

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Oldenburger Jahrbuch

**Oldenburger Landesverein für Geschichte, Natur- und
Heimatkunde**

Oldenburg, 1957-

Teil III. Naturwissenschaften

urn:nbn:de:gbv:45:1-3267

Teil III

Naturwissenschaften





KLAUS TAUX
(Oldenburg)

Wald- und Forstgesellschaften des Rasteder Geestrandes

Mit 2 Abbildungen, 2 Diagrammen, 1 Tabelle, 12 Bodenprofilen im Text,
sowie 8 Faltblättern im Anhang: 7 Soziologische Tabellen und
1 Vegetationskarte.

Inhaltsübersicht

Vorwort

1. Einleitung
2. Das Untersuchungsgebiet
 - 2.1 Lage, Abgrenzung, Größe
 - 2.2 Geologisch-morphologischer Überblick
 - 2.3 Böden
 - 2.4 Klima
3. Waldgeschichte
4. Gesellschaftsdiagnostik
 - 4.1 Klasse *Quercetea robori-petraeae*
 - 4.1.1 *Fago-Quercetum*
 - 4.1.1.1 *Fago-Quercetum molinietosum*
 - 4.1.1.2 *Fago-Quercetum milietosum*
 - 4.1.2 Kiefernforsten
 - 4.1.3 Lärchenforsten
 - 4.1.4 Fichtenforsten
 - 4.2 Klasse *Querco-Fagetea*
 - 4.2.1 Flattergras-Buchenwald
 - 4.2.2 *Stellario-Carpitenum*
 - 4.2.2.1 *Stellario-Carpitenum perichlymenetosum*
 - 4.2.2.2 *Stellario-Carpinetum stachyetosum*
Typische Variante

Anschrift des Verfassers:

Klaus Taux, Thomas-Mann-Straße 19, 2900 Oldenburg



- 4.2.2.3 *Stellario-Carpinetum stachyetosum*,
Galium odoratum-Variante
- 4.2.3 *Pruno-Fraxinetum*
- 4.2.3.1 *Pruno-Fraxinetum*,
Ausbildung von *Mercurialis perennis*
- 4.2.3.2 *Pruno-Fraxinetum*,
Typische Ausbildung
- 4.2.3.3 *Pruno-Fraxinetum*,
Ausbildung von *Mentha aquatica*

- 5. Waldwirtschaftsweise und ihre Auswirkung

- 6. Zusammenfassung

- 7. Literatur

Anhang

- Fundorte einiger floristisch interessanter Arten
- Fundortsangaben zu den soziologischen Tabellen 1-7
- Erläuterung zur Vegetationskarte

- Soziologische Tabellen 1-7
- 1 Vegetationskarte

Vorwort

Aus dem Bereich der Oldenburger Geest fehlen bisher weitgehend Arbeiten, die einen tieferen Einblick in Artengefüge, Struktur und Verbreitung der heutigen Waldgesellschaften gestatten.

Für die Anregung zur Bearbeitung des Themas und die Betreuung der Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. W. EBER.

Herrn Prof. Dr. H. GEBHARDT schulde ich Dank für seine Unterstützung bei den bodenkundlichen Analysen im Gelände.

Ferner habe ich Herrn Dr. P. U. KLINGER Für die Determination einiger Moosarten sowie den Herren SÜLTMANN und Dr. v. HAHN von der Landwirtschaftskammer in Oldenburg für die Kontaktherstellung mit den Waldbesitzern und manchen wertvollen Hinweis zu danken.

Allen Waldbesitzern, die mich bei meiner Arbeit durch bereitwillige Auskünfte unterstützten, mir z. T. forstliche Unterlagen zur Einsicht überließen, und nicht zuletzt die Untersuchungen in ihrem Walde gestatteten, spreche ich ebenfalls meinen Dank aus.



1. Einleitung

Der Rasteder Geestrand gehört zu den bewaldetsten Gebieten Nord-West-Deutschlands und liegt in einem alten Laubwaldgebiet. (BAASEN 1927).

Die Wälder in dem Untersuchungsgebiet werden von 25, meist bäuerlichen Besitzern bewirtschaftet. Nur Eichenbruch, Abtsbusch und Stratjebusch (vgl. Abb. 2) befinden sich im Besitz des Herzogs von Oldenburg, der Horstbusch in Rastede-Kleibrok ist im Eigentum der Gemeinde Rastede.

Der Park Hagen wurde bei den Untersuchungen nicht berücksichtigt.

Die pflanzensoziologische Geländearbeit – nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) – erfolgte in den Vegetationsperioden 1977 und 1978. Alle Aufnahmeflächen wurden in Katasteramtskarten bzw. Meßtischblättern kartiert und numeriert und, um möglichst das gesamte Artenspektrum zu erfassen, z. T. mehrfach aufgesucht. Der in den soziologischen Tabellen angegebene Deckungsgrad der verschiedenen Vegetationsschichten berücksichtigt dabei den Sommeraspekt.

