum* und *Polytrichum formosum* gekennzeichnet.

Tab. 22: Gebüsch - und Vorwaldgesellschaften

Nr. 1 - 4: *Epilobium angustifolium* - *Rubus idaeus* - Gebüsch
Nr. 5 - 9: *Rubus idaeus* - Gesellschaft
Nr.10 -12: *Sorbus aucuparia* - Vorwald
Nr.13 -14: *Betula pendula* - Vorwald

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aufnahmefläche (m²)	50	100	20	20	25	100	100	150	80	150	200	40	100	60
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	80	100	80	100	100	100	90	100	80	80	100
Artenzahl	17	17	20	18	16	10	16	12	11	12	18	18	15	17
D *Rubus idaeus* (OC)	3	2	2	2	4	5	5	5	5	+	+	3	2	2
D *Sorbus aucuparia* (VC)	.	+	.	1	1	1	1	.	.	3	3	5	1	1
D *Betula pendula*	+	1	.	+	.	.	+	.	1	.	+	+	4	5
VC - KC														
Epilobium angustifolium	3	3	5	3	+	+	1	.	.	1	1	+	2	3
Rubus fruticosus coll. Str.	1	2	.	+	+	.	1	+	.	+	.	.	+	+
Sambucus nigra Str.	1	1	+	.	.	+	.	.	+	+	.	1	+	.
Sambucus racemosa Str.	+	+	.	+	2	.	.	1	.	.	+	.	+	.
Senecio fuchsii	+	1	.	+	1	.	.	+	.	.	+	.	+	.
Salix caprea Str.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
weitere Gehölzarten														
Picea abies	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1
Fagus silvatica	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	.
Quercus petraea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1
Prunus serotina	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1
Betula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
Quercus robur	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Frangula alnus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Pinus silvestris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ilex aquifolium	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Kräuter u. Zwergsträucher														
Vaccinium myrtillus	+	1	+	+	.	.	1	1	2	3	4	+	2	+
Avenella flexuosa	.	.	+	+	.	2	2	.	2	1	+	3	.	2
Galium herzynicum	.	+	.	1	1	1	2	.	.	+	.	+	+	1
Trientalis europaea	+	.	.	1	.	.	.	.	2	1	.	1	1	.
Urtica dioica	.	+	1	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	+
Molinia coerulea	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	1
Oxalis acetosella	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	2	.	.
Calamagrostis epigeios	1	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Holcus mollis	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.
Dryopteris dilatata	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.
Dactylis glomerata	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Mycelis muralis	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium hornum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

ferner je einmal: in Aufn. Nr. 1: *Taraxacum officinale* +, *Leucobryum glaucum* +; in Aufn. Nr. 2: *Veronica chamaedrys* +, *Vicia sativa* + ; in Aufn. Nr. 3: *Geranium robertianum* 1, *Glechoma hederacea* +, *Poa nemoralis* +, *Epilobium parviflorum* +, *Circaea lutetiana* +, *Lysimachia nemorum* +; in Aufn. Nr. 4: *Anthoxanthum odoratum* 1, *Impatiens parviflora* +; in Aufn. Nr. 5: *Stellaria media* + ; in Aufn. Nr. 7: *Luzula albida* +; in Aufn.Nr. 8: *Milium effusum* +, *Cirsium arvense* +; in Aufn.Nr. 11: *Carex pilulifera* 1; in Aufn. Nr. 14: *Populus tremula* Str. +, *Rhytidiadelphus triquetrus* +.

Tab. 23: *Frangula alnus* - Vorwald

lfde Nr.		1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche (m²)		16	30	30	100	100	100	200
Höhe der Sträucher (m)		2,5	1,8	2	2,5	1,5	3	2
Strauchschicht-Deckung (%)		80	100	100	100	100	80	80
Krautschicht - Deckung (%)		100	60	20	100	100	100	90
Artenzahl		14	14	15	17	18	19	19
Sträucher								
Frangula alnus	Str.	5	5	5	5	5	4	5
" "	Klg.	+	+	.	+	+	1	1
Betula pubescens	Str.	+	.	.	+	1	+	1
" "	Klg.	.	.	.	.	1	.	+
Betula pendula	Str.	+	1	1	.	.	.	+
" "	Klg.	.	+	.	+	.	.	.
Sorbus aucuparia	Str.	1	.	.	.	+	.	+
" "	Klg.	.	.	+	.	+	.	.
Alnus glutinosa	Str.	1	.	1	.	.	.	.
" "	Klg.	.	.	.	.	.	+	.
Picea abies		+	.	+	+	.	.	.
Quercus robur		+	+	+	.	.	.	.
Pinus silvestris	Str.	.	+	.	.	.	+	.
" "	Klg.	.	.	.	.	.	+	.
Kräuter u. Zwergsträucher								
Molinia coerulea		5	2	2	3	4	3	5
Vaccinium myrtillus		.	1	.	1	1	1	+
Erica tetralix		+	.	+	1	1	+	+
Dryopteris carthusiana		1	.	.	1	1	1	1
Vaccinium uliginosum		.	3	.	.	1	.	1
Avenella flexuosa		.	.	+	+	.	+	.
Potentilla erecta		.	.	+	.	1	.	.
Juncus effusus		.	.	+	.	+	.	.
Calluna vulgaris		.	.	.	+	+	.	.
Moose								
Sphagnum fimbriatum		.	1	+	1	1	2	1
Polytrichum formosum		.	1	.	+	+	1	.
Sphagnum cuspidatum		.	1	.	.	1	1	.
Dicranum scoparium		+	.	.	1	.	.	+
Pleurozium schreberi		.	.	.	+	.	+	1
Polytrichum commune		.	.	.	.	+	+	1
Scleropodium purum		.	1	.	+	.	.	.
Sphagnum squarrosum		.	.	.	.	+	1	.
Leucobryum glaucum		.	.	.	.	+	1	.
Mnium hornum		.	.	.	.	.	+	+
Dicranoweisia cirrata		.	.	+	.	.	.	+
Sphagnum palustre		.	+	.	.	.	.	+

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 1: *Salix aurita* Str. +, *Trientalis europaea* 1, *Aulacomnium androgyneum* +; in Aufn.Nr. 2: *Polytrichum strictum* +, *Hypnum cupressiforme* +, in Aufn. Nr. 3: *Acer platanoides* Klg. +, *Cirsium palustre* +; in Aufn.Nr. 4: *Larix leptolepis* +, *Lophocolea bidentata* 1; in Aufn.Nr. 5: *Vaccinium vitis-idaea* +; in Aufn.Nr.6: *Plagiothecium denticulatum* +, *Pohlia nutans* +; in Aufn.Nr. 7: *Pseudotsuga menziesii* +, *Polytrichum juniperinum* +, *Fagus silvatica* Klg. +.

c. Rasen-, Stauden- und Saumgesellschaften der Waldlichtungen und Wegränder

Eine ausgeprägte Entwicklung von *Epilobietea*-Kahlschlaggesellschaften bedarf nach OBERDORFER (1972/73) sowie WILMANNS, SCHWABE-BRAUN & EMTER (1979) eines hohen Lichtgenusses auf frischen Böden mit einer kräftigen Mobilisierung von Nähr-

stoffen. An ärmeren, ausgehagerten Standorten erscheinen im Gebiet oft nur Bestände von *Avenella flexuosa,* die syngenetisch und synsystematisch nur als ranglose Entwicklungsphasen betrachtet werden können. Im Vegetationsmosaik wechseln sie mit teilweise großflächigen Adlerfarnfluren ab.

Der Grenzbereich von Waldlichtungen oder Waldblößen zu den Gebüsch- oder Vorwaldbeständen ist stellenweise durch äußerst schmal ausgebildete Säume markiert. Die größeren Wanderpfade und der Hermannsweg werden randlich von Brennessel-Giersch-Staudengesellschaften *(Urtico-Aegopodietum)* begleitet. Schattige Windwurfflächen und Waldschneisen in der Umgebung des Bentes und an ehemaligen Abtorfungsflächen sind mit nahezu reinen *Molinia*-Bulten bedeckt.

Tab. 24: *Avenella flexuosa* - Bestände

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmefläche (m²)	36	50	12	16	25	30	20	20
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	16	12	13	14	13	18	19	13
D *Avenella flexuosa*	5	5	5	4	5	5	4	5
D - *Nardo - Callunetea*								
Calluna vulgaris	.	.	.	.	2	1	2	3
Agrostis tenuis	.	.	+	.	.	1	+	+
Carex pilulifera	.	.	.	.	+	+	.	.
Potentilla erecta	+	.	.	.	.	.	+	.
Luzula multiflora	.	.	.	.	+	.	.	+
d *Erica tetralix*	.	.	.	.	.	1	+	1
d *Molinia coerulea*	.	.	.	.	.	+	1	1
Gehölzpioniere								
Betula pendula	1	+	.	1	+	+	+	1
Sorbus aucuparia	2	1	+	.	+	.	+	+
Betula pubescens	.	.	.	+	+	+	+	.
Quercus robur	+	.	.	+	.	.	+	+
Fagus silvatica	+	+	.	.	.	+	+	.
Picea abies	1	.	1	1	.	.	.	.
Quercus petraea	.	2	1	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa	+	+	.	.	.	.	.	.
Prunus serotina	.	.	.	.	+	+	.	.
Frangula alnus	.	.	+	.	.	+	.	.
Kräuter u. Zwergsträucher								
Vaccinium myrtillus	+	1	1	2	2	2	1	1
Galium herzynicum	2	3	2	2	2	1	2	.
Trientalis europaea	1	.	+	1	.	1	2	.
Melampyrum pratense	.	+	+	1	.	.	+	+
Maianthemum bifolium	2	.	+	.	.	1	.	.
Rumex acetosella	.	+	.	+	+	.	.	.
Festuca tenuifolia	.	.	.	.	.	+	+	.
Moose								
Polytrichum formosum	.	+	.	+	+	.	1	1
Dicranum scoparium	+	.	.	.	.	1	1	.
Leucobryum glaucum	.	.	.	+	.	1	.	+
Mnium hornum	+	.	+	.	.	.	.	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr.1: *Dactylis glomerata* +; in Aufn. Nr. 2: *Pohlia nutans* +; in Aufn. Nr. 3: *Acer pseudoplatanus* Klg.+; in Aufn.Nr. 4: *Calamagrostis epigeios* 2, *Plagiothecium curvi - folium* +, in Aufn.Nr. 5: *Dicranum undulatum* 1; in Aufn.Nr. 7: *Dicranella heteromalä* +.

24. *Avenella flexuosa*-Bestände
Drahtschmielen-Bestände

Auf mehr oder weniger stark podsolierten, ärmeren Waldböden blüht und fruchtet die heliophile *Avenella flexuosa* optimal und bildet nahezu allein vollständig geschlossene Rasen. Allenthalben sind *Vaccinium myrtillus, Galium herzynicum, Melampyrum pratense* und *Trientalis europaea* bezeichnende Begleitarten solcher Vergrasungsflächen (s. Tab. 24) im Bereich der potentiellen *Fago-Querceten.* Für ihre anthropogene Ausweitung spricht ein hoher Anteil an Arten der Borstgras-Triften und Heiden *(Nardo-Callunetea)* aus denen die *Avenella*-Rasen ihren Ursprung genommen haben könnten.

An feuchten Stellen treten neben *Calluna vulgaris* sogar *Erica tetralix* und *Molinia coerulea* auf; eine Erscheinung, die sich überall in feuchten Subassoziationen intakter *Genisto-Calluneten* beobachten läßt.

Tab. 25: *Pteridium aquilinum* - Bestände

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahmefläche (m²)	150	300	100	100	100	100	90	40	100	100	120
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	14	11	13	15	12	15	18	16	16	11	16
D *Pteridium aquilinum*	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Gehölzpioniere											
Sorbus aucuparia	1	+	+	+	+	.	+	1	1	+	+
Rubus fruticosus coll.	+	.	1	+	.	+	+	+	.	+	+
Rubus idaeus	.	.	2	3	1	1	.	+	.	1	2
Fagus silvatica	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+
Quercus petraea	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	+
Picea abies	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
Ilex aquifolium	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.
Frangula alnus	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
Betula pubescens	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Kräuter u. Zwergsträucher											
Trientalis europaea	2	3	2	+	.	1	2	1	2	2	+
Galium herzynicum	.	+	.	+	+	1	1	1	1	+	1
Vaccinium myrtillus	1	1	.	.	2	1	+	1	1	.	1
Avenella flexuosa	1	.	1	.	1	+	+	.	1	+	+
Molinia coerulea	.	+	.	.	+	+	1	+	2	1	.
Maianthemum bifolium	+	.	+	1	2	2	.	1	.	.	.
Oxalis acetosella	.	.	1	2	+	.	+	.	1	.	.
Senecio fuchsii	+	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.
Dryopteris dilatata	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	+
Epilobium angustifolium	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Urtica dioica	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.
Moose											
Polytrichum formosum	+	.	1	1	.	1	1	.	1	.	+
Hypnum ericetorum	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 1: *Carex pilulifera* +, *Aulacomnium androgyneum* +; in Aufn.Nr.2: *Potentilla erecta* +; in Aufn. Nr. 4: *Geranium robertianum* +, *Mycelis muralis* +; in Aufn. Nr. 5: *Luzula albida* 1; in Aufn. Nr. 7: *Lophocolea bidentata* +; in Aufn. Nr. 8: *Calamagrostis epigeios* 1; *Ajuga reptans* +, *Viola palustris* +; in Aufn.Nr. 9: *Juncus effusus* +; in Aufn. Nr. 10: *Vaccinium vitis-idaea* +; in Aufn.Nr.11: *Salix caprea* +, *Plagiothecium undulatum* +.

PASSARGE (1979) weist auf ähnliche Drahtschmielen-Bestände basenarmer Standorte hin und ordnet sie innerhalb acidophiler Waldsaumgesellschaften der Assoziationsgruppe des *Deschampsietum flexuosae* dem *Galio-Deschampsietum flexuosae* zu. Ein Saumcharakter solcher Vergrasungsphasen mit *Avenella flexuosa, Vaccinium myrtillus* und *Galium herzynicum* läßt sich im Gebiet allerdings nicht feststellen.

25. *Pteridium aquilinum*-Bestände
Adlerfarnfluren

In meist flächig ausgebildeter Fazies wuchert *Pteridium aquilinum* unter vereinzelten Masteichen im Wuchsbereich des *Fago-Quercetum typicum* und *-molinietosum.*

Die Ansiedlung und Ausbreitung von *Pteridium aquilinum* wird nach WILMANNS & MÜLLER (1977), WILMANNS, SCHWABE-BRAUN & EMTER (1979) sowie SCHWABE-BRAUN (1980 a, 1980 b) zunächst durch extensive Brand- und Hudewirtschaft gefördert. Da der Adlerfarn außerdem nach SCHWABE-BRAUN (1980 b) u. a. vom Weidevieh verschmäht wird, ist ein weiterer Selektionsvorteil gegeben. Als Polycormonbilder besitzt *Pteridium aquilinum* weiterhin einen enormen Konkurrenzvorteil, so daß unter dichten Adlerfarnbeständen infolge von Beschattung, Nährstoff- und Wasserentzug nur wenige, vor allem zeitlich komplementäre Arten, wie *Trientalis europaea, Galium herzynicum, Maianthemum bifolium, Oxalis acetosella* und *Anemone nemorosa* eine Lebensmöglichkeit finden (vgl. auch WILMANNS, SCHWABE-BRAUN & EMTER (1979), Tab. 25).

26. *Teucrium scorodonia*-Saum
Salbei-Gamander-Saum

Innerhalb der bodensauren Buchen- und Buchenmischwälder stehen im Kontakt- und Übergangsbereich zu den Gebüschgesellschaften schmale Salbei-Gamander-Säu-

Tab. 26: *Teucrium scorodonia* - Saum

lfde Nr.	1	2	3	4	5
Aufnahmefläche (m²)	2	3	3	2,5	8
Vegetationsbedeckung (%)	90	90	100	80	90
Artenzahl	9	8	8	10	10
D - *Teucrium scorodonia*	4	5	4	4	5
VC					
Agrimonia eupatorium	+	+	.	.	.
Campanula rotundifolia	+	.	.	.	.
KC - VC					
Rubus idaeus Str.	.	.	1	1	1
Epilobium angustifolium	.	.	+	1	1
Rubus fruticosus coll. Str.	.	.	.	+	.
weitere Arten					
Agrostis tenuis	1	.	1	+	+
Galium herzynicum	+	1	+	.	+
Vaccinium myrtillus	.	+	+	.	+
Avenella flexuosa	.	+	.	+	+
Festuca ovina	+	.	+	+	.
Oxalis acetosella	+	.	.	.	1
Athyrium filix-femina	.	+	.	+	.
Poa annua	.	.	+	+	.
Calluna vulgaris	.	+	.	.	+
Luzula albida	.	.	.	+	.
Holcus mollis	+	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	+
Betula alba Klg.	.	+	.	.	.
Polytrichum formosum	+	.	.	.	.

me. Derartige Bestände lassen sich unter den helio- und acidophilen Saumgesellschaften (OBERDORFER 1972/73, PASSARGE 1979) eventuell eigenen Assoziationen zuordnen (Assoziationsgruppe: *Teucrietum scorodoniae* (Tx. 67) bei PASSARGE 1979). Sie bilden eigenständige Vegetationstypen aus, denen der Artenblock der Vorwaldstadien *(Sorbus, Betula*-Arten, etc.) weitgehend fehlt, wohingegen zahlreiche Elemente der umgebenden Waldgesellschaften aber diese Säume durchdringen (s. Tab. 26).