Die Nomenklatur der Gefäßkryptogamen und der Phanerogamen richtet sich nach ROTHMALER (1976), die der Moose nach GAMS (1973).

Die pflanzensoziologisch-systematische Einordnung wurde weitgehend nach OBERDORFER et coll. (1967) vorgenommen.

Bei den Bodenprofilen gewählte Bezeichnungen entstammen SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL (1976) und der ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENKUNDE (1971).

Die Bestimmungen des pH-Wertes im Gelände (A_h -Horizont) erfolgte kolorimetrisch mit dem HELDIGE-Pehameter; bei den gesammelten Bodenproben wurde der pH-Wert elektrometrisch mit dem Digital-pH-Meter E 500 der Fa. METROHM ermittelt.

Die Kohlenstoffbestimmung wurde conductometrisch (mit CARMHOMAT 8-ADG, Fa. WÖSTHOFF), und die Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL, durchgeführt.

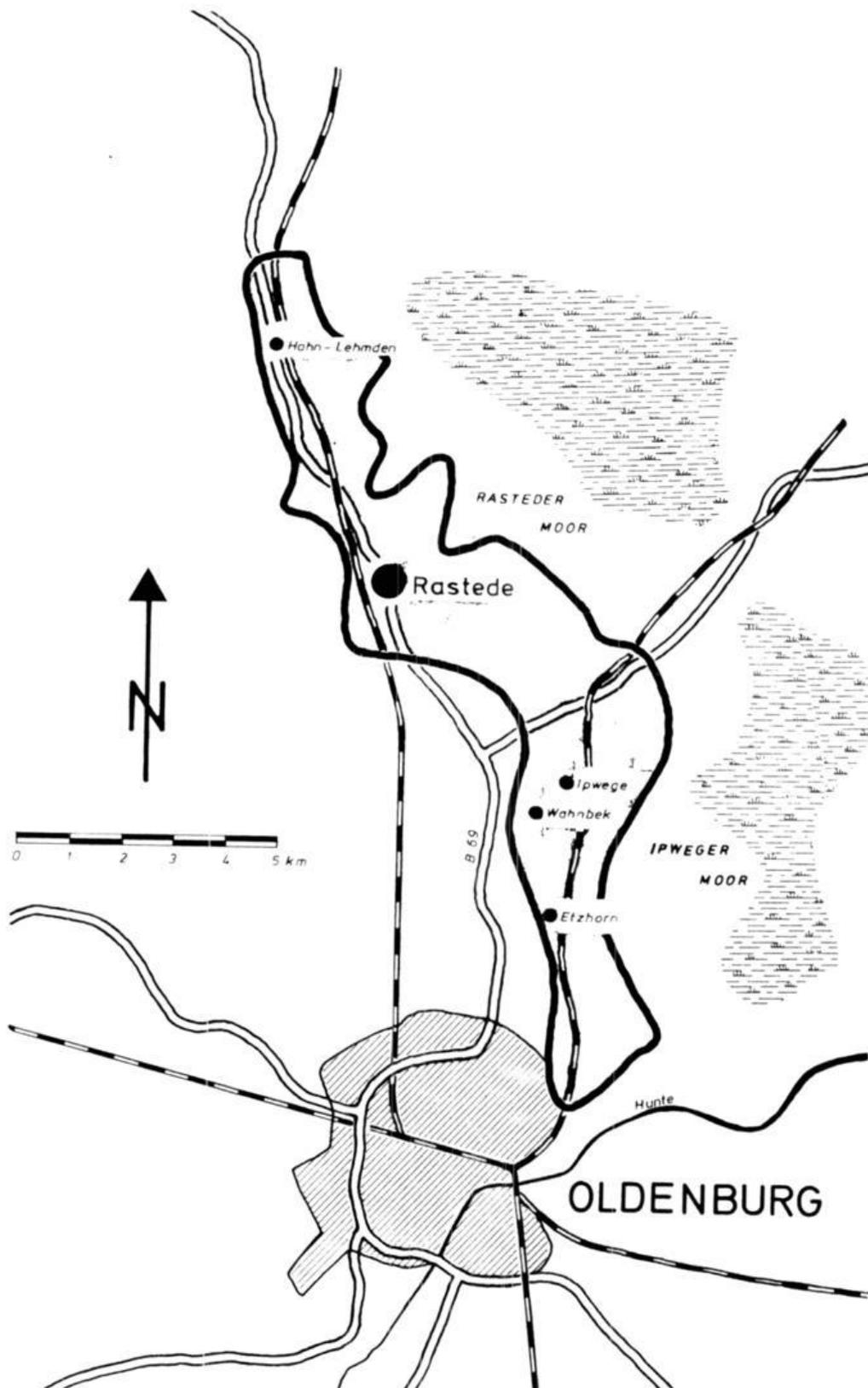
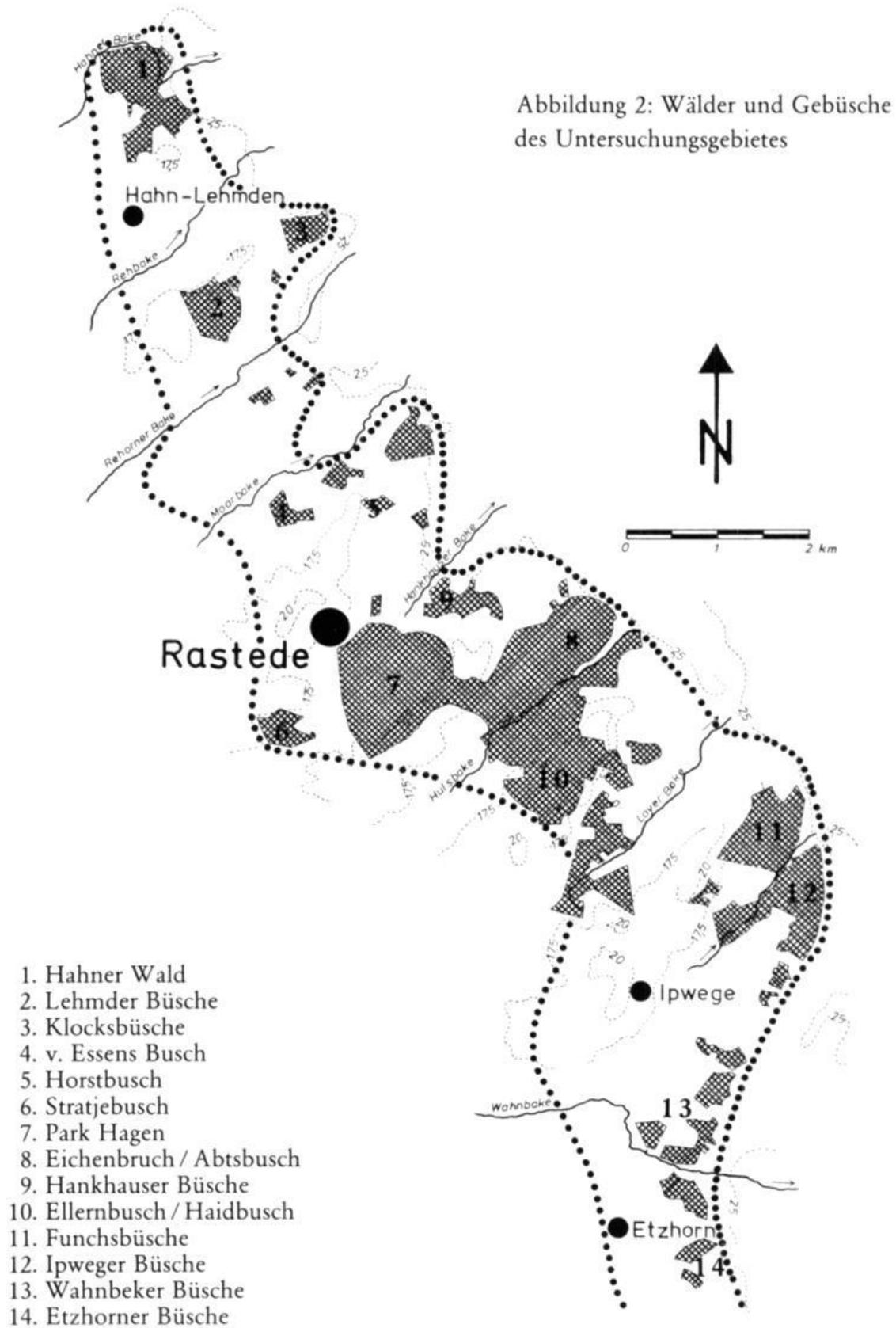


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes



2. Das Untersuchungsgebiet

Infolge des asymmetrischen Verlaufes der Wasserscheide auf der Oldenburger Geest – die Südwestabdachung ist breit und hat ein geringes Gefälle, die Nordostabdachung ist auf schmalem Raum zusammengeschoben und erhält dadurch ein stärkeres Gefälle – erscheint der Rasteder Geestrand stark zertalt und weist eine für nordwestdeutsche Verhältnisse beachtliche Reliefenergie auf (MEISEL 1962). Es bestehen Höhenunterschiede bis zu 15 m auf engstem Raum. Mehrfach erreichen die Erhebungen der Geest die 20 m Isohypse; dort wo der Geestrücken an das Moor grenzt, fällt er oft rasch auf 2,5 m über NN ab (vgl. Abb. 2).

Zahlreiche Bäche (Bäken) durchfließen den Rasteder Geestrand – in z. T. tiefeingeschnittenen Tälern – fast alle in Nordost-Richtung.

Außerhalb der Wälder herrschen Acker und Grünland in gleichmäßigem Wechsel vor und verleihen im Verein mit Hecken und Parks dem ganzen Raum hohen landschaftlichen Reiz (MEISEL 1. c.).

2.1 Lage, Abgrenzung, Größe

Der Rasteder Geestrand liegt am Nordostrand der Oldenburger Geest, der er als naturräumliche Einheit untergeordnet ist. Mit seinem südlichen Zipfel ragt er noch in das Stadtgebiet von Oldenburg hinein; der weitaus größere Teil ist jedoch nordöstliches Randgebiet des Ammerlandes.

Zentrum des Untersuchungsgebietes ist die etwa 20 000 Einwohner zählende Gemeinde Rastede (vgl. Abb. 1).

Im Nordosten und Osten wird das Gebiet ausschließlich von Mooren, im Süden von der Huntmarsch begrenzt. Die südwestliche und westliche Grenze wird von der Wasserscheide auf der Oldenburger Geest dargestellt. (Zur Groborientierung für den Verlauf der Wasserscheide kann die von Oldenburg nach Wilhelmshaven verlaufende Bundesstraße 69 herangezogen werden).

Der Rasteder Geestrand hat eine Größe von etwa 3740 ha (= 37,4 km²), davon nehmen die Wälder und Gebüsch (vgl. Abb. 2) mit etwa 810 ha 21,7 % der Gesamtfläche ein.

2.2 Geologisch-morphologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet gehört zum norddeutschen Flachland und wird von den Ablagerungen des Quartärs beherrscht. Seine grundlegende Morphologie ist geprägt im Pleistozän, dem Zeitalter der quartären Vereisungen, durch die verschiedensten Wirkungsweisen der Kaltzeiten (HARTUNG 1971, WOLDSTEDT und DUPHORN 1974).

Elster-Kaltzeit

Das Gebiet liegt zum erstenmal unter Eisbedeckung. Bei seinem Rückzug hat das Elster-Eis eine wesentliche fluvioglacigene Ablagerung hinterlassen. Es ist Beckenton, fetter Ton, tiefschwarz durch aufgearbeitetes Tertiärtonmaterial, Glimmer und Braunkohlensubstanz, z.T. durch Schluffe ersetzt.

Er bildet einen als „Lauenburger Ton“ bezeichneten wichtigen Leithorizont, zugleich einen Grundwasserstauer und ist auch Rohstoff für die Ziegelindustrie (HARTUNG 1. c.).

Der Ton wird von Schmelzwassersand z. T. unterlagert, z. T. auch überlagert. Die über dem Lauenburger Ton liegenden oder ihn vertretenden Sande bezeichnet man wegen ihrer Lage unter der Saale-Grundmoräne als „Untere Sande“; ihr tieferer Teil ist noch als elstereiszeitliche Ablagerung anzusehen (HANNE-MANN 1956).

Saale-Kaltzeit

Im Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit hat das Gebiet die eigentliche morphologische Prägung erhalten. Nach HARTUNG (1971) überschritt das anrückende Inlandeis den Lauenburger Ton und arbeitete die obersten 2 m in Durchmischung mit Grundmoränensand und Geschieben zu dem von der Ziegelindustrie so begehrten Klinkerlehm auf. Von dem Eis abgelagerte Gesteine wie Granit, Gneis, Porphy, Quarzit und Sandstein weisen auf die Herkunft aus Skandinavien hin.

Die Geesthochflächen und Niederungen erfuhren ihre Gestaltung dann vor allem fluvioglacigen beim Rückzug, beim Abschmelzen des Eises. Grundmoränenflächen, Schmelzwassersande und Staubeckentone blieben zurück. Dort wo die Schmelzwässer in den aufreißenden Spaltensystemen des zerfallenden Toteises wirksam wurden, prägten sie den Geesthochflächen Entwässerungsrinnen auf, die in ihrer Richtung – auf dem Rasteder Geestrand meist von Südwest nach Nordost – noch an die Spaltensysteme der zerfallenden Eisloben erinnern (HARTUNG 1. c.).