Die Vegetationsaufnahmen Nr. 1 und 2 kennzeichnen mit *Agrimonia eupatorium* und *Campanula rotundifolia* eine relativ gut charakterisierte Gesellschaft; die Aufnah-

Tab. 27: *Urtico - Aegopodietum podagrariae*

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6
Aufnahmefläche (m2)	7	24	20	16	3	20
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	21	21	26	21	19	18
AC						
Aegopodium podagraria	1	+	2	2	2	3
VC - KC						
Urtica dioica	5	4	5	5	5	4
Glechoma hederacea	1	2	2	3	2	3
Anthriscus silvestris	1	1	+	+	1	+
Torilis japonica	.	1	1	1	+	+
Heracleum sphondyleum	.	+	1	+	1	.
Galium aparine	+	.	1	+	+	.
Chaerophyllum temulum	+	+	+	.	.	+
Alliaria petiolata	.	+	.	.	1	+
Rumex obtusifolius	+	.	+	+	.	.
Lamium album	.	+	.	+	.	.
Begleiter						
Geranium robertianum	1	1	1	1	1	1
Ranunculus repens	2	.	1	1	1	+
Dactylis glomerata	1	+	1	1	+	.
Geum urbanum	.	1	1	+	1	1
Stellaria media	+	.	+	+	+	.
Brachypodium silvaticum	+	+	+	.	.	+
Veronica chamaedrys	.	.	+	1	.	+
Plantago maior	+	1	.	.	.	.
Rumex sanguineus	+	.	.	.	.	+
Lapsana communis	+	.	.	.	.	+
Tussilago farfara	+	.	+	.	.	.
Fragaria vesca	.	+	+	.	.	.
Rubus idaeus	.	+	.	+	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	+	.	.	+
Arctium nemorosum	.	.	.	+	.	+
Prunella vulgaris	.	.	+	.	+	.
Poa annua	+	.	+	.	.	.
Hypericum perforatum	.	+	.	.	+	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 1: *Galium odoratum* +, *Polygonum mite* +, *Oxalis acetosella* +, *Poa nemoralis* +; in Aufn.Nr.2: *Ribes uva-crispa* +, *Sambucus nigra* +, *Achillea millefolium* +, *Holcus lanatus* + ; in Aufn.Nr.3: *Acer campestre* Klg. +, *Agrimonia eupatorium* +, *Senecio fuchsii* +, *Epipactis helleborine* +, *Euphrasia rostkoviana* +; in Aufn. Nr. 4: *Carduus crispus* +, *Stachys silvatica* +, *Cirsium arvense* +, *Stellaria graminea* +; in Aufn.Nr.5: *Angelica silvestris* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Hieracium laevigatum* +, *Prunus spinosa* Str.+; in Aufn. Nr. 6: *Rosa canina* Str. +, *Cornus sanguinea* Str. +.

men Nr. 3-5 dokumentieren dagegen Säume, die bereits mit Waldmantel-Arten und Gebüschelementen durchsetzt sind. Ähnliche *Teucrium*-Säume mit *Agrostis tenuis* bzw. *Holcus mollis* beschreiben auch PHILIPPI (1971), OBERDORFER (1972/73), Th. MÜLLER (1978) und SCHWABE-BRAUN (1980 a, 1980 b).

27. *Urtico-Aegopodietum podagrariae* Tx. 1963
Brennessel-Giersch-Gesellschaft

Eine dichte, ruderale und nitrophile Staudenflur aus *Urtica dioica* und *Aegopodium podagraria* kommt an mechanisch gestörten Standorten in der Nähe des Sportplatzes vor. Solche Bestände lassen sich dem *Urtico-Aegopodietum* (Tab. 27) zuordnen.

Tab. 28: *Molinia coerulea* - Bestände

lfde Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahmefläche (m²)	100	100	20	12	100	100	100
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	20	22	18	17	18	25	25
Molinietalia - Arten							
Molinia coerulea	5	5	5	5	5	5	5
Juncus effusus	1	+	1	+	.	1	1
Agrostis stolonifera	+	+	.	.	+	+	.
Waldpioniere							
Betula pubescens	+	+	+	+	1	1	+
Frangula alnus	.	+	+	.	+	1	1
Rubus idaeus	.	+	.	.	+	+	+
Pinus silvestris	.	.	+	+	.	+	+
Salix aurita	+	.	.	.	+	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	+	.	.	+
Sorbus aucuparia	.	+	.	+	.	.	.
Vaccinium uliginosum	.	.	+	.	.	.	+
Betula pendula	.	.	.	+	.	+	.
Begleiter							
Erica tetralix	1	1	1	1	+	1	1
Potentilla erecta	+	1	+	1	1	1	+
Vaccinium myrtillus	1	+	.	1	1	+	1
Avenella flexuosa	+	1	.	1	+	1	1
Trientalis europaea	2	2	1	1	.	+	.
Galium herzynicum	+	1	.	2	1	1	.
Polytrichum formosum	.	+	+	.	1	1	1
Dryopteris carthusiana	1	.	+	.	1	1	1
Sphagnum fimbriatum	1	+	.	.	.	1	+
Maianthemum bifolium	.	+	+	1	.	+	.
Anthoxanthum odoratum	+	.	.	1	+	.	+
Dicranum scoparium	.	+	1	+	.	+	.
Leucobryum glaucum	.	.	1	.	+	+	1
Calluna vulgaris	.	.	.	.	2	1	1
Hypnum ericetorum	.	.	1	.	+	+	.
Polytrichum commune	.	.	.	.	1	+	+
Lophocolea bidentata	.	+	.	.	.	.	1
Calamagrostis canescens	1	.	.	.	.	.	+
Carex muricata	+	1	.	.	.	.	.
Lotus uliginosus	+	.	.	.	.	.	+
Salix repens	.	.	+	.	.	+	.

ferner je einmal: in Aufn.Nr. 1: *Quercus robur* , *Carex panicea* +, *Galium palustre* +; in Aufn.Nr.2: *Hydrocotyle vulgaris* +, *Juncus squarrosus* +, *Neckera crispa* +, in Aufn.Nr.3: *Sphagnum cuspidatum* +, *Climacium dendroides* +; in Aufn.Nr.4: *Holcus mollis* +; in Aufn.Nr.6: *Mnium hornum* 1; in Aufn.Nr.7: *Deschampsia cespitosa* +, *Mnium cuspidatum* +, *Sphagnum compactum* +.

In ihrer floristischen Zusammensetzung stimmen sie gut mit den Aufnahmen anderer Autoren (z. B. LIENENBECKER 1971, DIERSCHKE 1974, KOPECKY 1974, WITTIG 1979) überein. Als Elemente der stickstoffreichen Saumgesellschaften *(Geo-Alliarion)* zeugen die *Urtica*-Fluren leider von allzu starker anthropogener Einwirkung in das Schutzgebiet.

28. *Molinia coerulea*-Bestände
Pfeifengras-Bestände

Die Waldwege und Fahrspuren in Waldschneisen sowie alle Windwurfflächen eines Sturmes von 1976 (Dr. H. JAHN, Detmold, mdl.) werden physiognomisch durch die absolute Dominanz von *Molinia coerulea* und das Auftreten kleiner Trupps der Flatterbinse *(Juncus effusus)* geprägt (s. Tab. 28). Solche *Molinia*-Bestände wachsen durchweg auf anmoorigen Böden im Grenzbereich zwischen dem *Betuletum pubescentis* und den feuchten Ausbildungen des *Betulo-Quercetum* bzw. *Fago-Quercetum.*

Dichte Horste von *Molinia* fand WEBER (1978) auch an stark beschatteten und gestörten Standorten des *Erico-Sphagnetum magellanici.* Im Gegensatz zu solchen Beständen (s. Tab. 6, Nr. 11-15) besitzen die vorliegenden Aufnahmen keine Arten aus der Klasse der *Erico-Sphagnetea,* was eine Zuordnung dieser Vegetation zu den ungedüngten Fettwiesen *(Molinietalia)* rechtfertigen würde, deren OC *Molinia coerulea* ist. Eine engere syntaxonomische Fassung bis auf die Gesellschaftsebene (vgl. GÖRS 1968) läßt sich aber anhand des vorliegenden Materials nicht durchführen.

d. Trittgesellschaften

Die Zufahrtswege und häufig benutzten Fußpfade im Weginghauser Bruch und im Donoperteich-Gebiet sind meist nur äußerst kleinflächig mit Trittrasen-Gesellschaften bewachsen. Je nach Nährstoffgehalt und Feuchtigkeit des Bodens sind die Trittgesellschaften als ausgesprochene Magerrasen oder als ganzjährig grüne, nährstoffreichere Trittrasen in unterschiedlicher floristischer Zusammensetzung ausgebildet.

Tab. 29: *Nardo - Juncetum squarrosi*

lfde Nr.	1	2	3
Aufnahmefläche (m²)	0,8	1,2	6
Vegetationsbedeckung (%)	90	85	80
Artenzahl	9	9	10
AC			
Juncus squarrosus	3	3	2
VC - KC			
Nardus stricta	1	1	2
Danthonia decumbens	+	.	+
Agrostis tenuis	.	.	+
Potentilla erecta	.	+	.
Luzula multiflora	.	.	+
Begleiter			
Festuca tenuifolia	2	2	3
Hypnum ericetorum	+	+	1
Avenella flexuosa	1	+	+
Agrostis stolonifera	+	.	+
Carex pilulifera	+	+	.
Campylobus flexuosus	+	+	.
Pohlia nutans	.	+	+

29. *Nardo-Juncetum squarrosi* Büker 1942.
Borstgras-Torfbinsen-Rasen

Das *Nardo-Juncetum* bildet innerhalb der Borstgrasrasen *(Violo-Nardion)* einen betretenen Magerrasen feuchter, saurer und anmooriger Quarzsandböden. Diese artenarme Gesellschaft findet sich im Naturschutzgebiet nur an wenigen waldfreien, stark besonnten Stellen im Weginghauser Bruch. Neben *Juncus squarrosus* und *Nardus stricta* bestimmen vor allem die Gräser *Danthonia decumbens, Festuca tenuifolia* und *Avenella flexuosa* den Vegetationsaspekt (s. Tab. 29).

Alle Aufnahmen der Gesellschaft in Tabelle 29 gehören zu der von BURRICHTER & WITTIG (1974) aus dem Hündfelder Moor beschriebenen Subassoziationen von *Agrostis tenuis* über sandigem Substrat. Sie steht in engem räumlichem Kontakt zum dichten Rasen der Zarten Binse, welche die nährstoffärmeren Partien der eigentlichen Trittrasen *(Plantaginetea majoris)* kennzeichnet.

30. *Juncetum tenuis* (Diem., Siss. et Westh. 40) Tx. 50
Zartbinsen-Rasen

Als echte *Plantaginetea*-Gesellschaft wächst das *Juncetum tenuis* auf leicht anlehmigen, verdichteten Sandböden und häufig benutzten Fußwegen.

Tab. 30: *Juncetum tenuis*

Nr. 1 - 2: initiale Gesellschaft
Nr. 3 - 5: typische Gesellschaft

lfde Nr.	1	2	3	4	5
Aufnahmefläche (m²)	6	6	3	4	2
Vegetationsbedeckung (%)	90	60	100	90	85
Artenzahl	11	15	10	13	15
AC					
Juncus tenuis	3	3	4	4	3
D - Initialgesellschaft					
Agrostis stolonifera	2	1	.	.	.
Festuca rubra	1	1	.	.	.
VC - KC					
Plantago maior	1	1	1	+	2
Trifolium repens	+	.	1	1	1
Prunella vulgaris	.	+	1	+	1
Taraxacum officinale	.	+	+	+	+
Veronica serpyllifolia	.	+	.	2	1
Ranunculus repens	.	.	1	+	.
Cerastium holosteoides	.	.	.	+	+
Holcus lanatus	.	+	.	.	+
Begleiter					
Poa annua	1	1	3	3	2
Agrostis tenuis	.	+	.	+	1
Sagina procumbens	+	.	.	+	+
Mentha arvensis	.	.	1	.	+
Carex pilulifera	.	.	+	+	.
Bryum argenteum	.	+	.	.	+
Hieracium pilosella	+	.	.	+	.

ferner je einmal mit +: in Aufn.Nr. 1: *Leontodon autumnalis, Carex hirta, Carex vulpina*; in Aufn.Nr.2: *Potentilla erecta, Dicranoweisia cirrata, Luzula multiflora, Rumex acetosella*; in Aufn.Nr.3: *Gnaphalium uliginosum*, in Aufn. Nr.5: *Bromus mollis, Hypochoeris radicata.*

Hellgrüne, kleine Horste von *Juncus tenuis* und meist dichte Rasen von *Poa annua,* denen zahlreiche annuelle und trittresistente zweijährige Arten (vgl. Tab. 30) beigefügt sind, markieren diese Gesellschaft. Auf reinen Quarzsandböden treten zu lockeren Beständen von *Juncus tenuis, Plantago major* und *Poa annua* noch *Agrostis stolonifera* sowie *Festuca rubra* (s. Tab. 30, Nr. 1-2). Die initiale Gesellschaftsausbildung vermittelt standörtlich zum *Nardo-Juncetum squarrosi,* mit dem es in enger Verbindung steht. Zahlreiche eutraphente, trittresistente Arten *(Plantago major, Trifolium repens, Prunella vulgaris, Veronica serpyllifolia,* etc.) kommen in der typischen Assoziation (Tab. 30, Nr. 3-5) voll zur Geltung und bestimmen neben *Juncus tenuis, Poa annua* und *Agrostis tenuis* den Vegetationsaspekt.

31. *Lolio-Plantaginetum* Beger em Sissingh 1969
Breitwegerich-Trittrasen

Auf nicht zu sehr beanspruchten Waldwegen und auf Rasenflächen im Freizeitbereich nördlich des Donoperteiches, wo durch Tritt oder mechanische Beschädigung die Grasnarbe zerstört und der Boden verfestigt und verdichtet ist, findet sich eine dichte Pflanzendecke, in welcher *Plantago major* und *Lolium perenne* optimale Wuchsbedingungen haben. In diesen Beständen dominieren zwischen den ausdauernden Grashorsten die Rosetten zahlreicher trittfester oder annueller Arten, wie *Leontodon autumnalis, Taraxacum officinale, Bellis perennis* und *Rumex acetosella* (Tab. 31). Alle Aufnahmen aus dem Schutzgebiet lassen sich synsystematisch einer meist auf feuchten Sandböden ausgebildeten Subassoziation von *Juncus tenuis* zuordnen (vgl. DIERSCHKE & TÜXEN 1975).

Tab. 31: *Lolio - Plantaginetum*

lfde Nr.	1	2	3	4
Aufnahmefläche (m²)	8	9	10	10
Vegetationsbedeckung	80	90	100	100
Artenzahl	8	9	10	12
D - Ass.				
Lolium perenne	4	5	4	3
Plantago maior	2	2	2	1
VC - KC				
Trifolium repens	+	.	2	+
Leontodon autumnalis	.	+	+	+
Juncus tenuis	+	1	.	+
Ranunculus repens	.	+	+	.
Taraxacum officinale	+	+	.	.
Bellis perennis	.	+	.	+
Begleiter				
Poa annua	1	1	1	1
Agrostis tenuis	1	.	+	3
Rhytidiadelphus squarrosus	+	.	.	1
Rumex acetosella	.	+	.	1
Hypnum cupressiforme	.	.	+	1

ferner je einmal mit +: in Aufn.Nr.3: *Plantago lanceolata, Capsella bursa-pastoris*; in Aufn.Nr.4: *Festuca tenuifolia.*

Den echten *Plantaginetea*-Beständen *(Juncetum tenuis, Lolio-Plantaginetum)* kommt vom Aspekt ihrer Häufigkeit und wegen des allgemeinen Arteninventars keine besondere Bedeutung zu. Das *Nardo-Juncetum squarrosi* dagegen besitzt mit *Nardus stricta* und *Danthonia decumbens* für das Lipperland (MEIER-BÖKE 1978) recht seltene Elemente.

V. Karte der aktuellen Vegetation

Bei der Erstellung der Vegetationskarte wurde ein besonderer Augenmerk auf die Erfassung der kleinflächigen, mosaikartigen Verteilung einzelner Vegetationseinheiten gelegt. Wegen der geringen Ausdehnung mancher Pflanzengesellschaften und ihrer gegenseitigen Durchdringungen konnten im dargestellten Maßstab der Vegetationskarte (Abb. 27 im Anhang) nicht alle Kleinstbestände aufgeführt werden. Besonders die stets wiederkehrenden Vegetationsmosaike des Moorbereiches und die enge Verzahnung von Auflichtungen, Saum-, Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften südlich des Krebsteiches und im Weginghauser Bruch mußten in der graphischen Darstellung leicht generalisiert werden.

F. Florenliste

In die Florenliste sind alle Gefäßpflanzen alphabetisch aufgenommen, welche innerhalb der Grenzen des Naturschutzgebietes aufgefunden wurden. Da die Wanderwege teilweise mit Kalkgesteinen aufgeschottert sind, treten in ihrem Randbereich vereinzelt auch basiphytische Arten der Kalkbuchenwälder *(Melica uniflora, Anemone ranunculoides, Sanicula europaea, Actaea spicata,* etc.) in Erscheinung, die normalerweise den Silikatstandorten fehlen würden. Der Sumpfporst *(Ledum palustre)* wurde in den 50er Jahren im Hiddeser Bent gepflanzt (Dr. H. JAHN, Detmold, schriftl. Mitt.).