Weichsel-Kaltzeit

Die Weichsel-Vereisung hat das Gebiet nicht mehr erreicht (WAHNSCHAFFE 1921, SCHRADER 1971, WOLDSTEDT und DUPHORN 1974). Es gehört seit dem Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit bereits zum Periglacialraum und ist den glacialklimatogenen Wirkungen ausgesetzt. Auf den vegetationlosen Flächen ist vor allem die äologische Umlagerung groß; das Gebiet wird z. T. mit Flugsanddecken überzogen, es kommt zu Kryoturbationen und Erdfließen (HARTUNG 1. c.).

Das Grundmoränengebiet entwickelt sich zur „Altmoränenlandschaft“.

2.3 Böden

Der geologischen Gliederung entsprechend sind die wichtigsten Ausgangsgesteine der Bodenbildung quartäre Lockergesteine wie Geschiebelehm, Geschiebesand, fluvioglacigener Sand, Flugsand und Staubeckenton (Lauenburger Ton).

Klimaphytomorphe Böden

Auf den sandigen, basen- und nährstoffarmen Flächen des Untersuchungsgebietes haben sich – unter dem verstärkenden Einfluß von Rohhumusbildnern – oft Eisen-Humus-Podsole mit O-A_h-A_e-B_{hs}-C-Profil gebildet. Ausbildungsformen und Mächtigkeit der Podsole sind aber bisweilen bereits auf engem Raum sehr unterschiedlich. Häufig treten die Podsolbildungen in Übergangsformen zu anderen Bodentypen auf. (Die detaillierte Beschreibung verschiedener untersuchter Bodentypen erfolgt im Kapitel Gesellschaftsdiagnostik.)

Tritt der Geschiebelehm unmittelbar an die Oberfläche, dann haben sich nach MEISEL (1962) und ROESCHMANN (1971) vielfach oligotrophe oder auch gleyartige Braunerden entwickelt, die, dank der reichen Führung an Feinbestandteilen und des höheren Basengehaltes des Ausgangsgesteins, bisher nur in geringem Maße der Degradation anheimgefallen sind.

Hydromorphe Böden

Da die oberen Bodenschichten häufig von einer undurchlässigen Lehm- oder Tonschicht unterlagert werden, bzw. schluff- und tonreiche Ablagerungen selbst stauend wirken, treten – bei starkem Wechsel von oberflächlicher Vernässung und Austrocknung – im ganzen Gebiet Stauwasserböden (Pseudogleye), oft in verschiedenen Übergangsformen zu anderen Bodentypen auf.

Dort, wo der Boden vom Grundwasser beeinflusst wird, hat sich meist typischer Gley mit A_h-G_o-G_r-Profil, bei oberflächennahem Grundwasser auch Nassgley oder Anmoorgley, gebildet.

Niedermoor tritt kleinflächig im Gebiet als Verlandungs- oder Versumpfungsniedermoor auf und ist heute vorwiegend in Grünlandnutzung.

Anthropomorphe Böden

Schon frühzeitig waren die Menschen darum bemüht, arme Sandböden durch wiederholte Düngung mit Plaggen (Gras- und Heidesoden – vgl. auch Kapitel Waldgeschichte) sowie Stall- und Pferchmist zu verbessern. Auf diese Weise entstanden – meist über einem Podsolprofil – die Plaggen- oder Eschböden (Plaggenesch) mit bis über einen Meter mächtigem, stark humosem A-Horizont.

Eschböden können schon oft auf Grund ihrer morphologischen Eigenschaften erkannt werden. Sie sind im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet, im Raum Wahnbek, Ipwege, Rastede jedoch besonders häufig.

Plaggenböden ermöglichen nach KOLLMANN (1897) und BAASEN (1930) den – etwa bis zum Ende des 19. Jahrhunderts vorherrschenden – „ewigen“ Roggenanbau. Bodenverbesserung durch Plaggendüngung wird heute nicht mehr vorgenommen.

Bodennutzung

Nach der 1974 von der Landwirtschaftskammer Oldenburg im Landkreis Ammerland durchgeführten Bodennutzungserhebung entfallen 60,9 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Grünland und 35,4 % auf Ackerland. Auf der restlichen Nutzfläche befinden sich Baumschulen und Gärten.

Bei den Landwirten des Ammerlandes besteht die Tendenz, weniger Hackfrüchte, dafür mehr Halmfrüchte anzubauen. Hackfrüchte haben seit 1960 z. T. über 50 % abgenommen, dagegen nimmt z. B. Silomais seit einigen Jahren sehr stark zu.

2.4 Klima

Der Hauptfaktor, welcher das Klima des Untersuchungsgebietes bestimmt, ist seine Lage in der Zone vorherrschender Westwinde, durch welche der ozeanische Einfluß weit in das Land hineingetragen wird (HANNEMANN 1956). Kontinentale Luftmassen gewinnen nur vorübergehend größere Bedeutung, der maritime Einfluß überwiegt während des ganzen Jahres.