Im Gegensatz dazu ist die Pilzartenliste von Dr. H. JAHN nicht in einer ungeteilten alphabetischen Liste zusammengelegt, sonder der synsystematischen Einteilung von A. RUNGE (1981) entsprechend geordnet.

Die Moose und Flechten sind nur insoweit angegeben, wie sie in den Probeflächen der Vegetationsaufnahmen vorgefunden wurden. Weitere Moose, die bei bryosoziologischen Untersuchungen von R. JAHN (1969) im Gebiet nachgewiesen wurden, sind in der Artenliste gesondert (*) gekennzeichnet. Mit Ausnahme von *Sphagnum imbricatum* dürften sie als weitgehend gemeine Arten (vgl. KOPPE 1977) noch allesamt im Naturschutzgebiet vorkommen.

I. Gefäßpflanzen

Acer campestre	- Feldahorn
Acer platanoides	- Spitzahorn
Acer pseudoplatanus	- Bergahorn
Achillea millefolium	- Gemeine Schafgarbe
Actaea spicata	- Christophskraut
Aegopodium podagraria	- Giersch
Aesculus hippocastanum	- Roßkastanie
Aethusa cynapium	- Hundspetersilie
Agrimonia eupatorium	- Odermennig
Agrostis canina	- Hunds-Straußgras
Agrostis stolonifera	- Weißes Straußgras
Agrostis tenuis	- Rotes Straußgras
Ajuga reptans	- Kriechender Günsel
Alchemilla vulgaris agg.	- Gemeiner Frauenmantel
Alisma plantago - aquatica	- Froschlöffel
Alliaria petiolata	- Knoblauchsrauke
Alnus glutinosa	- Erle
Andromeda polifolia	- Rosmarinheide
Anemone nemorosa	- Gemeines Buschwindröschen
Anemone ranunculoides	- Gelbes Buschwindröschen
Angelica silvestris	- Wald-Engelwurz
Anthoxanthum odoratum	- Gemeines Ruchgras

Anthriscus silvestris - Wiesen-Kerbel
Arctium nemorosum - Hain-Klette
Arenaria serpyllifolia - Quendel-Sandkraut
Athyrium filix-femina - Wald-Frauenfarn
Avenella flexuosa - Draht-Schmiele

Bellis perennis - Gänseblümchen
Betula pendula - Hänge-Birke
Betula pubescens - Moorbirke
Blechnum spicant - Rippenfarn
Brachypodium silvaticum - Waldzwenke
Bromus mollis - Weiche Trespe

Calamagrostis canescens - Sumpf-Reitgras
Calamagrostis epigeios - Land-Reitgras
Callitriche platycarpa - Flachfrüchtiger Wasserstern
Calluna vulgaris - Besenheide
Caltha palustris - Sumpfdotterblume
Campanula rotundifolia - Rundblättrige Glockenblume
Capsella bursa-pastoris - Hirtentäschelkraut
Cardamine amara - Bitterschaumkraut
Cardamine flexuosa - Wald-Schaumkraut
Cardamine pratensis - Wiesenschaumkraut
Carduus crispus - Krause Distel
Carex acutiformis - Sumpf-Segge
Carex arenaria - Sand-Segge
Carex canescens - Grau-Segge
Carex elongata - Walzen-Segge
Carex flacca - Blaugrüne Segge
Carex flava agg. - Gelbe Segge
Carex gracilis - Zierliche Segge
Carex hirta - Rauhe Segge
Carex muricata - Stachel-Segge
Carex nigra - Braune Segge
Carex panicea - Hirsen-Segge
Carex pilulifera - Pillen-Segge
Carex pseudocyperus - Zypergras-Segge
Carex remota - Winkel-Segge
Carex rostrata - Schnabel-Segge
Carex silvatica - Wald-Segge
Carex vesicaria - Blasen-Segge
Carex vulpina - Fuchs-Segge
Carpinus betulus - Hainbuche
Catabrosa aquatica - Quellgras
Cerastium holosteoides - Gewöhnliches Hornkraut
Chaerophyllum temulum - Gemeiner Kälberkropf
Chelidonium majus - Schöllkraut
Chenopodium polyspermum - Vielsämiger Gänsefuß
Chrysosplenium alterniflorum - Wechselblättriges Milzkraut
Chrysosplenium oppositifolium - Gegenblättriges Milzkraut
Circaea alpina - Alpen-Hexenkraut
Circaea intermedia - Mittleres Hexenkraut
Circaea lutetiana - Gewöhnliches Hexenkraut
Cirsium arvense - Acker-Kratzdistel
Cirsium oleraceum - Kohldistel
Cirsium palustre - Sumpf-Kratzdistel
Cirsium rivulare - Bach-Kratzdistel
Convallaria majalis - Maiglöckchen
Cornus sanguinea - Blutroter Hartriegel
Corylus avellana - Hasel
Crataegus monogyna - Eingriffliger Weißdorn

Dactylis glomerata - Gemeines Knäuelgras
Danthonia decumbens - Dreizahn
Deschampsia cespitosa - Rasen-Schmiele
Digitalis purpurea - Roter Fingerhut
Drosera intermedia - Mittlerer Sonnentau
Drosera rotundifolia - Rundblättriger Sonnentau

Dryopteris carthusiana - Dorniger Wurmfarn
Dryopteris dilatata - Breiter Wurmfarn
Dryopteris filix-mas - Gemeiner Wurmfarn

Eleocharis palustris - Sumpfbinse
Epilobium angustifolium - Schmalblättriges Weidenröschen
Epilobium hirsutum - Behaartes Weidenröschen
Epilobium palustre - Sumpf-Weidenröschen
Epilobium parviflorum - Kleinblütiges Weidenröschen
Epilobium roseum - Rosenrotes Weidenröschen
Epipactis helleborine - Breitblättriger Sumpfstendel
Equisetum arvense - Ackerschachtelhalm
Equisetum fluviatile - Teichschachtelhalm
Equisetum palustre - Sumpfschachtelhalm
Equisetum silvaticum - Waldschachtelhalm
Erica tetralix - Glockenheide
Erigeron canadensis - Kanadischer Katzenschweif
Eriophorum angustifolium - Schmalblättriges Wollgras
Eriophorum vaginatum - Scheiden-Wollgras
Eupatorium cannabinum - Wasserdost
Euphrasia rostkoviana - Wiesen-Augentrost
Evonymus europaeus - Pfaffenhütchen

Fagus silvatica - Rotbuche
Festuca arundinacea - Rohr-Schwingel
Festuca gigantea - Riesen-Schwingel
Festuca ovina agg. - Schaf-Schwingel
Festuca rubra - Roter Schwingel
Festuca silvatica - Wald-Schwingel
Festuca tenuifolia - Schmalblättriger Schaf-Schwingel
Ficaria verna - Scharbockskraut
Filipendula ulmaria - Mädesüß
Fragaria vesca - Walderdbeere
Frangula alnus - Faulbaum
Fraxinus excelsior - Esche

Galeopsis tetrahit - Gemeiner Hohlzahn
Galium aparine - Klebkraut
Galium herzynicum - Sand-Labkraut
Galium mollugo - Gewöhnliches Labkraut
Galium odoratum - Waldmeister
Galium palustre - Sumpf-Labkraut
Galium uliginosum - Moor-Labkraut
Geranium robertianum - Rupprechts-Storchschnabel
Geum urbanum - Echte Nelkenwurz
Glechoma hederacea - Gundermann
Glyceria fluitans - Flutschwaden
Glyceria plicata - Faltschwaden
Gnaphalium uliginosum - Sumpf-Ruhrkraut

Hedera helix - Efeu
Heracleum mantegazzianum - Riesen-Bärenklau
Heracleum sphondyleum - Wiesen-Bärenklau
Hieracium lachenalii - Lachenal's Habichtskraut
Hieracium laevigatum - Glattes Habichtskraut
Hieracium pilosella - Behaartes Habichtskraut
Holcus lanatus - Wolliges Honiggras
Holcus mollis - Weiches Honiggras
Humulus lupulus - Hopfen
Hydrocotyle vulgaris - Wassernabel
Hypericum perforatum - Hartheu
Hypochoeris radicata - Gewöhnliches Ferkelkraut

Ilex aquifolium - Stechpalme
Impatiens noli-tangere - Großes Springkraut
Impatiens parviflora - Kleines Springkraut
Iris pseudacorus - Schwertlilie

Juncus articulatus - Glanzfrüchtige Binse
Juncus bufonius - Kröten-Binse

Juncus bulbosus - Knollen-Binse
Juncus conglomeratus - Knäuel-Binse
Juncus effusus - Flatter-Binse
Juncus squarrosus - Sparrige Binse
Juncus tenuis - Zarte Binse
Juniperus communis - Wachholder

Lamium album - Weiße Taubnessel
Lamium galeobdolon - Gelbe Taubnessel
Lamium maculatum - Gefleckte Taubnessel
Larix europaea - Europäische Lärche
Larix kaempferi - Japanische Lärche
Ledium palustre - Sumpfporst
Lemna minor - Kleine Wasserlinse
Leontodon autumnalis - Herbst-Löwenzahn
Ligustrum vulgare - Liguster
Listera ovata - Zweiblatt
Lolium perenne - Englisches Raygras
Lonicera periclymenum - Wald-Geißblatt
Lotus uliginosus - Sumpf-Hornklee
Luzula albida - Weiße Hainsimse
Luzula multiflora - Vielblütige Hainsimse
Luzula pilosa - Behaarte Hainsimse
Lychnis flos-cuculi - Kuckucks-Lichtnelke
Lycopus europaeus - Ufer-Wolfstrapp
Lysimachia nemorum - Hain-Gelbweiderich
Lysimachia nummularia - Pfennigkraut
Lysimachia vulgaris - Gewöhnlicher Gelbweiderich
Lythrum salicaria - Blut-Weiderich

Maianthemum bifolium - Schattenblume
Medicago lupulina - Hopfenklee
Melampyrum pratense - Wiesen-Wachtelweizen
Mentha arvensis - Acker-Minze
Menyanthes trifoliata - Fieberklee
Milium effusum - Wald-Flattergras
Moehringia trinervia - Dreinervige Nabelmiere
Molinia coerulea - Pfeifengras, Bentgras
Mycelis muralis - Mauerlattich
Myosotis palustris - Sumpf-Vergißmeinnicht
Melica uniflora - Einblütiges Perlgras
Mentha aquatica - Wasserminze

Nardus stricta - Borstgras
Nasturtium officinale - Brunnenkresse
Oxalis acetosella - Sauerklee
Ornithopus perpusillus - Kleiner Vogelfuß

Phyteuma nigrum - Schwarze Teufelskralle
Picea abies - Fichte
Pinus silvestris - Wald-Kiefer
Picea sitchensis - Sitka-Fichte
Pinus strobus - Weymouth-Kiefer
Plantago lanceolata - Spitz-Wegerich
Plantago major - Breitblättriger Wegerich
Poa annua - Einjähriges Rispengras
Poa nemoralis - Hain-Rispengras
Poa palustris - Sumpf-Rispengras
Poa pratensis - Wiesen-Rispengras
Poa trivialis - Gemeines Rispengras
Polygonatum multiflorum - Vielblütige Weißwurz
Polygonum convolvulus - Winden-Knöterich
Polygonum mite - Milder Knöterich
Polygonum persicaria - Pfirsichblättriger Knöterich
Polypodium vulgare - Tüpfelfarn
Populus tremula - Zitterpappel
Potamogeton compressus - Flachstengeliges Laichkraut
Potamogeton natans - Schwimmendes Laichkraut
Potamogeton panormitanus - Kleines Laichkraut

Potentilla anserina - Gänsefingerkraut
Potentilla erecta - Aufrechtes Fingerkraut
Prunella vulgaris - Gemeine Braunelle
Prunus padus - Traubenkirsche
Prunus serotina - Späte Traubenkirsche
Prunus spinosa - Schlehe
Pseudotsuga menziesii - Douglasie
Pteridium aquilinum - Adlerfarn
Pyrola minor - Kleines Wintergrün

Quercus petraea - Trauben-Eiche
Quercus robur - Stiel-Eiche
Quercus rubra - Rot-Eiche

Ranunculus acris - Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus aquatilis - Wasser-Hahnenfuß
Ranunculus circinatus - Spreiz-Hahnenfuß
Ranunculus flammula - Flammender Hahnenfuß
Ranunculus repens - Kriechender Hahnenfuß
Ranunculus trichophyllus - Haarblättriger Hahnenfuß
Reynoutria japonica - Japanischer Knöterich
Rhynchospora alba - Weißes Schnabelried
Rhynchospora fusca - Braunes Schnabelried
Ribes nigrum - Schwarze Johannisbeere
Ribes uva-crispa - Stachelbeere
Robinia pseudacacia - Robinie
Rosa canina - Hundsrose
Rubus fruticosus coll - Brombeere
Rubus idaeus - Himbeere
Rumex acetosella - Kleiner Ampfer
Rumex crispus - Krauser Ampfer
Rumex obtusifolius - Stumpfblättriger Ampfer
Rumex sanguineus - Hain-Ampfer

Sagina procumbens - Niederliegendes Mastkraut
Salix aurita - Öhrchen-Weide
Salix caprea - Sal-Weide
Salix cinerea - Grau-Weide
Salix repens - Kriech-Weide
Sambucus nigra - Schwarzer Holunder
Sambucus racemosa - Trauben-Holunder
Sanicula europaea - Waldsanikel
Scrophularia nodosa - Knotige Braunwurz
Scutellaria galericulata - Helmkraut
Senecio fuchsii - Fuchs-Greiskraut
Sium erectum - Aufrechter Merk
Solanum dulcamara - Bittersüßer Nachtschatten
Solidago virgaurea - Kanadische Goldrute
Sonchus oleraceus - Gewöhnliche Gänsedistel
Sorbus aucuparia - Eberesche
Sparganium emersum - Aufrechter Igelkolben
Stachys palustris - Sumpf-Ziest
Stachys silvatica - Wald-Ziest
Stellaria alsine - Quell-Sternmiere
Stellaria graminea - Gras-Sternmiere
Stellaria holostea - Große Sternmiere
Stellaria media - Vogelmiere
Succisa pratensis - Teufelsabbiß
Symphoricarpus rivularis - Schneebeere
Symphytum officinale - Gemeiner Beinwell

Tanacetum vulgare - Rainfarn
Taraxacum officinale - Wiesen-Löwenzahn
Teesdalia nudicaulis - Bauernsenf
Teucrium scorodonia - Salbei-Gamander
Tilia cordata - Winterlinde
Tilia platyphyllos - Sommerlinde
Torilis japonica - Klettenkerbel

Trichophorum cespitosum ssp. *germanicum*	- Rasenbinse
Trientalis europaea	- Siebenstern
Trifolium dubium	- Kleiner Klee
Trifolium repens	- Weiß-Klee
Tussilago farfara	- Huflattich
Typha angustifolia	- Schmalblättriger Rohrkolben
Typhoides arundinacea	- Rohrglanzgras
Urtica dioica	- Brennessel
Vaccinium myrtillus	- Heidelbeere
Vaccinium oxycoccus	- Moosbeere
Vaccinium uliginosum	- Moorbeere, Rauschbeere
Vaccinium vitis-idaea	- Preiselbeere
Valeriana dioica	- Zweihäusiger Baldrian
Veronica beccabunga	- Bachbunge
Veronica chamaedrys	- Gamander-Ehrenpreis
Veronica montana	- Berg-Ehrenpreis
Veronica officinalis	- Wald-Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia	- Quendelblättriger Ehrenpreis
Viburnum opulus	- Schneeball
Vicia sativa	- Saat-Wicke
Vicia sepium	- Zaun-Wicke
Viola palustris	- Sumpf-Veilchen
Viola reichenbachiana	- Wald-Veilchen
Viola riviniana	- Hain-Veilchen

II. Pilzartenliste (von Dr. H. JAHN, Detmold)

1. Ascomycetes

Ascocoryne cylichnium	- Gallertbecher
Ascocoryne sarcoides	- Fleischroter Gallertbecher
Bisporella citrina	- Gelbes Reisigbecherchen
Bisporella pallescens	- Helles Reisigbecherchen
Bulgaria inquinans	- Schmutzbecherling
Camarops polysperma	- –
Colpoma quercinum	- Eichen-Schildbecherling
Cordiceps militaris	- Orangegelbe Puppenkernkeule
Cudoniella acicularis	- Winziger Kreisling
Cudoniella clavus	- Wasser-Kreisling
Daldinia concentrica	- Kohliger Kugelpilz
Dasyscyphus bicolor	- Zweifarbiger Wollbecherling
Dasyscyphus virgineus	- Zarter Wollbecherling
Diatrybe disciforme	- Eckenscheibchen
Diatrybe stigma	- Breitkrustige Diatrybe
Diatrypella quercina	- –
Helvella crispa	- Krause Lorchel
Helvella lacunosa	- Grubenlorchel
Hypocrea pulvinata	- –
Hypocrea rufa	- –
Hypomyces rosellus	- –
Hypoxylon fragiforme	- Kohlenbeere
Hypoxylon fuscum	- Braune Kohlenbeere
Hypoxylon multiforme	- Vielgestaltige Kohlenbeere
Lachnellula hahniana	- –
Lasiosphaera spermoides	- –
Leotia lubrica	- Grüngelbes Gallertköpfchen
Melogramma spiniferum	- –
Mitrula paludosa	- Sumpf-Haubenpilz
Mollisia cinerea	- –
Nectria cinnabarina	- Roter Pustelpilz
Nectria coccinea	- Kirschroter Pustelpilz
Neobulgaria pura	- Blaßrötlicher Gallertbecher
Peziza badia	- Kastanienbrauner Becherling

Peziza micropus	- Kurzstieliger Becherling
Podostroma alutaceum	- —
Polydesmia pruinosa	- Bereifte Polydesmia
Quaternia quaternata	- Vielfrüchtige Quaternia
Rhizina undulata	- Wurzellorchel
Rhodographus filicinus	- —
Rhytisma acerinum	- Ahorn-Runzelschorf
Sclerotinia dennisii	- —
Scutellina cervorum	- Schildborstling
Ustulina deusta	- Brandiger Krustenpilz
Xylaria carpophila	- Bucheckern-Kernkeule
Xylaria hypoxylon	- Geweihartige Kernkeule
Xylaria polymorpha	- Vielgestaltige Kernkeule

2. Basidiomycetes

2.1 Gasteromycetidae

Calvatia excipuliformis	- Beutel-Stäubling
Cyathus striatus	- Gestreifter Teuerling
Geastrum sessile	- Fransen-Erdstern
Geastrum triplex	- Halskrausen-Erdstern
Lycoperdon foetidum	- Stinkender Stäubling
Lycoperdon molle	- —
Lycoperdon perlatum	- Flaschen-Stäubling
Lycoperdon pyriforme	- Birnen-Stäubling
Mutinus caninus	- Hundsrute
Phallus impudicus	- Stinkmorchel
Scleroderma areolatum	- —
Scleroderma citrinum	- Kartoffelbovist
Sphaerobolus stellatus	- Kugelschneller

2.2 Phragmobasidiomycetidae

Exidia truncata	- —
Pseudohydnum gelantinosum	- Zitterzahn
Sebacina incrustans	- —
Tremella foliacea	- Blattartiger Zitterling

2.2 Hymenomycetidae

2.3.1 Cantharellales, Dacrymycetales, Poriales p. p.

Calocera cornea	- Pfriemlicher Hörnling
Calocera furcata	- Gabeliger Hörnling
Calocera viscosa	- Klebriger Hörnling
Cantharellus cibarius	- Pfifferling
Clavulina cristata	- Kamm-Koralle
Dacrymyces stillatus	- Gallertträne
Fistulina hepatica	- Ochsenzunge
Hericcium clathroides	- Ästiger Stachelbart
Pterula multifida	- Weißliche Borstenkralle
Ramaria stricta	- Steife Koralle
Sparassis crispa	- Krause Glucke
Thelephora terrestris	- Erdkoralle

2.3.2 Poriales

2.3.2.1 Corticiaceae s. l.

Aleurodiscus disciformis	- Schüsselförmige Mehlscheibe
Amylostereum areolatum	- Großer Chaillet's Schichtpilz
Amylostereum chailetii	- Chaillet's Schichtpilz
Athelia decipiens	- —
Athelia epiphylla	- Weißer Rindenpilz
Chondrostereum purpureum	- Violetter Schichtpilz
Coniophora puteana	- Brauner Kellerschwamm
Cylindrobasidium evolvens	- Weißer Rindenpilz
Hymenochaete rubiginosa	- Rotbrauner Borstenscheibling

Hyphoderma setigerum – –
Hyphodontia crustosa – –
Hyphodontia quercina – –
Meruliopsis taxicola – –
Merulius tremellosus – Gallertfleischiger Fältling
Peniophora cinerea – Graue Peniphora
Peniophora incarnata – Fleischfarbige Peniophora
Peniophora pini – Kiefern-Peniophora
Peniophora quercina – Eichen-Peniophora
Phanerochaete sordida – –
Phanerochaete tuberculata – –
Phanerochaete velutina – –
Phlebia gigantea – Riesen-Kammpilz
Phlebia hydnoides – –
Phlebia radiata – Orangefarbener Kammpilz
Resinicium bicolor – –
Schizopora carneo-lutea – –
Schizopora paradoxa – Veränderlicher Spaltporling
Sistotrema brinkmannii – –
Stereum gausapatum – Eichen-Schichtpilz
Stereum hirsutum – Zottiger Schichtpilz
Stereum rugosum – Runzeliger Schichtpilz
Stereum sanguinolentum – Blutender Schichtpilz
Trechispora mollusca – –
Vuilleminia comedens – Rindensprenger

2.3.2.2 Poriaceae s. l.

Antrodia serialis – Reihige Tramete
Bjerkandera adusta – Angebrannter Rauchporling
Ceriporia viridans – –
Cerrena unicolor – Aschgrauer Wirrling
Coltricia perennis – Gebänderter Porling
Daedaleopsis confragosa – Rötende Tramete
Datronia mollis – –
Fibuloporia donkii – –
Fomes fomentarius – Zunderschwamm
Fomitopsis pinicola – Rotrandiger Baumschwamm
Ganoderma adspersum – Wulstiger Lackporling
Ganoderma applanatum – Flacher Lackporling
Gloeophyllum odoratum – Fencheltramete
Gloeophyllum separium – Zaun-Blättling
Gloeophyllum trabeum – Balken-Blättling
Grifola frondosa – Klapperschwamm
Hapalopilus nidulans – Zimtfarbener Weichporling
Heterobasidion annosum – Wurzelschwamm
Inonotus cuticularis – Flacher Schillerporling
Inonotus dryophilus – Eichen-Schillerporling
Inonotus nodulosus – Buchen-Schillerporling
Inonotus obliquus – Schiefer-Schillerporling
Inonotus radiatus – Erlen-Schillerporling
Laetiporus sulphureus – Schwefelporling
Meripilus giganteus – Riesen-Porling
Oxyporus obducens – Treppenförmiger Scharfporling
Phellinus ferreus – Feuerschwamm
Phellinus robustus – Eichen-Feuerschwamm
Piptorus betulinus – Birkenporling
Poria gilvescens – –
Poria lindbladii – –
Poria placenta – –
Poria rennyi – Mehlstaub-Porling
Rigidoporus sanguinolentus – Rotfleckender Porling
Schizophyllum commune – Spaltblättling
Skeletocutis amorpha – Orangeporiger Knorpelporling
Trametes gibbosa – Buckel-Tramete
Trametes hirsuta – Striegelige Tramete

Trametes hoehnelii - Spitzwarzige Tramete
Trametes semisupina - Knorpelige Tramete
Trametes versicolor - Schmetterlings-Tramete
Trametes zonata - Zonen-Tramete
Trichaptum abietinum - Gemeiner Violettporling
Tyromyces caesius - Blauer Saftporling
Tyromyces chioneus - Kurzröhriger Saftporling
Tyromyces leucomallellus - Gloeocystiden-Saftporling
Tyromyces ptychogaster - Weißer Polsterpilz
Tyromyces stipticus - Bitterer Saftporling
Tyromyces subcaesius f. *minor* - Fastblauer Saftporling
Tyromyces tephroleucus - Grauweißer Saftporling

2.3.3 Polyporales ss. Moser

Lentinellus cochleatus - Anis-Zähling
Panus conchatus - Buchen-Knäueling
Pleurotus dryinus - Behangener Seitling
Pleurotus ostreatus - Austern-Seitling
Polyporus brumalis - Winter-Porling
Polyporus lepideus - Mai-Porling
Polyporus varius - Löwengelber Porling

2.3.4 Boletales

Boletus calopus - Schönfuß-Röhrling
Boletus edulis - Steinpilz
Boletus erythropus - Flockenstieliger Hexenröhrling
Gomphidius roseus - Rosa Schmierling
Gyroporus cyanescens - Kornblumen-Röhrling
Hygrophoropsis aurantiaca - Falscher Pfifferling
Leccinium scabrum - Birken-Röhrling
Leccinium variicolor - –
Paxillus atramentosus - Samtfuß-Krempling
Paxillus involutus - Kahler Krempling
Paxillus panuoides - Muschel-Krempling
Suillus bovinus - Kuh-Röhrling
Suillus flavidus - Moor-Röhrling
Suillus grevillei - Gold-Röhrling
Suillus luteus - Butter-Röhrling
Suillus variegatus - Sand-Röhrling
Tylopilus felleus - Gallen-Röhrling
Xerocomus badius - Maronen-Röhrling
Xerocomus chrysenteron - Rotfuß-Röhrling
Xerocomus rubellus - Blutroter Röhrling
Xerocomus subtomentosus - Ziegenlippe

2.3.5 Agaricales

Agaricus silvaticus - Wald-Engerling
Agrocybe praecox - Voreilender Ackerling
Amanita citrina - Gelber Knollenblätterpilz
Amanita fulva - Brauner Scheidenstreifling
Amanita muscaria - Fliegenpilz
Amanita phalloides - Grüner Knollenblätterpilz
Amanita phorphyrea - Porphyrbrauner Wulstling
Amanita rubescens - Perlpilz
Amanita spissa - Grauer Wulstling
Armillariella mellea s. l. - Hallimasch
Bolbitius reticulatus - Netzadriger Mistpilz
Calocybe gambosa - Maipilz
Clitocybe clavipes - Keulenfüßiger Trichterling
Clitocybe dicolor - Zweifarbiger Trichterling
Clitocybe ditopa - Mehl-Trichterling
Clitocybe gibba - Ockergelber Trichterling
Clitocybe inornata - Graublättriger Trichterling
Clitocybe odora - Grüner Anis-Trichterling

Clitocybe phyllophila - Laubfreund-Trichterling
Clitocybe umbilicata - Nadel-Trichterling
Clitocybe vibecina - Geriefter Trichterling
Collybia butyracea var. *asema* - Horngrauer Rübling
Collybia dryophila - Waldfreund-Rübling
Collybia fusipes - Spindeliger Rübling
Collybia maculata - Gefleckter Rübling
Collybia peronata - Brennender Rübling
Collybia prolixa - —
Collybia tuberosa - Braunknolliger Rübling
Coprinus atramentarius - Falten-Tintling
Coprinus comatus - Schopf-Tintling
Coprinus disseminatus - Gesäter Tintling
Coprinus micaceus - Glimmer-Tintling
Cortinarius anomalus - —
Cortinarius delibutus - Blaublättriger Schleimfuß
Cortinarius palaeaceus s. l. - Duftender Gürtelfuß
Cortinarius rigidus - —
Crepidotus mollis - Gallertfleischiges Krüppelfüßchen
Crepidotus variabilis - Gemeines Stummelfüßchen
Cystoderma amiantinum - Amiant-Körnchenschirmling
Cystoderma cinnabarinum - Zinnoberbrauner Körnchenschirmling
Dermocybe sanguinea - Blut-Hautkopf
Entoloma cetratum - —
Entoloma nidorosum - Alkalischer Rötling
Entoloma rhodopolium - Niedergedrückter Rötling
Entoloma staurosporum - Kreuzsporiger Rötling
Galerina autumnalis - —
Galerina hypnorum - Moos-Häubling
Galerina marginata - Nadelholz-Häubling
Galerina mycenopsis - —
Galerina paludosa - Gesäumter Häubling
Galerina sphagnorum - Sumpf-Häubling
Galerina tibiicystis - —
Galerina vittaeformis - —
Gymnopilus penetrans - Geflecktblättriger Flämmling
Gymnopilus spectabilis - Beringter Flämmling
Hebeloma crustuliniforme - Tonblasser Fälbling
Hebeloma mesophaeum - Dunkelscheibiger Fälbling
Hydropus subalpinus - Buchen-Wasserfuß
Hygrophorus cossus - Verfärbender Schneckling
Hygrophorus hypothejus - Frost-Schneckling
Hygrophorus olivaceoalbus - Natterstieliger Schneckling
Hygrophorus pustulatus - Schwarzpunktierter Schneckling
Hypholoma capnoides - Rauchblättriger Schwefelkopf
Hypholoma elongatipes - Torfmoos-Schwefelkopf
Hypholoma fasciculare - Grünblättriger Schwefelkopf
Hypholoma marginatum - Einsiedler-Schwefelkopf
Hypholoma myosotis - Sumpf-Schwefelkopf
Hypholoma polytrichi - Moos-Schwefelkopf
Hypholoma radicosum - Wurzelnder Schwefelkopf
Hypholoma sublateritium - Ziegelroter Schwefelkopf
Hypholoma udum - Moor-Schwefelkopf
Inocybe fastigata - Kegeliger Rißpilz
Inocybe lacera - Gemeiner Wirrkopf
Inocybe lanuginosa coll. - Wolliger Rißpilz
Inocybe maculata - Gefleckter Rißpilz
Inocybe napipes - Rübenstieliger Rißpilz
Inocybe patouillardi - Ziegelroter Rißpilz
Inocybe umbrina - Brauner Rißpilz
Kuehneromyces mutabilis - Stockschwämmchen
Laccaria amethystina - Amethystfarbener Lackpilz
Laccaria laccata - Rosa-Bläuling
Laccaria proxima - Steifstieliger Bläuling
Lepiota aspera - Spitzschuppiger Schirmling
Lepiota cristata - Stink-Schirmling

Lepiota clypeolaria - Wolliggestiefelter Schirmling
Lepista inversa - Fuchsiger Rötelritterling
Lepista nebularis - Nebelgrauer Rötelritterling
Lepista nuda - Violetter Rötelritterling
Marasmius androsaceus - Roßhaarschwindling
Melanophyllum echinatum - Blutblättriger Zwergschirmling
Micromphale perforans - Stink-Schwindling
Mycena adonis - Adonis-Helmling
Mycena chlorinella - –
Mycena epigterygia - Dehnbarer Helmling
Mycena erubescens - Gallen-Helmling
Mycena galericulata - Rosablättriger Helmling
Mycena galopoda - Weißmilchender Helmling
Mycena haematopoda - Blut-Helmling
Mycena inclinata - Buntstieliger Helmling
Mycena maculata - Gefleckter Helmling
Mycena polygramma - Rillstieliger Helmling
Mycena sanguinolenta - Purpurschneidiger Bluthelmling
Mycena tintinnabulum - Winter-Helmling
Mycena viscosa - Dunkelnder Helmling
Naucoria escharoides - –
Naucoria scolecina - –
Omphaliaster asterosporus - –
Omphalina ericetorum - Gefalteter Nabeling
Oudemansiella badia - Brauner Schleimrübling
Oudemansiella mucida - Beringter Schleimrübling
Oudemansiella platyphylla - Breitblättriger Samtrübling
Oudemansiella radicata - Grubiger Schleimrübling
Panellus mitis - Milder Zwergknäueling
Panellus serotinus - Gelbstieliger Zwergknäueling
Panellus stipticus - Eichen-Zwergknäueling
Pholiota alnicola - Erlen-Schüppling
Pholiota astragalina - Safranroter Schüppling
Pholiota aurivella - Goldgelber Schüppling
Pholiota flammans - Feuer Schüppling
Pholiota lenta - Tonweißer Schüppling
Pholiota squarrosa - Sparriger Schüppling
Pluteus atricapillus - Rehbrauner Dachpilz
Pluteus salicinus - Grauer Dachpilz
Pluteus umbrosus - –
Psathyrella candolleana - Behangener Faserling
Psathyrella chondroderma - Netziger Faserling
Psathyrella hydrophila - Wässriger Faserling
Psathyrella velutina - Tränender Saumpilz
Rickeniella fibula - Orangegelber Nabeling
Strobilurus esculentus - Fichtenzapfen-Nagelschwamm
Strobilurus stephanocystis - Kiefernzapfen-Nageschwamm
Stropharia aeruginosa - Grünspan-Träuschling
Stropharia squamosa - Schuppiger Träuschling
Tephrocybe palustris - Sumpf-Graublatt
Tricholoma flavobrunneum - Gelbblättriger Ritterling
Tricholoma lascivum - Unverschämter Ritterling
Tricholoma portentosum - Schwarzfaseriger Ritterling
Tricholoma sciodes - –
Tricholoma sulphureum - Schwefel-Ritterling
Tricholomopsis rutilans - Rötlicher Ritterling
Tubaria furfaracea - –
Volvariella hypopitys - –

2.3.6 Russulales

Lactarius blennius - Graugrüner Milchling
Lactarius camphoratus - Kampfer-Milchling
Lactarius cremor - Orangefuchsiger Zwergmilchling
Lactarius decipiens - Schwefel-Milchling
Lactarius deterrimus - Fichten-Blutreizker
Lactarius glyciosmus - Kleiner Duftmilchling

Lactarius helvus	- Bruch-Reizker
Lactarius hepaticus	- Später Milchling
Lactarius lacunarum	- Pfützen-Milchling
Lactarius necator	- Tannen-Reizker
Lactarius obscuratus	- Erlen-Milchling
Lactarius piperatus	- Langstieliger Pfeffermilchling
Lactarius pubescens	- Blasser Zotterreizker
Lactarius quietus	- Eichen-Milchling
Lactarius rufus	- Rotbrauner Milchling
Lactarius subdulcis	- Süßlicher Milchling
Lactarius thejogalus	- Flatter-Reizker
Lactarius torminosus	- Birken-Reizker
Lactarius vietus	- Graufleckender Milchling
Russula aeruginea	- Grasgrüner Täubling
Russula amoenolens	- —
Russula aquosa	- —
Russula atropurpurea	- Schwarzroter Täubling
Russula atrorubens	- —
Russula brunneoviolacea	- Violetter Samttäubling
Russula chamaeleontina	- —
Russula cyanoxantha	- Frauen-Täubling
Russula emetica var. *betularum*	- Spei-Täubling
Russula emetica var. *longipes*	- —
Russula emetica var. *silvestris*	- —
Russula fellea	- Gallen-Täubling
Russula flava	- Gelber Graustieltäubling
Russula fragilis	- Wechselfarbiger Speitäubling
Russula lepida	- Zinnober-Täubling
Russula mairei var. *fageticola*	- Buchen-Speitäubling
Russula nigricans	- Dickblättriger Schwarztäubling
Russula nitida	- Milder Glanztäubling
Russula ochroleuca	- Ocker-Täubling
Russula paludosa	- Apfel-Täubling
Russula parazurea	- Blaugrüner Reiftäubling
Russula pectinatoides	- Kratzender Kammtäubling
Russula puellaris	- Milder Wachstäubling
Russula queletii	- Stachelbeer-Täubling
Russula rosea	- Netzflockiger Rosatäubling
Russula sardonia	- Zitronenblättriger Täubling
Russula turci	- Jodoform-Täubling
Russula velenovskyi	- Ziegelroter Täubling
Russula vesca	- Speise-Täubling
Russula virescens	- Gefelderter Grüntäubling