HOFFMEISTER (1937) rechnet den Geestrand zum südlichen ostfriesischen Klima-Unterkreis des Nordseeküstenkreises, der durch reiche, landeinwärts abnehmende Niederschläge und kühle Sommer gekennzeichnet ist.

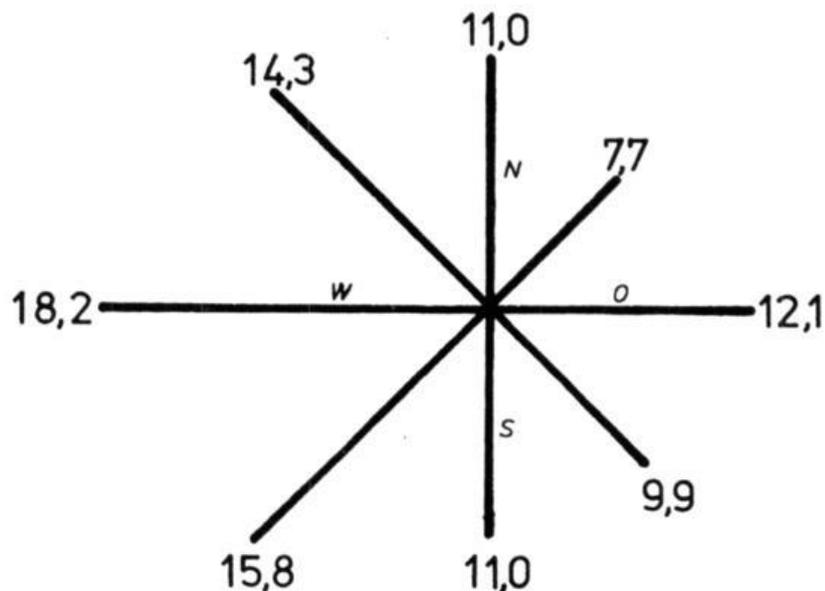


Diagramm 1

Mittlere Häufigkeit der Windrichtungen (%)/Jahr. Periode 10 - 30 Jahre aus 1901 -1950. (aus DEUTSCHER WETTERDIENST (1964)).

Nach den langjährigen Windmessungen des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (1964) beträgt der Anteil der reinen Westwinde in Oldenburg im Jahresmittel 18,2 %, gemeinsam mit den Südwest- und Nordwestwinden bereits 48,3 v. H. (vgl. Diagramm 1).

Die mittlere Windstärke betrug – nach der Karte des Deutschen Wetterdienstes, Station Oldenburg – im Jahre 1977 2,1 Beaufort; am kräftigsten blies der Wind im November, als die mittlere Stärke auf 3,1 Beaufort anstieg.

Die Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur sind aus Tab. 1 ersichtlich. Der kälteste Monat ist der Januar; das Temperaturmaximum fällt in den Juli.

STATION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	JAHR
a) Olbg. 1881-1930	0,7	1,5	3,8	7,3	12,2	15,1	16,9	15,9	13,1	8,7	4,3	1,9	8,4
b) Olbg. 1977	1,5	3,9	6,1	6,0	12,2	15,2	16,7	16,1	12,6	10,8	6,0	4,0	9,3

Tab. 1: Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur
a) aus HANNEMANN (1956) b) Karte des Deutschen Wetterdienstes.

Die mittlere Zahl der Eistage (Temperaturmaximum unter 0° C) liegt im langjährigen Mittel unter 20; und die mittlere Zahl der Frosttage (Temperaturminimum unter 0° C) übersteigt 100 nicht. Das mittlere Datum des ersten Frostes ist der 22. Oktober; am 23. April wurden im Mittel die letzten Fröste registriert. Im Jahresdurchschnitt sind 245 Tage frostfrei.

Das Jahresmittel der relativen Luftfeuchtigkeit liegt bei 81-82 %, das Maximum (bis 91 %) fällt in die Monate Dezember und Januar, das Minimum in den Mai.

Der Jahresgang der Niederschläge zeigt das Maximum in den Monaten Juli und August, die geringsten Niederschläge von Februar bis April. Im ganzen fällt in der wärmeren Jahreszeit etwas mehr Regen (rd. 54 %) als in der kälteren (vgl. Diagramm 2).