III. Moose und Flechten

Moose

Acrocladium cuspidatum
*Amblystegium juratzkanum**
*Amblystegium serpens**
Aulacomnium androgyneum
Aulacomnium palustre
*Bazzania trilobata**
Brachythecium rivulare
Brachythecium rutabulum
*Brachythecium salebrosum**
Bryum argenteum
*Bryum capillare**
*Bryum cespiticium**
*Calliergon giganteum**
*Calliergon richardsonii**
Calliergon stramineum
*Calypogeia neesiana**
Campylobus piriformis
Campylobus retroflexus
*Catherinea undulata**
*Cephalozia bicuspidata**
*Cephalozia connivens**
*Cephalozia lammersiana**
*Cephalozia macrostachya**
*Cephaloziella hampeana**
*Ceratodon purpureus**
*Chiloscyphus polyanthus**
Climacium dendroides
Cratoneuron commutatum
*Cratoneuron filicinum**
*Dicranella cerviculata**
Dicranella heteromalla
Dicranoweisia cirrata
Dicranum scoparium
Dicranum undulatum

Drepanocladus fluitans
*Drepanocladus uncinatus**
*Erythrophyllum rubellum**
*Eurhynchium stokesii**
Fissidens adiantoides
*Fissidens taxifolius**
*Frullania dilatata**
*Funaria hygrometrica**
Georgia pellucida
Gymnocolea inflata
*Homalothecium sericeum**
*Hylocomium splendens**
Hypnum ericetorum
Hypnum cupressiforme
*Isothecium myosuroides**
*Lepidozia reptans**
Leucobryum glaucum
Lophocolea bidentata
*Lophocolea heterophylla**
*Lophozia ventricosa**
*Marchantia polymorpha**
Metzgeria furcata
Mnium affine
Mnium cuspidatum
Mnium hornum
Mnium punctatum
*Mnium rugicum**
Mnium undulatum
*Mylia anomala**
*Neckera complanata**
Neckera crispa
*Odontoschisma sphagni**
*Orthodicranum montanum**
*Orthodontium germanicum**
Pellia epiphylla
*Pellia fabbronania**
*Plagiochila asplenioides**
Plagiothecium curvifolium
Plagiothecium denticulatum
*Plagiothecium laetum**
*Plagiothecium silvaticum**
Plagiothecium undulatum
*Platyhypnidium rusciforme**
Pleurozium schreberi
Pohlia nutans
*Polytrichum attenuatum**
Polytrichum commune
Polytrichum formosum
Polytrichum gracile
Polytrichum juniperinum
Polytrichum strictum
*Pterogonium zonale**
*Ptilidium ciliare**
*Ptilidium pulcherrimum**
*Radula complanata**
*Rhynchostegium murale**
Rhytidiadelphus squarrosus
Rhytidiadelphus triquetrus
*Scapania nemorosa**
*Schistidium apocarpum**
Scleropodium purum
Sphagnum auriculatum
Sphagnum compactum
Sphagnum cuspidatum
Sphagnum fallax
Sphagnum fimbriatum
Sphagnum magellanicum
*Sphagnum molle**
Sphagnum palustre
Sphagnum papillosum
Sphagnum rubellum
Sphagnum squarrosum
Sphagnum tenellum
*Thuidium tamariscinum**
*Trichocolea tomentella**
*Zygodon viridissimus**

Flechten

Cladonia chlorophaea
Cladonia impexa
Hypogymnia physodes

G. Schutzwert und Erhaltungsvorschläge

I. Schutzwert

a. Floristisch-soziologische Bedeutung

Das Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent - Donoper Teich" mit seinem Moor, den Quellen, Bächen und Teichen steht im Teutoburger Wald einzigartig dar, weil in diesem Raum natürliche sowie halbnatürliche Feucht- und Naßbiotope sehr selten sind. Insgesamt betrachtet, zeichnet sich das Schutzgebiet durch einen ungewöhnlichen Artenreichtum aus. Vorgefunden wurden 304 Farn- und Blütenpflanzenarten, 379 Pilze und 110 Moose, die im Kapitel F (I-III) tabellarisch aufgelistet sind. Diese hohe Artenzahl auf relativ kleinem Raum (132 ha) dürfte in Westfalen nur wenige Parallelen haben.

* Moosarten aus R. JAHN (1969)

Als Gründe dafür kommen das stark differenzierte Gefüge unterschiedlicher Biotope von Mooren, Quellstandorten, Gewässern, aufgelassenen Heideflächen, Auflichtungen und Waldstandorten, sowie die daraus resultierenden verschiedenartigen Standortsverhältnisse bezüglich der Bodenbeschaffenheit und Bodenfeuchtigkeit etc. in Frage.

Die besondere Schutzwürdigkeit des Gebietes ergibt sich zwingend aus seiner außerordentlich reichen und floristisch wie standörtlich mannigfach gegliederten Hochmoor- und Heidemoorvegetation. Allein die Gesellschaften des Bentes und die angrenzenden oligo- bis mesotraphenten Bruchwälder weisen ein nahezu optimales Vegetations- und Arteninventar auf (vgl. FOERSTER; E., LOHMEYER, W., PATZKE, E. & F. RUNGE 1979, WITTIG 1980 c, 1981).

In den *Erico-Sphagneten* und *Rhynchosporeten* des Hochmoorvegetationskomplexes wachsen als sehr seltene Arten z. T. in großer Menge *Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccus, Drosera rotundifolia, Eriophorum vaginatum, Rhynchospora alba* und *Rhynchospora fusca*. Weitere, stark gefährdete Elemente, wie *Menyanthes trifoliata, Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum, Salix repens* und *Vaccinium uliginosum* finden sich in den *Erica*-Heiden, den Pioniergebüschen und Bruchwäldern.

Zusätzlich bieten die Quellen, Bäche und Teiche einige floristische und vegetationskundliche Besonderheiten. Von den Quellgesellschaften und Bachröhrichten sind vor allem das *Nasturtietum officinalis* und das *Glycerietum plicatae* von besonderer Bedeutung. Ihr Reichtum an sehr seltenen, hochmontanen bis subalpinen *Circaea*-Arten *(Circaea alpina, Circaea intermedia)* sowie der stark gefährdeten *Catabrosa aquatica,* kennzeichnet diese beiden *Glycerio-Sparganion*-Gesellschaften (vgl. POTT 1980) als spezifische Ausprägungen der Sicker- und Tümpelquellstandorte colliner und montaner Lagen. In den Teichen treten als seltene Wasserpflanzen (s. MEIER-BÖKE 1978, WITTIG & POTT 1981) vereinzelt *Ranunculus circinatus, Potamogeton compressus, Potamogeton panormitanus* und *Ranunculus trichophyllus* auf. Das Gebiet besitzt also eine hervorragende, wenn nicht einmalige Funktion als Reservat und Refugium für bedrohte Arten.

b. Zoologische Bedeutung

Auch in zoologischer Hinsicht ragt das gesamte NSG aus seiner Umgebung heraus; der Wald am Donoperteich mit den alten Hudebaumresten ist in ornithologischen Kreisen beispielsweise als eines der reichhaltigsten Spechtreviere bekannt (H. JAHN 1964). Insgesamt treten sechs Spechtarten auf, wobei Buntspecht *(Dendrocopus major),* Grauspecht *(Picus canus),* Mittelspecht *(Dendrocopus medius),* Kleinspecht *(Dendrocopus minor),* Schwarzspecht *(Picus martius)* und der Grünspecht *(Picus viridis)* vertreten sind. In den Baumhöhlen der alten Eichen und Buchen nisten weiterhin Kleiber *(Sitta europaea),* Waldbaumläufer *(Certhia familiaris)* sowie der Gartenbaumläufer *(Certhia brachydactyla).* Der teils dichte, teils parkartig aufgelockerte, abwechslungsreiche Mischwald bietet insgesamt zahlreichen Laub- und Nadelwaldvögeln, Höhlenbrütern, Baumbrütern, Busch- und Bodenbrütern ausreichende Nistgelegenheiten und ist die Ursache der artenreichen Vogelwelt des Gebietes (GOETHE 1933, H. JAHN 1964).

Im klaren Wasser des Hasselbaches leben außerdem noch Planarien *(Planaria alpina)* und Bachforellen *(Salmo trutta);* an seinem Ufer nisten Wasseramseln *(Cinclus cinclus)* sowie einige Gebirgsstelzen *(Motacilla cinerea).*

c. Landschaftshistorische Bedeutung

Viele Solitärbäume, die als Relikte der traditionellen Hude- und Schneitelwirtschaft mit unterschiedlichen Wuchsbildern (s. Abb. 11-16) Zeugnis mannigfacher Ex-

tensivnutzungen ablegen, bereichern das Gebiet darüberhinaus um historische Baumgestalten, wie sie jahrhundertelang das Landschaftsbild weiter Teile Mitteleuropas bestimmt haben (SUFFERT 1955, TRIER 1963, 1968, BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG 1980, KOOP 1981, BURRICHTER & POTT 1983).

II. Erhaltungsvorschläge

Eine allgemeine Gefährdung vieler Teile des Naturschutzgebietes ist bereits mehrfach von H. JAHN (1964) und SCHRÖDER (1978) aufgezeigt worden. So gehören beispielsweise Verschmutzungen mit Papierabfällen, Dosen und Flaschen sowie Gartenmüll zu den unschönen Erscheinungen, die sich stellenweise längs des Hermannsweges, an den Teichen und im Grenzbereich zu bebauten Flächen an der Lopshorner Allee und in der Nähe des Sportplatzes antreffen lassen.

Verschiedenartige Veranstaltungen wie Waldläufe, Schnitzeljagden, Militär- und Motorsportübungen (SCHRÖDER 1978) gehören nicht in ein Naturschutzgebiet und sind kraft der Landschaftsgesetze und Naturschutzbestimmungen sogar ausdrücklich untersagt.

Die Einhaltung der Schutzverordnungen muß deshalb unbedingt mit Hilfe von Hinweisschildern und teilweiser Einzäunung der nordöstlichen Gebietesgrenzen durchgesetzt werden. Es gilt also generell, den ständig wirksamen Faktoren der Ruderalisierung und Eutrophierung entgegenzutreten. Diese Erscheinungen sind bereits angezeigt durch das Auftreten von gebietsfremden Pflanzengesellschaften (s. Tab. 27, 29, 30 und 31) mit stellenweise hohem Flächenanteil gestörter Vegetation (vgl. Vegetationskarte Abb. 27).

Für die Erhaltung und Optimierung der wertvollen Bereiche des Moores wie auch der umliegenden Waldungen mit ihren überformten und knorrigen Einzelbäumen erweisen sich folgende Maßnahmen als sinnvoll:

a. Hiddeser Bent

Durch die ausreichende Größe der Gebietesflächen stehen dem vermoorten Bentbereich genügend breite Pufferzonen zur Verfügung, um eine Randeutrophierung abzufangen und das eigentliche Kerngebiet für absehbare Zeit nicht zu gefährden. Die von EICKE (1978) vorgeschlagenen waldbaulichen Maßnahmen sind unbedingt zu befolgen; sie besagen: „Zur Wahrung und Pflege der natürlichen Entwicklung und Unberührtheit des Moorgebietes sind alle menschlich-technischen Eingriffe zu unterlassen, bzw. bedingungslos zu verhindern. Das gilt in gleicher Weise für die Kiefern-Birken-Stangenholzbestände in der nordöstlichen Randzone des Bentes, welche als rahmenartige Kulisse und Schutzsaum für das Moor dienen sollen und hierfür in tunlichst dichtem auch mit Strauchwerk verfülltem Stand zu erhalten sind". Das Gleiche muß ebenfalls für die südlich, bzw. westlich angrenzenden Birkenbrücher gelten, wobei allerdings die eingebrachte Weymouthskiefer *(Pinus strobus)* im eigentlichen Moorgebiet zu entfernen ist (SIGMOND 1959).

Große Teile des Bentes sind in der Vergangenheit durch Entwässerung und andere Eingriffe beeinträchtigt und teilweise ganz zerstört worden. Umso schwieriger ist es, die noch lebenden, weniger gestörten, bzw. regenerierenden Restflächen zu erhalten, welche gut mit Wasser versorgt sein müssen. Eine drohende Wiederbewaldung der bislang baumfreien Hochmoorflächen vor allem mit Pionieren des *Betuletum pubescentis,* die in erster Linie durch Wasserentzug bedingt ist, kann gegenwärtig nicht festgestellt

werden. Die Abdichtung der Abflußgräben muß aber periodisch überprüft und gegebenenfalls erneuert werden. Im westlichen Bentbereich, wo sich bereits lichte Birken-Kiefern-Pionierbestände gebildet haben und das *Erico-Sphagnetum magellanici* in fragmentarischer, *Erica*- und *Molinia*-reicher Ausprägung (vgl. Tab. 6) vorzufinden ist, würde eine vermehrte Anstauung und Vernässung die Eindämmung und somit eine Renaturierung der *Sphagnum*-reichen Bultvegetation zur Folge haben (s. BURRICHTER & WITTIG 1974, J. TÜXEN 1976, 1977, HAARMANN 1976, SCHWAAR 1977, WEBER 1978).

b. Waldbestände des Weginghauser Bruchs, des Kahlen Ehbergs und des Donoperteichgebietes

Alle Waldflächen, die größtenteils aus bodenständigen *Betulo-Querceten, Fago-Querceten* und *Luzulo-Fageten* bestehen (vgl. Abb. 27) und ihre Herkunft aus früheren Hudewaldbeständen verraten, bedürfen einer wohlüberlegten und sorgfältig durchgeführten waldbaulichen Planung. Dem forstlichen Waldpflege- und Gestaltungsplan für das NSG von EICKE (1978) kann im allgemeinen zugestimmt werden; jedoch sollten in Zukunft alle Aufforstungen im Naturschutzgebiet mit einheimischen und natürlichen Arten (vor allem Buche und Eiche) vorgenommen werden. Die zur Zeit wenig intensive forstliche Bewirtschaftung der alten Extensivtriften ermöglicht das Auftreten vieler Grasfluren, der Hochstauden- und Vorwaldgesellschaften mit zahlreichen heliophilen Elementen. Leider werden aber durch den schnell wachsenden Fichtenanflug an vielen Stellen die alten Hude- und Schneitelbäume überwachsen und gehen langsam zugrunde. Schon SUFFERT (1955) fordert eine regelrechte „Parkpflege" im Schutzgebiet, da ansonsten die Reste des ehemaligen Hudewaldes vollständig verschwinden und letztlich monotonen Fichtenbeständen weichen.

Ebenso wäre es angebracht, die noch nach 1950 auf dem Kahlen Ehberg vorhandene Wachholder-Heidefläche (s. Abb. 12) und die *Ericeten* im Ostteil des Bentes zu regenerieren; eine Maßnahme, die ein vegetationsgeschichtlich und landschaftlich charakteristisches Element dieser Gegend zurückbringen würde (s. AGON 1982). Zur Wiederherstellung der Heideflächen am Südhang des Kahlen Ehbergs wären Plaggenhieb und nachfolgende Aussaat von *Calluna*-Samen auf den bloßgelegten Mineralboden geeignete Maßnahmen. Die Adlerfarnfluren ließen sich vernichten und zurückdrängen, indem die Wedel ca. drei Jahre hintereinander im Juli/August gemäht werden (vgl. SCHWABE-BRAUN 1980 b). Die Nährstoffakkumulation ist im Farnwedel zu diesem Zeitpunkt am größten und eine Auszehrung und Bekämpfung des Rhizoms wird somit einigermaßen gewährleistet.

Die forsttechnische Pflege und Schonung der Hude- und Schneitelbäume sowie die Wiederherstellung von Heideflächen berührt eine Problematik, welche sich dem Natur- und Landschaftsschutz in neuerer Zeit immer wieder stellt: es handelt sich um den Schutz von Teilen der alten bäuerlichen Kulturlandschaft. Eine vielfältige und reichhaltige Vegetation verdankt ihre Entstehung und Eigenart unter anderem diesen historisch gewachsenen, extensiven Wirtschaftsweisen des Menschen (BURRICHTER 1977, BURRICHTER, POTT, RAUS & WITTIG 1980, BOHN & LOHMEYER 1980, BURRICHTER & POTT 1983). Der Schutz solcher Relikte und Zeugen sollte uns ein besonderes Anliegen sein.

H. Zusammenfassung

Das heutige Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent - Donoper Teich" mit seinem Moor und umfangreichen, reliktartig erscheinenden Extensivwaldungen im Teutoburger Wald unweit von Detmold vermittelt einen sehr guten Einblick in jahrtausendalte Wirtschaftsweisen des prähistorischen und historischen Menschen.

Durch Integration von pollenanalytisch-vegetationsgeschichtlichen, archäologischen, archivkundlichen und pflanzensoziologischen Untersuchungsergebnissen wird das heutige Landschaftsbild sowie die Geschichte eines aufgelassenen, ehemals kombiniert genutzten Hude- und Schneitelwaldes aufgezeigt.