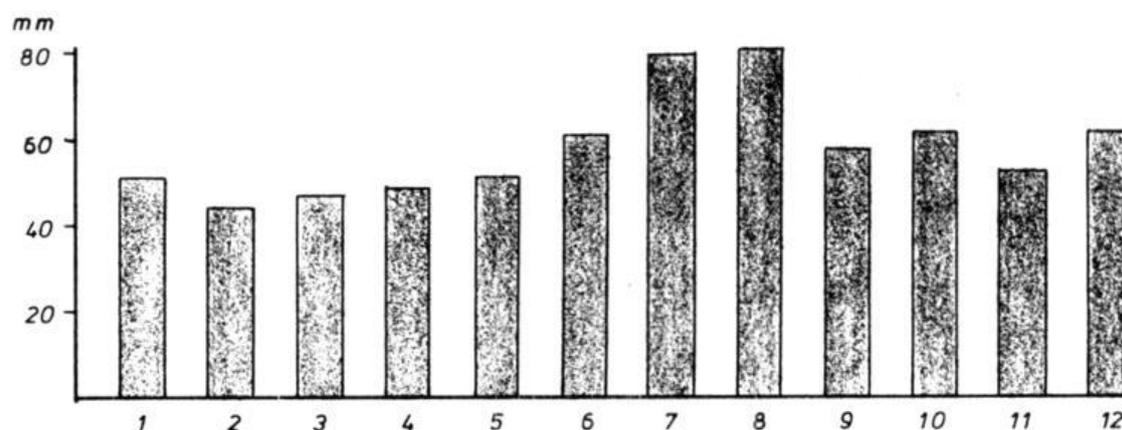


Diagramm 2:
Mittlere monatliche Niederschlagssummen in der Stadt Oldenburg (1891 - 1930) (aus HANNEMANN 1956).

Die Zahl der Regentage mit mindestens 0,1 mm Niederschlag beträgt im Mittel 185, im Jahre 1977 waren es 188 Tage. Es regnet demnach etwa jeden zweiten Tag, jedoch muß berücksichtigt werden, daß oft Trockenperioden auftreten, welche durch Feuchtperioden von längerer Dauer wieder kompensiert werden.

Schneefälle sind in jedem Winter zu erwarten, doch kommt es nur selten zu einer geschlossenen und längere Zeit bleibenden Schneedecke.

3. WALDGESCHICHTE

Der Rasteder Geestrand war bereits in der Jungsteinzeit (4000 - 1800 v. Chr.) von einer frühen Bauernkultur bewohnt.

Steinbeile und Steinäxte aus Rastede, Ipwege und Etzhorn, Feuersteinsicheln aus Wahnbek und Loyerberg (die Gegenstände befinden sich heute im Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg), und das Großsteingrab bei Ipwege geben Kunde von Besiedlung und Sesshaftigkeit.

Im Neolithikum dürfte auch der Einfluß des Menschen auf den Wald im größeren Umfang erfolgt sein, denn „schon der Jungsteinzeitmensch war in der Lage für Siedlungszwecke zu roden“ (FIRBAS 1949, HASEL 1971). Nach HESMER und SCHROEDER (1963) unterlag der von den Rodungen nicht erfaßte Wald im Niedersächsischen Tiefland seit altersher bis in das 18. Jahrhundert verschiedenartigen Nutzungen, die meist stark waldschädigende Wirkung hatten: Bau- und Brennholzgewinnung, Waldweide, Plaggen- und Streunutzung.

Seit dem Jahre 819 kennt man auf dem Ammerland nach BAASEN (1927) keinen Urwald mehr, sondern nur einen aufgeteilten bewirtschafteten Bauernwald.

Schriftliche Angaben über die Waldnutzung auf dem Rasteder Geestrand liegen erst seit dem Spät-Mittelalter vor. In den damaligen Forstbeschreibungen werden herrschaftliche, halbherrschaftliche und gemeinschaftliche Holzungen unterschieden. Herrschaftliche Holzungen waren seit 1529 Eichenbruch, Abtbusch und der Hagen (Herzoglich Oldenburgische Forstverwaltung, briefl.).

„Halben Hau und halben Fall“ – also den halben Anteil an Holz und Eichelmast – besaßen die Landesherren an den halbherrschaftlichen Holzungen. Im Jahre 1776 haben die Hausleute (Besitzer der Bauernhöfe im Mittelalter) zu Etzhorn, Ipwege und Buttel den halbherrschaftlichen Anteil an ihren Holzungen erworben, so daß sie fortan im vollen Eigentum standen (MUNDERLOH 1955). Die Gemeinschaftsholzung – an der eine Anzahl Untertanen Anteil an Mast und Holz hatten – ist in Loy 1451 aufgeteilt worden.

Bau- und Brennholzgewinnung

Im 17. Jahrhundert begann eine Zeit arger Waldverwüstung. Die Bauern auf dem Rasteder Geestrand mußten Holz für den Schiffsbau in das holzarme

Stedingen und ins Jeverland, für die Deiche am Jadebusen, der Nordsee und der Hunte, für Festungsbauten, Brücken und die herrschaftlichen Mühlen liefern. Ein Fuder Feuerholz mußten die Etzhorner – ebenso wie die Wahnbecker Hausleute jede Woche für die gräfliche Küche anfahren. Daneben haben die Bauern viel Holz geschlagen, um es zu verkaufen (MUNDERLOH 1.c.).