Pollenanalytische Untersuchungen wie auch Radiocarbondatierungen nach der ^{14}C-Methode ergeben ein Entstehungsalter des Hiddeser Bentes im jüngeren Boreal (6920 ± 885 v. Chr.). Eine anthropo-zoogene Waldauflichtung und Verunkrautung beginnt bereits in protohistorischen Epochen durch mesolithische Jäger- und Sammlergruppen zwischen 5500 und 5000 v. Chr.. Überraschenderweise muß aufgrund der Siedlungszeigerspektren schon inmitten des Atlantikum um 4640 ± 95 v. Chr. mit dem Einsetzen permanenter Siedlungen gerechnet werden.

Dieser sehr frühe Siedlungsbeginn ist auf neolithisch-bandkeramische Kulturgruppen zurückzuführen; der weitere kontinuierliche Siedlungsverlauf im Pollendiagramm dürfte auf deren Tochterkulturen (Rössener-Gruppe) zurückzuführen sein. Bis in die jüngere Bronzezeit hinein läßt sich palynologisch eine Ausweitung der Siedlungsflächen nachweisen. Die pollenanalytischen Ergebnisse werden jeweils durch archäologische Funde bestätigt.

Eine ideale naturräumliche Lage, insbesonders der Lößreichtum sowie die günstigen edaphischen und hydrologischen Verhältnisse zwischen zwei Höhenzügen des Teutoburger Waldes, machen für das Untersuchungsgebiet und sein weiteres Umfeld eine frühe prähistorische Feldbewirtschaftung wahrscheinlich. So läßt sich bereits 4640 v. Chr. der Getreideanbau (*Cerealia*-Pollen) durch die Lößbauern feststellen. Auch die Wechselbeziehungen und Auswirkungen der Brandrodung, Auflichtung durch Hude, wie auch Veränderungen infolge Schneitelwirtschaft sind im reduzierten Pollendiagramm über das AP/NAP-Verhältnis zu ermitteln. Dementsprechend wird der Verlauf einiger charakteristischer Baumpollenkurven *(Ulmus, Tilia, Fraxinus, Carpinus)* interpretiert.

Da das Moorprofil wegen der bäuerlichen Torfnutzung um 1000 v. Chr. dekapitiert ist, wird über eine zusätzliche Kartierung des archäologischen Fundmaterials beispielsweise für die Latène-Zeit, weitere karolingisch-sächsische Epochen etc., eine Kontinuität der Besiedlung bis in das historische Mittelalter hinein bestätigt.

Hinsichtlich der extensiven Wirtschaftsformen zeugen zahlreiche Beschreibungen in den Archiven bis in das 19. Jahrhundert hinein von der großen Intensität der Waldhude, der Mastnutzung und der Schneitelwirtschaft. Viele alte Masteichen und -buchen sowie verschiedene Schneitelbäume sind noch heute als lebende Relikte im Naturschutzgebiet zu sehen. Ihre unterschiedlichen Wuchsformen verdeutlichen jeweils den Bestimmungszweck als Mastbaum oder Futterlaubbaum und zeugen von der Auswirkung der extensiven Wirtschaftsweisen auf die Physiognomie der genutzten Gehölze.

Die aktuelle Vegetation des Naturschutzgebietes wird zusammenhängend nach pflanzensoziologischen Gesichtspunkten dargestellt. Das Vegetationsinventar ist auf-

grund der vielfältigen geologisch-pedographischen Gegebenheiten sehr reichhaltig und umfaßt insgesamt 31 Vegetationstypen, darunter 20 im Assoziationsrang mit teilweise zahlreichen Ausbildungsformen.

Der wichtigste Gesellschaftskomplex findet sich auf dem Hiddeser Bent; einem der seltenen Gehängemoore Nordwestdeutschlands, welches heute das einzig lebende Hochmoor im Teutoburger Wald darstellt. Einen bemerkenswert hohen Flächenanteil an der Moorvegetation stellt das *Erico-Sphagnetum magellanici* neben verschiedenartigen Moortümpel-, Schlenken- und Zwergstrauch- und Bruchwaldgesellschaften.

Die Birkenbruchwälder stellen postglaziale Refugien der Waldkiefer dar, was sich durch pollenanalytische Befunde zumindest bis zum Ende des Subboreals bestätigen läßt.

Neben der pflanzensoziologischen und floristischen Dokumentation sowie der Darstellung aller Pflanzengesellschaften in einer Vegetationskarte, werden Probleme des Naturschutzes erörtert und Vorschläge zur Erhaltung bzw. Optimierung des Schutzgebietes unterbreitet.

K. Literatur-, Archivalien- und Kartenverzeichnis

AGON, Vreden (1982): Schafbeweidung als integraler Bestandteil der Pflege von Heiden und Feuchtreservaten. - Manuskr. 65 pp. Vreden.

AICHINGER, E. (1938): Über die Wechselbeziehungen von Wald und Weide im Feldberggebiet des südlichen Schwarzwaldes. - Forstl. Hochschulwoche, 1-7.

AVERDIECK, F. R. (1957): Ein Moorprofil sagt über die Vegetationsgeschichte seiner Umgebung aus. - Harburger Jahrb. **7,** 109-122. Hamburg.

BAKER, C. A., P. A. MOXEY & P. M. OXFORD (1978): Woodland continuity and change in Epping-Forest. - Field Studies **4,** 645-669; Epping Forest conservation Centre, Loughton, Essex.

BALDENECKER, W. (1981): Die Waldungen des Fürstentums Lippe. - Deutsch. Geogr. Blätter, Bd. XIV, Heft 1, 1-35. Bremen.

BARKMAN, J. J. (1972): Einige Bemerkungen zur Synsystematik der Hochmoorgesellschaften. In TÜXEN, R. (ed.): Grundfragen und Methoden der Pflanzensoziologie. - Ber. Int. Symp. Rinteln 1970, 469-479. Den Haag.

BARKMAN, J. J., J. MORAVEC & E. RAUSCHERT (1976): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. - Vegetatio **32,** 131-185. Den Haag.

BEUG, H. J. (1961): Leitfaden der Pollenbestimmung. - Fischer Verlag, Stuttgart, Lief. 1.

BEHRE, K. E. (1970): Wirkungen vorgeschichtlicher Kulturen auf die Vegetation Mitteleuropas. - Naturwiss. u. Medizin **7,** 15-30, Mannheim.

BEHRE, K. E. (1973): Der Naturraum des Elbe-Weser-Dreiecks und die Ziele geobotanischer Untersuchungen zur Landschafts- und Siedlungsgeschichte. - In: SCHMIDT, P., K. E. BEHRE & W. H. ZIMMERMANN: Die Entwicklungsgeschichte einer Siedlungskammer im Elbe-Weser-Dreieck seit dem Neolithikum. NNU **42,** 106-108. Hildesheim.

BEHRE, K. E. (1981): The Interpretation of Anthropogenic Indicators in Pollen Diagramms. - Pollen et Spores Vol. XXIII, No. 2, 225-245. Paris.

BERTSCH, K. (1964): Moosflora von Süddeutschland. - 3. Aufl. Stuttgart.

BOHN, U. & W. LOHMEYER (1980): Solitärbäume als lebende Gestaltelemente. - Natur- und Landschaft **55,** 355-361, Stuttgart.

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie - 3. Aufl. Wien.

BROCKMANN-JEROSCH, H. (1917/18): Das Lauben und sein Einfluß auf die Vegetation der Schweiz. - Mitt. geogr. ethnogr. Ges. Zürich, **18,** 131-148. Zürich.

BROCKMANN-JEROSCH, H. (1936): Futterlaubbäume und Speiselaubbäume. - Ber. Schweiz. Bot. Ges. **46,** Festb. Rübel, 594-613. Zürich.

BURRICHTER, E. (1952): Wald- und Forstgeschichtliches aus dem Raum Iburg. - Natur- u. Heimat **12,** 33-45. Münster.

BURRICHTER, E. (1953): Die Wälder des Meßtischblattes Iburg, Teutoburger Wald. - Abh. Landesmus. f. Naturk., **15,** 1, 91 pp. Münster.

BURRICHTER, E. (1964): Wesen und Grundlagen der Pflanzengesellschaften. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **26,** 3-16, Münster.

BURRICHTER, E. (1969): Das Zwillbrocker Venn, Westmünsterland, in moor- und vegetationskundlicher Sicht. - Abh. Landesmus. f. Naturk., **31,** 1, 60 pp. Münster.
BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. - Landeskundl. Karten u. Hefte d. Geogr. Kommission Westf., Reihe Siedlung u. Landschaft in Westfalen **8,** 58 pp. Münster.
BURRICHTER, E. (1976): Vegetationsräumliche und siedlungsgeschichtliche Beziehungen in der Westfälischen Bucht. - Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Kulturlandschaft. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **38,** 1, 3-14, Münster.
BURRICHTER, E. (1977): Vegetationsbereicherung und Vegetationsverarmung unter dem Einfluß des prähistorischen und historischen Menschen. - Natur u. Heimat **37,** 2, 46-52, Münster.
BURRICHTER, E. (1982): Torf-, pollen- und vegetationsanalytische Befunde zum Reliktvorkommen der Waldkiefer *(Pinus silvestris)* in der Westfälischen Bucht. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. **95,** 2, 361-373. Stuttgart.
BURRICHTER, E, & R. WITTIG (1974): Das Hündfelder Moor, seine Vegetation und seine Bedeutung für den Naturschutz. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **36,** 1, 3-20. Münster.
BURRICHTER, E., R. POTT, T. RAUS & R. WITTIG (1980): Die Hudelandschaft „Borkener Paradies" im Emstal bei Meppen. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **42,** 4, 69 pp. Münster.
BURRICHTER, E. & R. POTT (1983): Verbreitung und Geschichte der Schneitelwirtschaft mit ihren Zeugnissen in Nordwestdeutschland. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Göttingen, (Festschrift Ellenberg). - (im Druck).

DIERSCHKE, H. (1969): Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **14,** 377-399, Todenmann.
DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. - Scripta Geobotanica **6,** 246 pp. Göttingen.
DIERSCHKE, H. (1979): Laubwald-Gesellschaften im Bereich der unteren Aller und Leine (Nordwestdeutschland). - Doc. phytosoc. N. S. Vol. IV., 235-252. Lille.
DIERSCHKE, H. & R. TÜXEN (1975): Die Vegetation des Langholter und Rhauder Meeres und seiner Randgebiete. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **18,** 157-202. Todenmann-Göttingen.
DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns. - Beih. Ber. Naturhist. Ges. **8,** 116 pp. Hannover.
DIERSSEN, K. (1975): Klasse *Oxycocco-Sphagnetea.* - In: OBERDORFER, E. (ed.) 1977: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, 2. Aufl. Teil I, 272-292. Stuttgart.
DIERSSEN, K. (1978): Some aspects of the classifikation of oligotrophic and mesotrophic mire communities in Europe. - Coll. phytosoc. VII, 403-423. Lille.
DIERSSEN, K. & B. DIERSSEN (1978): The distribution of communities and community complexes of oligotrophic mire sites in western Scandinavia. - Coll. phytosoc. VII, 96-117. Lille.

EHLERS,K. (1926): Der Hasbruch auf der Delmenhorster Geest. Ein Beitrag zur Geschichte des deutschen Waldes. 125 pp. Bremen.
EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - 2. Aufl. Stuttgart.
EICKE, G. (1978): Forstliche Landschaftspflege in Lippe am Beispiel des Waldpflege- und Gestaltungsplans für das 110 ha große Naturschutzgebiet Donoperteich. - Allg. Forstzeitschrift **17,** 506-508. München.
ELLENBERG, H. (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung. Aufgaben und Methoden in der Vegetationskunde. - Einführung in die Phytologie IV, I. Stuttgart.
ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 2. Aufl. Stuttgart.
ERDTMAN, G. (1954): An introduction to Pollen Analysis. Stockholm.

FAEGRI, K. (1944): Geol. Föreningens i Stockholm. - Förlandlingar **66,** 449-463. Stockholm.
FAEGRI, K. & J. IVERSEN (1964): Textbook of Pollen Analysis. - Munksgaard, Kopenhagen, 2nd. Ed.
FOERSTER,E., LOHMEYER, W., PATZKE, E. & F. RUNGE (1979): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen. - Schriftenr. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NRW **4,** 19-34. Recklinghausen.
FÖRSTER, M. (1981): Waldgesellschaften der Bückeberge. - Mitteil. Flor.-soz. Arbeitsgem. Tuexenia **1,** 213-231. Göttingen.
FÜHRER, G. F. (1804): Guther Rath an die Amts und übrigen Meyer des hiesigen Landes zur regelmäßigen Behandlung ihrer Holzungen und Bewirkung eines höheren nachhaltigen Ertrages. 96 pp. Lemgo.
FUHRMANN, M. (1910): Unser Naturschutzpark Donoper Teich. - Jahrb. d. Lipp. Bundes f. Heimatschutz **3,** 13-25, Detmold.

GABRIEL, J. (1971): Studien zur Tonware der Bandkeramik in Westfalen und Nordhessen. Diss. Mskr. Münster.
GEEL, B. VAN (1972): Palynology of a section from the raised peat bog „Wietmarscher Moor" with a special reference to fungal remains. - Acta bot. Neerl. **21,** 3, 261-284. Amsterdam.

GÖRS, S. (1968): Der Wandel der Vegetation im NSG Schwenninger Moos unter dem Einfluß des Menschen in 2 Jahrhunderten. - Das Schwenninger Moos - Naturschutzgebiete in Baden-Württemberg **5,** 190-285. Ludwigsburg.
GOETHE,F. (1933): Das Hiddeser Bent. - Jahresbericht des Lipp. Bundes f. Heimatschutz **26,** 12-19. Detmold.
GOETHE, F. (1943): Die Weidenmeise im Teutoburger Wald. - Ein Beitrag zur Tierwelt des Naturschutzgebietes „Donoperteich". Abh. a. d. Westf. Prov. Mus. f. Naturk., **5,** 8, 3-16. Münster.
GOETHE, F. (1950): Vom Naturschutzgebiet „Donoper Teich - Hiddeser Bent". In SIEVERT, H. A.: Hiddesen und das Hermannsdenkmal, 74-76. Hiddesen.
GROSSER, K. H. (1965): Vegetationskomplexe und Komplexgesellschaften in Mooren und Sümpfen. - Feddes Repert spec. nov., Beih. **142,** 208-216. Berlin.
GÜNTHER, K. (1976): Die jungsteinzeitliche Siedlung Deiringsen/Ruploh in der Soester Börde. - Bodenaltertümer Westfalens **16,** 69 pp. Münster.
HAARMAN, K. (1976): Kritisches zu Berichten über die Rekultivierung von Hochmoorgebieten. - Telma **6,** 245-249. Hannover.
HESMER, H. (1958): Wald- und Forstwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. - 540 pp. Hannover.
HESMER, H. & A. FELDMANN (1954): Die natürliche Verbreitung und der frühe Anbau der Kiefer im Ostmünsterland. - Forstarchiv **25,** 10, 225-237.
HESMER,H. & F. G. SCHRÖDER (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im Niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der Münsterschen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. - Decheniana Beih. **11,** 304 pp. Bonn.
HÖFER, R. (1947): Reviergeschichte des Forstamtes Gahrenberg im Reinhardswald insbesondere seit 1750., Diss. Forstl. Fak. 166 pp. Göttingen.
HÖLZER,A. (1977): Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen im Blindensee-Moor bei Schonach. - Dissertationes Botanicae **36,** 195 pp. Vaduz.
HOFMEISTER, H. (1970): Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. - Dissertationes Botanicae **10,** 116 pp. Lehre/Hannover.
HOPF, M. (1963): In NIQUET, F.: Probegrabungen auf der frühbandkeramischen Siedlung bei Eitzum, Kreis Wolfenbüttel. - Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Niedersachsen **1,** 44-74. Hildesheim.
HUECK, K. (1925): Vegetationsstudien auf brandenburgischen Hochmooren. - Beitr. Naturdenkmalspflege **10,** 313-408. Berlin.
ISENBERG, E. (1979): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Gebiet der Grafschaft Bentheim. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **41,** 2, 60 pp. Münster.
IVERSEN, J. (1941): Landnam i Danmarks Stenalder. En pollenanalystik undersøgelse over det første Landbrugs Indvirkning paa Vegetationsundviklingen. - Danm. Geol. Unders. II. R. **66,** 7-68. København.
IVERSEN, J. (1949): The influence of prehistoric man on vegetation. - Danm. Geol. Unders. IV, R. **3,** 6, 1-25. Kopenhagen.
JAHN, H. (1964): Das Naturschutzgebiet Donoper Teich - Hiddeser Bent. - Heimatland Lippe, Zeitschr. des Lipp.. Heimatbundes, 203-215. Detmold.
JAHN, R. (1969): Bryosoziologische Untersuchungen im NSG Donoper Teich - Hiddeser Bent. - unveröff. Manuskr. 10 pp. Detmold.
JAHNKE, W. (1957): Ist das Naturschutzgebiet Donoperteich - Hiddeser Bent gefährdet? - Mitteilungsbl. des Lipp. Heimatbundes **16,** 177-179. Detmold.
JAHNS, W. (1962): Zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften des Großen und Weißen Moores bei Kirchwalsede (Kr. Rotenburg/Hannover). - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9,** 88-94, Stolzenau.
JAHNS, W. (1969): Torfmoos-Gesellschaften der Esterweger Dose. - Schriftenr. f. Vegetationskunde **4,** 49-74. Bad Godesberg.
JANSEN, U. (1961): Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. - Veröff. Nieders. Landesverwaltungsamt. - Naturschutz u. Landschaftspflege **1,** 85 pp. Hannover.
JANSSEN, C. R. (1960): On the Late-Glacial and Post-Glacial Vegetation of South Limburg (Netherlands). - Wentia **4,** 122 pp. Amsterdam.
JECKEL, G. (1981): Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Breites Moor" (Kreis Celle, Nordwestdeutschland). - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Tuexenia **1,** 185-209. Göttingen.
JONAS, F. (1935): Die Vegetation der Moore am Nordhümmling. - Feddes Repert. Beih. **78,** 143 pp. Berlin.
KOHL, M. & H. QUITTA (1963): Berlin-Radiocarbondaten. Archäol. Proben I. - Ausgrabungen u. Funde **8,** 281 ff. Hildesheim.
KOOP, H. (1981): Vegetatiestructur en dynamiek van twee natuurlijke bossen: het Neuenburger en Hasbruch Urwald. - 112 pp. Landbouwpublikaties Wageningen.
KOPECKY, K. (1974): Die anthropogene nitrophile Saumvegetation des Gebirges OrlickèHory (Adlergebirge) und seines Vorlandes. - Rozpr. cs. Akad. Ved. ser. math.-nat. **84,** 1, 173 pp. Praha.
KOPPE, F. (1977): Moosflora von Westfalen. - 198 pp. Recklinghausen.

KUBITZKI, K. (1960): Moorkundliche und pollenanalytische Untersuchungen am Hochmoor „Esterweger Dose". - Schriftenr. Naturwiss. Ver. Schlesw. Holst. **30,** 12-28. Kiel.
KUBITZKI, K. (1961): Zur Synchronisierung der nordwesteuropäischen Pollendiagramme (mit Beiträgen zur Waldgeschichte Nordwesteuropas). - Flora **150,** 1, 43-72. Göttingen.
KUHN, L. (1961): Die Verlandungsgesellschaften des Federseeriedes. - In: Der Federsee (ed. W. ZIMMERMANN) Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs **2,** 1-69, Stuttgart.
KRAMM, E. (1978): Pollenanalytische Hochmooruntersuchungen zur Floren- und Siedlungsgeschichte zwischen Ems und Hase. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **40,** 4, 44 pp. Münster.
KRAMM, E. (1981): Beiträge der Pollenanalyse zur Erforschung der Siedlungsgeschichte von Westfalen. - Natur- und Landschaftsk. Westf. **17,** 4, 105-112. Hamm.
KRAUSCH, H. D. (1970): Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. V. Wälder, Hecken und Saumgesellschaften. - Limnologica **7,** 2, 397-454. Berlin.
KREUER, W. (1975): Der Kottenforst im Naturpark Kottenforst-Ville. - Schriftenr. d. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege NRW **8,** 116 pp. Düsseldorf-Recklinghausen.
KROKER, E. (1970): Pflanzensoziologische Untersuchungen im östlichen Teil des Hiddeser Bentes. - unveröff. Staatsarbeit Univ. Bielefeld.
LANGE, E. (1969): Pollenanalyse und Siedlungsgeschichte. - Zeitschr. f. Archäologie **3,** 21-222, Berlin.
LESEMANN, B. (1969): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Hannoverschen Wendlandes. - Flora **158,** 480-519. Göttingen.
LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzungsgesellschaften im Raume Bielefeld-Halle. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld **20,** 60-170. Bielefeld.
LIENENBECKER, H. (1980): Die Vegetation des Naturschutzprojektes Schluchten und Moore im oberen Furlbachtal. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld, Sonderh. **2,** 53-74. Bielefeld.
LOHMEYER, W. & U. BOHN (1973): Wildsträucher-Sproßkolonien (Polycormone) und ihre Bedeutung für die Vegetationsentwicklung auf brachgefallenem Grünland. - Natur u. Landschaft **48,** 3, 75-79, Stuttgart.
MANTEL, K. (1980): Forstgeschichte des 16. Jahrhunderts unter dem Einfluß der Forstordnungen und Noe Meurers. - 1071 pp. Hamburg-Berlin.
MASCHMANN,K. (1980): Die Kiefernforsten der Senne - Ökofaktoren und Typologie. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld, Sonderh. **2,** 35-52. Bielefeld.
MEIER-BÖKE, A. (1978): Flora von Lippe. - Sonderveröff. des Naturwiss. und histor. Vereins von Lippe **29,** 518 pp. Detmold.
MEIJER-DREES, E. (1936): De bosvegetatie van de Achterhoek en enkele aangrenzende gebieden. - Proefschr. Wageningen.
MERKEL, E. (1930): Die Geschichte des Corveyer Waldes. - 241 pp. Höxter u. Brakel.
MÖLLER, H. (1979): Das *Chrysosplenio oppositifolii Alnetum glutinosae* (Meij. Drees 1936) eine neue *Alno-Padion*-Assoziation. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. **21,** 167-180. Göttingen.
MOORE, J. J. (1968): A classification of the bogs and Wet Heath of Northern Europe. - In TÜXEN, R. (ed.): Pflanzensoziologische Systematik. - Ber. Int. Sympos. Stolzenau, 306-330. Den Haag.
MORAVEC, J. (1969): Die Vorbedingungen der pflanzensoziologischen Nomenklaturregeln. - Acta bot. Croatica Vol XXVIII, 259-265. Zagreb.
MORAVEC, J. (1975): Die Untereinheiten der Assoziation. - Beitr. naturk. Forsch. Südwest-Deutschl. **34,** (Oberdorfer-Festschrift), 225-232. Karlsruhe.
MÜCKENHAUSEN, E. & H. WORTMANN (1954): Die Böden Nordrhein-Westfalens. - Zeitschr. f. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde **67,** 2, 97-116. Weinheim, Berlin.
MÜLLER, K. (1965): Zur Flora und Vegetation der Hochmoore des nordwestdeutschen Flachlandes. - Schriftenr. Naturwiss. Verein Schleswig-Holstein **36,** 30-77. Kiel.
MÜLLER, K. (1968): Ökologisch-vegetationskundliche Untersuchungen in ostfriesischen Hochmooren. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. **81,** 6, 221-237. Stuttgart.
MÜLLER, Th. (1961): Einige für Südwestdeutschland neue Pflanzengesellschaften. - Beitr. naturk. Forsch. Südwest-Deutschland **20,** 15-21. Karlsruhe.
MÜLLER, Th. (1970): Mosaikkomplexe und Fragmentkomplexe. - In: TÜXEN, R. (ed.): Gesellschaftsmorphologie, Ber. Int. Smpos. Rinteln, 69-72. Den Haag.
MÜLLER, Th. (1978): Klasse: *Trifolio-Geranietea,* in OBERDORFER, E. (ed.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II, 249-298. Stuttgart.
MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. - Spieker Nr. **14,** 302 pp. Münster.
NITZSCHKE, H. (1932): Der Neuenburger Urwald bei Bockhorn in Oldenburg. - Vegetationsbilder **23,** 6/7, 31 pp. Bremen.
OBERDORFER, E. (1972/73): Klasse *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. in Tx. 1950. In OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II, 299-328. Stuttgart.
OBERDORFER, E. (1977/78): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I + II. 2. Aufl. Stuttgart.
OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 4. Auflage. Stuttgart.

OBERDORFER, E. (1980): Neue Entwicklungen und Strömungen in der pflanzensoziologischen Systematik. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **22,** 11-18. Göttingen.
OVERBECK, F. (1975): Botanisch-Geologische Moorkunde. - Wachholtz-Verlag Neumünster, 719 pp.
PASSARGE, H. (1956): Die Wälder von Magdeburgerforth (NW-Fläming). - Wissensch. Abhandl. **18,** 112 pp. Berlin.
PASSARGE, H. (1979): Über acidophile Waldsaumgesellschaften. - Feddes Repert. **90,** 7/8, 465-479. Berlin.
PFAFFENBERG, K. (1952): Pollenanalytische Untersuchungen an nordwestdeutschen Kleinstmooren (Ein Beitrag zur Waldgeschichte des Syker Flottsandgebietes). - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **3,** 27-43. Stolzenau.
PFEIFFER, H. (1931): Ein eigenartiger Hainbuchenbestand in der Umgebung von Bremen. - Feddes Repert. spec. nov., Beih. **62,** 126-132. Berlin.
PHILIPPI, G. (1971): Sandfluren, Steppenrasen und Saumgesellschaften der Schwetzinger Hardt (nordbadische Rheinebene) unter besonderer Berücksichtigung der Naturschutzgebiete bei Sandhausen. - Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspflege Baden-Württemberg **39,** 67-130. Ludwigsburg.
PHILIPPI, G. & E. OBERDORFER (1977): Klasse: *Montio-Cardaminetea* Br-Bl. et Tx. 43; in OBERDORFER, E. (ed.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I, Stuttgart.
PITTELKOW, J. (1932): Rund um das Hiddeser Bent. - Eine geologische Wanderung. - Der Teutoburger Wald **8,** 4, 2 pp. Detmold.
POTONIE, H. (1912): Die Erklärung der Zehlau als Naturdenkmal. Naturwiss. Wochenschau Jahrg. 11.
POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpfvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht - Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **42,** 2, 156 pp. Münster.
POTT, R. (1981 a): Der Einfluß der Niederholzwirtschaft auf die Physiognomie und die floristisch-soziologische Struktur von Kalkbuchenwäldern. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Tuexenia **1,** 233-242. Göttingen.
POTT, R. (1981 b): Anthropogene Einflüsse auf Kalkbuchenwälder am Beispiel der Niederholzwirtschaft und anderer extensiver Bewirtschaftungsformen. - Allg. Forstzeitschr. **23,** 569-571. München.
POTT, R. (1981 c): Ökologie und Indikatorwert von Wasserpflanzengesellschaften. - Mitt. der Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NRW, Sonderh. Landestagungen 1980, 57-64. Recklinghausen.
POTT, R. (1982): *Littorelletea*-Gesellschaften in der Westfälischen Bucht. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Tuexenia **2,** Göttingen (im Druck).
REHAGEN, H. W. (1964): Zur spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte des Niederrheingebietes und Westmünsterlandes. - Fortschr. Geol. Rheinl. und Westf. **12,** 55-96. Krefeld.
REHAGEN, H. W. (1967): Neue Beiträge zur Vegetationsgeschichte des Spät- und Postglazials am Niederhein. - Planzensoziologie u. Palynologie, Ber. Int. Symp. Stolzenau 1962, 78-86, Den Haag.
RUNGE, A. (1981): Die Pilzflora Westfalens. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **43,** 1, 135 pp. Münster.
RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. - 2. Aufl. Münster.
RUNGE, F. (1978): Die Naturschutzgebiete Westfalens und im Regierungsbezirk Osnabrück. - 2. Aufl. Münster.
RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. - 6./7. Auflage. Münster.
SCHMIDT, H. (1940): Lippische Siedlungs- und Waldgeschichte. - 207 pp. Detmold.
SCHRÖDER, F. W. (1978): Das Hiddeser Bent. - Heimatbund Lippe, Zeitschr. des Lipp. Heimatbundes **71,** 3, 103-107, Detmold.
SCHRÜTRUMPF, R. (1973): Die relativ chronologische Datierung fossiler Eichenstämme aus der Kölner Bucht und dem nördlichen Vorland des Teutoburger Waldes nach der Pollenanalyse. - Archäolog. Korrespondenzblatt **31,** 143-153. Mainz.
SCHWAAR, J. (1977): Neue Aufgaben der Sukzessionsforschung und experimentelle Pflanzensoziologie. - Ein Arbeitsprogramm. - Geol. Jahrb. **4,** 125-139. Hannover.
SCHWABE-BRAUN, A. (1980 a): Wirtschaftsbedingte Vegetationstypen auf Extensivweiden im Schwarzwald. - Ber. Naturf. Ges. Freiburg **70,** 57-95, Freiburg.
SCHWABE-BRAUN, A. (1980 b): Weidfeld-Vegetation im Schwarzwald. Geschichte der Nutzung - Gesellschaften und ihre Komplexe - Bewertung für den Naturschutz. - Urbs et Regio **18,** 212 pp. Kassel.
SCHWANOLD, H. (1899): Das Fürstentum Lippe. - Das Land und seine Bewohner. - 215 pp. Detmold.
SERAPHIM, E. Th. (1972): Wege und Halte des saalezeitlichen Inlandeises zwischen Osning und Weser. - Geol. Jahrb. **A 3,** 85 pp. Hannover.
SERAPHIM, E. Th. (1979): Zur Inlandvereisung der Westfälischen Bucht im Saale- (Riß-)-Glazial. - Münstersch. forsch. Geol. Paläont. **47,** 1-51. Münster.

SIEVERT, H. A. (1933): Heidental, Hartröhren, Donoper Teich und Umgebung. - Mitt. a. d. Lipp. Geschichte u. Landeskunde **14,** 55 pp. Detmold.
SIEVERT, H. A. (1950): Hiddesen und das Hermannsdenkmal. - 74 pp. Hiddesen.
SIGMOND, J. (1959): Gutachten über das Naturschutzgebiet „Hiddeser Bent - Donoper Teich" in den Gemarkungen Hiddesen und Hiddesen-Forst, Kreis Detmold. - 3 pp. Mskr. Detmold.
STECKHAN, H. U. (1960): Pollenanalytisch-vegetationsgeschichtliche Untersuchungen zur frühen Siedlungsgeschichte im Vogelsberg, Knüll und Solling. - Flora **150,** 4, 514-551, Göttingen.
STEFFEN, H. (1931): Vegetationskunde in Ostpreußen. - Pflanzenssoziologie 1. Jena.
STRAKA, H. (1965): Über die Bedeutung der Nichtbaumpollen-Analyse für floren- und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. **78,** 9, 380-395. Stuttgart.
SUFFERT, O. (1935): Hudewald-Holzwald-Heilwald. - Natur u. Landschaft **4,** 4 pp. Stuttgart.

TRAUTMANN, W. (1957): Natürliche Waldgesellschaften und nacheiszeitliche Waldgeschichte des Eggegebirges. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **6/7,** 276-296. Stolzenau.
TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200000, Blatt 85 Minden. - Schriftenr. f. Veg.-kunde **1,** 137 pp. Bad Godesberg.
TRAUTMANN, W. (1969): Zur Geschichte des Eichen-Hainbuchenwaldes im Münsterland auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen. - Schriftenr. f. Veg.-kunde **4,** 109-129. Bad Godesberg.
TRIER, J. (1963): Venus, Etymologien um das Futterlaub. - Münstersche Forschungen **15,** 207 pp. Münster.
TRIER, J. (1968): Anger und Park. - Veröffentl. Inst. f. Landschaftsbau u. Gartenkunst **19,** 1-17. Berlin.
TROELS-SMITH, J. (1955): Pollenanalytische Untersuchungen an einigen schweizerischen Pfahlbauproblemen. In: GUYAN, W.: Das Pfahlbauproblem. - Monographien Ur- u. Frühgeschichte d. Schweiz **11,** 64 pp. Basel.
TROELS-SMITH, J. (1956): Neolithic period in Switzerland and Danmark. - Science **124,** Nr. 3227, 876-881.
TROELS-SMITH, J. (1960): Ivy, Mistletoe and Elm. Climate Indikators. Fodder Plants. - Danm. Geol. Unders. **4,** R. 2, 1-24. Kopenhagen.
TÜXEN, J. (1969): Gedanken über ein System der *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tx. 1943. - Vegetatio **19,** 181-191. Den Haag.
TÜXEN, J. (1976): Über die Regeneration von Hochmooren. - Telma **6,** 219-230. Hannover.
TÜXEN, J. (1973): Bemerkungen zur Regeneration von Hochmooren als Antwort auf einen Aufsatz von Haarmann: „Kritisches zu Berichten über die Renatuierung von Hochmoorgebieten". - Telma **7,** 251-254. Hannover.
TÜXEN, R. (1958): Pflanzengesellschaften oligotropher Heidetümpel Nordwestdeutschlands. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel **33,** 207-231. Zürich.
TÜXEN, R. (1962): Der Maujahn - Skizze der Pflanzengesellschaften eines wendländischen Moores. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel **37,** (Festschrift Firbas), 267-302. Bern.
TÜXEN, R. (1975): Le *Betulo-Quercetum* de l'Allemagne du Nord Quest. Est-il une véritable association ou non? - Colloq. Phytosoc. **3,** 311-317. Vaduz.
TÜXEN, R. (1979): Diskussionsbeitrag zu G. Jahn: Anmerkung zur Synsystematischen Zuordnung der bodensauren Buchenwaldgesellschaften des Nordwestdeutschen Altmoränen-Gebietes. - Ber. Int. Symp. 78, Werden u. Vergehen. Den Haag.
TURNER, J. (1962): The *Tilia*-Decline: An Anthropogenic Interpretation. - New Phytologist **61,** 328-341.

WATERBOLK, H. T. (1954): De praehistorische mens en zijn milieu. Een palynologisch onderzoek naar de menselijke invloed op de plantengroei van de diluviale gronden in Nederland. - Thesis 153 pp. Groningen.
WEBER, H. E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven). - Naturschutz u. Landschaftspflege in Nieders. **9,** 168 pp. Hannover.
WEBER- OLDECOP, D. W. (1977): Fließwassertypologie auf vegetationskundlicher Grundlage. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **19/20,** 135-137. Todenmann-Göttingen.
WEERTH, O. (1929): Geologie des Landes Lippe. - 155 pp. Detmold.
WEGNER, Th. (1920): Die Bedeutung des Hiddeser Bentes. - Jahresber. d. Lipp. Bundes f. Heimatschutz u. Heimatpflege **13,** 13-22. Detmold.
WIEGLEB, G. (1977): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften der Teiche in den Naturschutzgebieten „Priorteich-Sachsenstein" und „Itelteich" bei Walkenried am Harz. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **19/20,** 157-209. Todenmann-Göttingen.
WILLERDING, U. (1965 a): Urgeschichtliche Siedlungsreste in Rosdorf, Krs. Göttingen. - II. Die Pflanzenreste der bandkeramischen Siedlung; - Neue Ausgrabungen u. Forschungen in Nieders. **2,** 44-60. Hildesheim.
WILLERDING, U. (1965 b): Der älteste Ackerbau Mitteldeutschlands. - Naturwiss. Rundschau **18,** 9, 363-364. Stuttgart.

WILLERDING, U. (1971): Ergebnisse vegetationsgeschichtlicher und paläo-ethnobotanischer Untersuchungen im südlichen Niedersachsen. - Göttinger Jahrb. **19,** 5-20. Göttingen.
WILMANNS, O. & K. MÜLLER (1977): Zum Einfluß der Schaf- und Ziegenbeweidung auf die Vegetation im Schwarzwald. - In TÜXEN, R. (ed.): Vegetation und Fauna. - Ber. Int. Sympos. Rinteln 1976, 465-475. Vaduz.
WILMANNS, O., A. SCHWABE-BRAUN & M. EMTER (1979): Struktur und Dynamik der Pflanzengesellschaften im Reutwaldgebiet des mittleren Schwarzwaldes. - Doc. phytosoc. N. S. IV, 983-1024. Vaduz.
WITTIG, R. (1976): Die Gebüsch- und Saumgesellschaften der Wallhecken in der Westfälischen Bucht. - Abh. Landesmus. f. Naturk. **38,** 3, 77 pp. Münster.
WITTIG, R. (1979): *Lonicero-Rubion silvatici:* Gebüsch-Gesellschaften in potentiellen *Quercion robori-petraeae*-Gebieten. - Phytocoenologia **6,** 344-351. Stuttgart-Braunschweig.
WITTIG, R. (1980 a): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - Schriftenr. d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NW, Bd. **5,** 228 pp. Recklinghausen.
WITTIG, R. (1980 b): Die bisherige Effizienz des Schutzes von Mooren und oligotrophen Gewässern in Naturschutzgebieten der Westfälischen Bucht. - Natur- u. Landschaft **55,** 7/8, 276-278. Stuttgart.
WITTIG, R. (1980 c): Das Ausmaß des Rückganges und der aktuelle Verbreitungsstand von gefährdeten Pflanzenarten der Hochmoor- *(Erico-Shagnetalia)* und Schlenkengesellschaften *(Rhynchosporion)* in den Naturschutzgebieten der Westfälischen Bucht. - Mitt. flor. soz. Arbeitsgem. N. F. **22,** 83-85, Göttingen.
WITTIG, R. (1981): Überlegungen zu einem Konzept für die Bewertung vorhandener und die Auswahl neuer Naturschutzgebiete. - Mitt. d. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung u. Forstplanung NW, Sonderheft Landestagungen 1980, 65-70. Recklinghausen.
WITTIG, R. & E. BURRICHTER (1979): Die Verbreitung und pflanzensoziologische Stellung von *Rubus*-Arten in naturnahen Waldgesellschaften der Westfälischen Bucht und ihrer Randgebiete. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **21,** 151-165. Göttingen.
WITTIG, R. & R. POTT (1981): Versuch einer Roten Liste der gefährdeten Höheren Wasserpflanzen der Westfälischen Bucht auf der Basis von Rasterkartierungen. - Natur u. Landschaftsk. Westf. **17,** 2, 35-40. Hamm.
WOLTER, M. & H. DIERSCHKE, (1975): Laubwald-Gesellschaften der nördlichen Wesermünder Geest. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **18,** 203-217. Todenmann-Göttingen.
ZEIST, W. VAN (1955): Pollenanalytical investigations in the Northern Netherlands with special reference to archaeology. - Acta Bot. Neerl. **4,** 81 pp. Amsterdam.
ZEIST, W. VAN (1959): Studies on the PostBoreal Vegetational History of South Eastern Drenthe (Netherlands). - Acta Bot. Neerl. **8,** 156-184. Amsterdam.
ZEIST, W. VAN (1967): Archaeology and palynology in the Netherlands. - Rev. Palaeobot. Palynol. **4,** 45-65.

Archivalien

ACTA wegen des Torfstichs auf dem sogen. Hiddeser Bent, Tit. 5, No. 1. 1752.
ACTA II. Hiddeser Torfbent, Tit. II, Sect. II, Nor. 13 I, 1857 bis 1880 mit Angaben über Torfgräberei.
ACTA der Fürstl. Lippischen Oberförsterei Lopshorn betreffend Torf auf dem Bent 1875-1876.
ACTA der Fürstlich-Lippischen Oberförsterei Lopshorn 1855-1884, Tit. I, Sect. V. No. 7: Die Ablösung der Hude in den Hiddeser Pflanzungen.
ACTA der Fürstl.-Lippischen Oberförsterei Lopshorn 1879-1926, Tit. I, Sect. V. Litt. D. No. 4: Betreffend die auf den Revieren stehenden Gerechtsame und Servituten.
ACTA der Fürstl.-Lippischen Oberförsterei Lopshorn betreffend Mastnutzung 1862-1870, Tit. II., Sect. II, No. I.
LIPPISCHE REGESTEN, Bd. 3.

Karten

Karte vom Hiddeser Torfbente 1825; Rötteken, Sign. D 73, Tit. 4 (Staatsarchiv Detmold).
Brouillon-Karte von den verschiedenen Hude-Revieren der Dorfbauerschaft Hiddesen 1842. - Altenbernd-Sign. Lit. A-D, 1 : 90, Tit. 4 (Staatsarchiv Detmold).
Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1 : 100000, Blatt C 4318 Paderborn. Hrsg. Geol. Landesamt Krefeld 1979.
Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50000, L 4118, Detmold, Hrsg. Geol. Landesamt Krefeld 1980.
Bodenarten- und Bodentypenkarte, Betriebskarte Forstamt Hiddesen 1 : 10000; bearbeitet von Dr. E. MÜLLER, FM. R. PETRI, Hiddesen.

Forstbetriebskarte Lippisches Forstamt Horn, Betriebsbezirke Hiddesen und Donoperteich 1 : 10000. Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW, Recklinghausen 1975.
Luftbildkarten DGK 5 L 1 : 5000; Blatt 3486 Rechts 5754; Hoch: Donoperteich; 3488 Rechts, 5754 Hoch: Hiddesen.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Richard Pott, Botanisches Institut der Universität Münster - Abt. Geobotanik - Schloßgarten 3, 4400 Münster.

L. Anhang (Pollendiagramme und Vegetationstabellen)

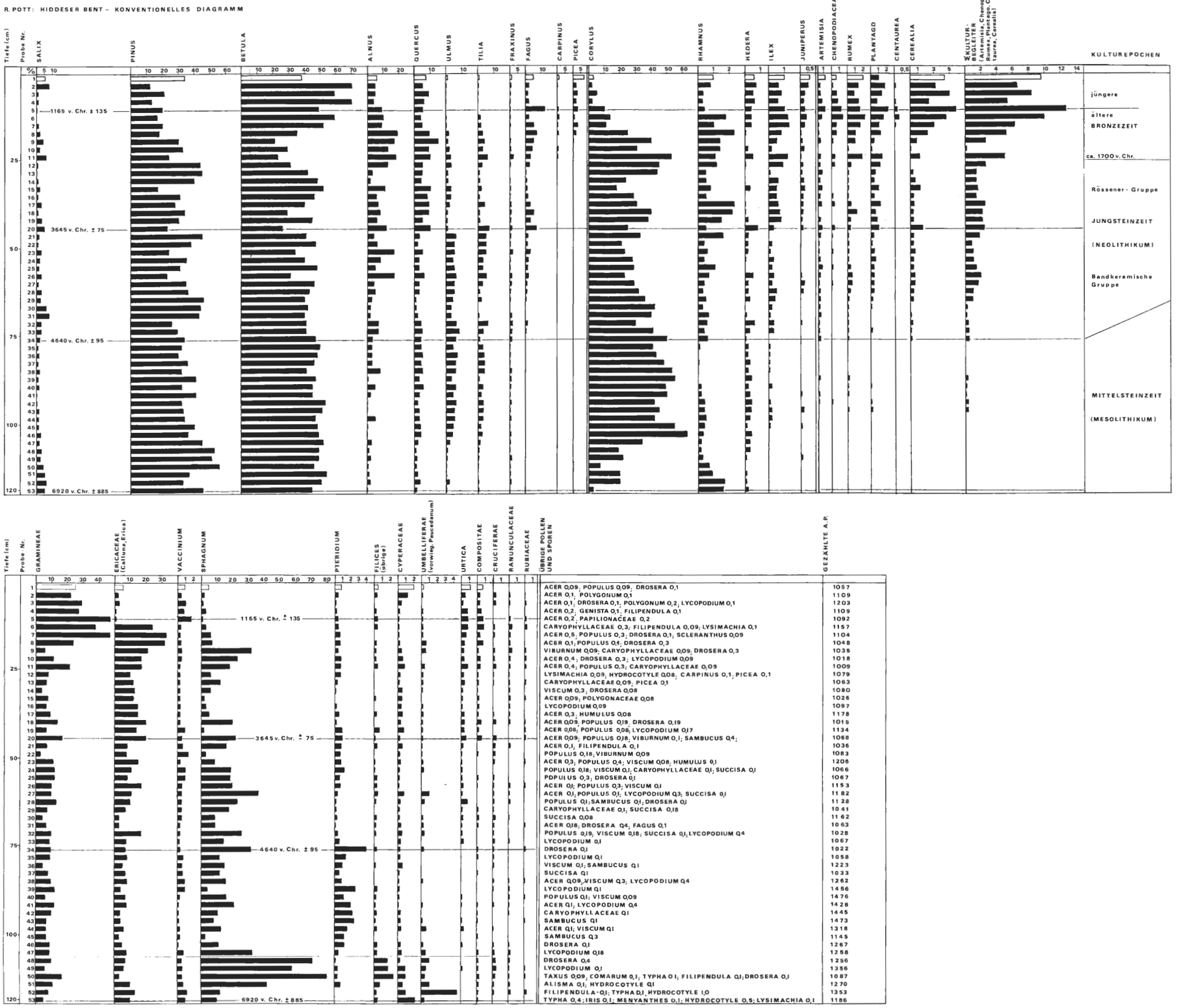


Abb. 9: Konventionelles Pollendiagramm des Hiddeser Bentes.

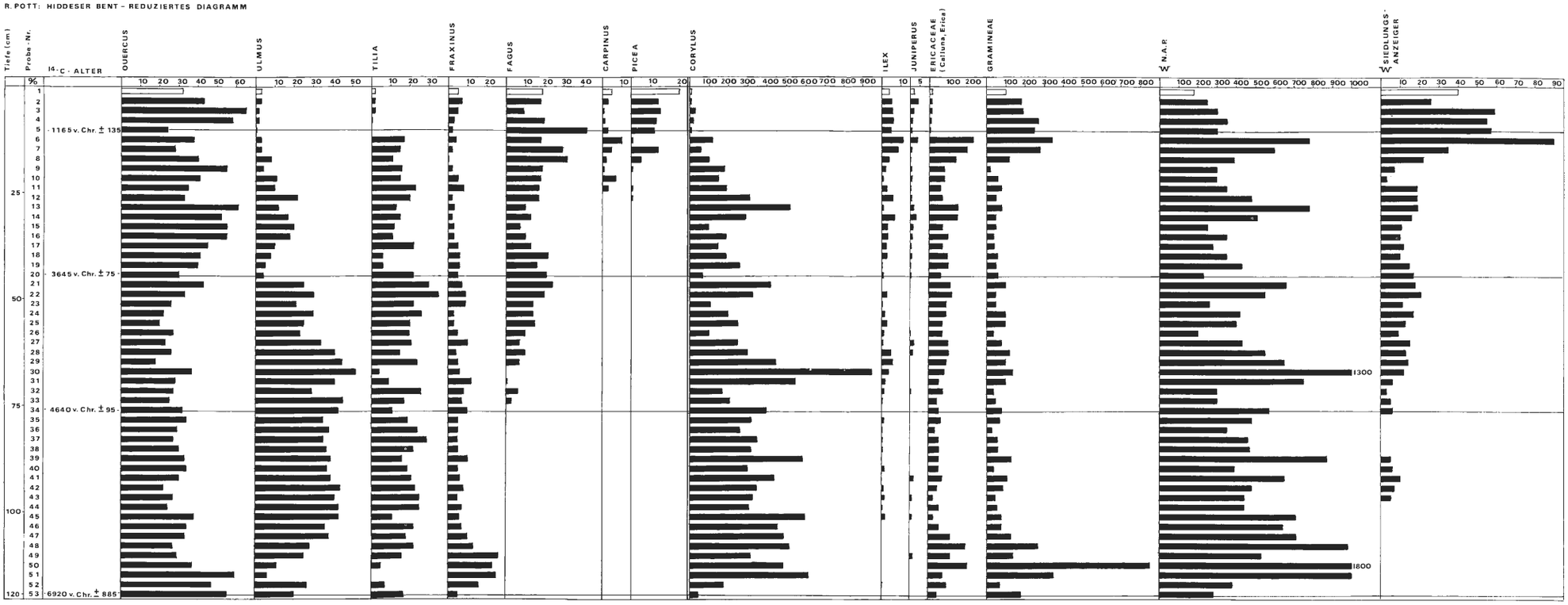


Abb. 10: Reduziertes Pollendiagramm des Hiddeser Bentes.

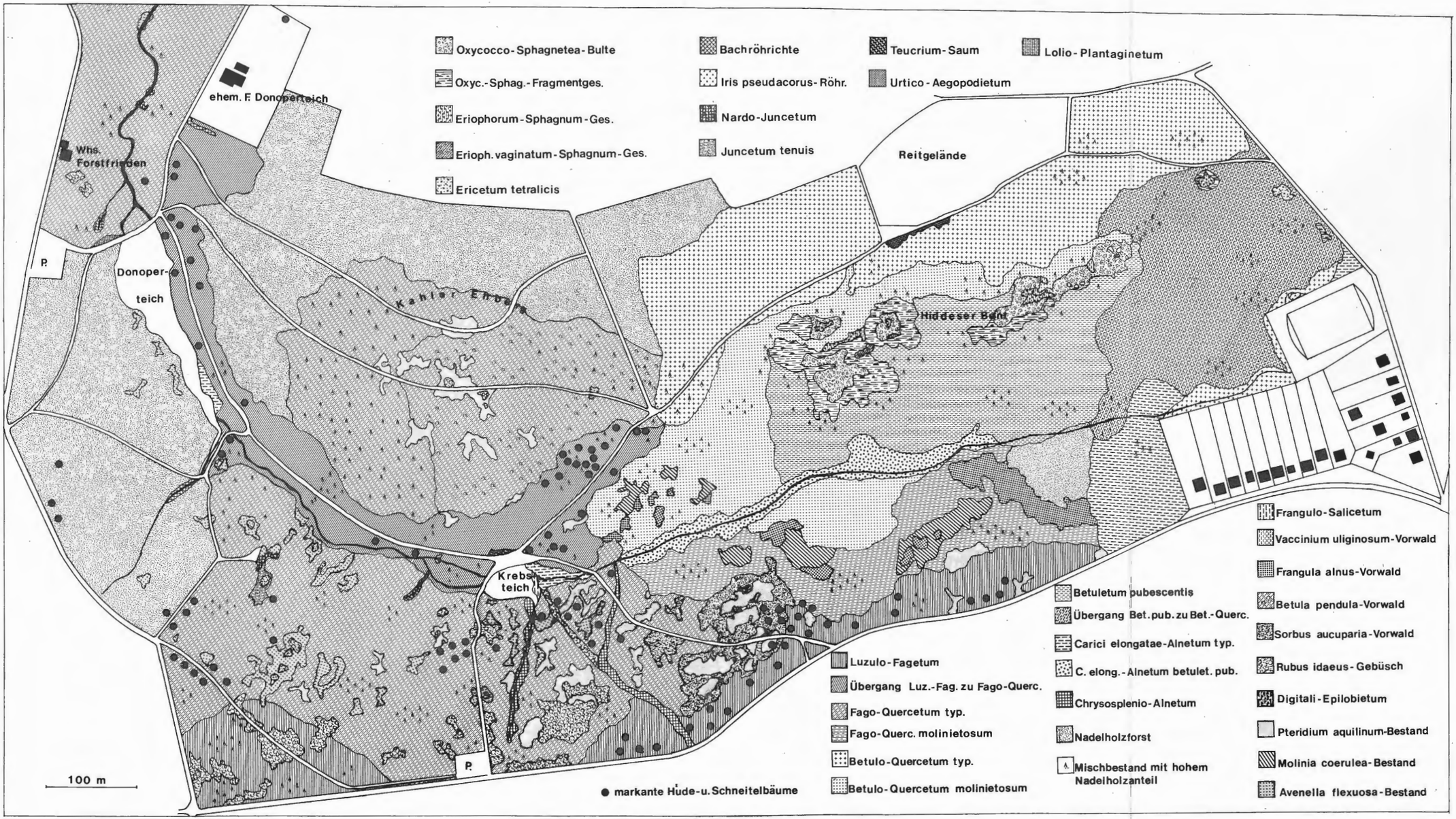


Abb. 27: Vegetationskarte des Naturschutzgebietes „Hiddeser Bent – Donoper Teich" (aktuelle Vegetation).