Graf Anton Günther (1603-1667) hatte sich daraufhin veranlaßt gesehen, den Holzungen durch scharfe Edikte seinen Schutz angedeihen zu lassen, um sie vor der gänzlichen Vernichtung zu bewahren. Eichen und Buchen als fruchttragende Bäume, die für die Schweinemast so wertvoll waren, sollten nur gefällt werden, wenn sie „sohr“, d. h. trocken waren und durch den Holzvogt der Verhau als unschädlich anerkannt worden war. An Stelle eines gefällten Baumes sollten „3 oder 4 junge Hestern gesetzt und dieselben in der Hegung so lange erhalten und bewahrt werden, bis sie durch Gottes Gnade das dritte Blatt erreicht haben“ (OSTERMANN 1931)

Nach dem Tode Anton Günthers, in der Dänenzeit, griff die Waldzerstörung zunächst noch stärker um sich. So fand man im Jahre 1705 bei Besichtigungen die bäuerlichen und herrschaftlichen Hölzungen „jämmerlich verhauen“ vor. 1773 klagt der Oldenburger Forstmann AHLERS: „Der wahre elende Zustand, und die Ruinen so vieler Königl. Holzungen in die kein Holz mehr, sondern nur das Bewußtseyn übrig, daß daselbst ehemals große Königl. Hölzungen von vielen Tausenden an Werth gestanden“ (zit. bei HESMER und SCHROEDER 1963).

Nach OSTERMANN (1931) sind im 17. und 18. Jahrhundert im Oldenburgischen mehrere Wälder ganz verschwunden, und „von fast allen anderen könnte der Nachweis erbracht werden, daß sie in früheren Jahrhunderten eine größere Ausdehnung gehabt haben“.

Waldweide

Eine Gefahr für den Bestand des Waldes bildete auch die „Hut und Weide“. Der Mangel an Grasland und sonstigen Futtermitteln hatte die Bauern seit den ältesten Zeiten veranlaßt, ihr Vieh zur Weide in den Wald zu treiben (OSTERMANN 1. c.).

Von besonderer Bedeutung war die Eichelmast. Bei BAASEN (1930) ist darüber zu lesen: „Der Nutzen, welcher diese Mästungsart für Menschen und Vieh im Gefolge hat: da dadurch beträchtliche Kornvorräte geschenkt und die Schweine selbst auf die gesundeste Art gefettet werden. . . .“.

Mit Rücksicht auf die Schweinemast wurden in den Wäldern in erster Linie Eichen gezogen. Die Förderung des Mastbaumes Eiche trug zur Aufhellung des Waldes bei; durch das Wühlen der Schweine wurde der Boden jedoch stark verwundet, die Baumwurzeln wurden beschädigt oder doch z. T. bloßgelegt und gelockert.

- Auch auf dem Rasteder Geestrand ist die Waldweide ausgeübt worden. So hatte der Abt des Benediktinerklosters Rastede (1091 - 1529) schon 1480 Ärger mit einem Hankhauser Bauern, der seine Kühe zur Weide in den Eichenbruch getrieben hatte, denn das Kloster war damals Besitzer des Waldes (WICHMANN 1959).

Nach MUNDERLOH (1955) wurden in Ipwege die Holzungen im Jahre 1705 für Schweinemast und Viehtrift benutzt. In Eichenbruch und Abtsbusch weideten im Jahre 1705 noch 150, im Jahre 1776 75 Schweine; im Hagen waren es in denselben Jahren 70 und 30 Schweine (HESMER und SCHROEDER (1963)).

Nach v. GRÜN (1899) war der Hagen zur Zeit der Viehtrift dermaßen geschädigt und gelichtet, „daß man von Rastede aus die Häuser von Hankhausen liegen sehen konnte“.

Streu- und Plaggenbenutzung

Neben der Nutzung des herabgefallenen Laubes für die Stallstreu ist als weitere Waldschädigung noch die Plaggenmahd zur Düngung der Eschäcker zu nennen, die nach BAASEN (1930) und OSTERMANN (1931) ihren Ursprung bereits in der Steinzeit hat und auch auf dem Rasteder Geestrand weit verbreitet war. Darüber geben viele Flurbezeichnungen wie z. B. Hogenesch, Nedderesch, Esteresch und vor allem die Plaggenesch-Böden eine deutliche Auskunft.

„Selbstverständlich befand sich die Plaggenmahd dort, wo sich der Humus am schnellsten erneuerte. Das war im Walde der Fall. An vielen Stellen war die Schwarte derart tief abgemeyet, daß die einstige Oberfläche nur noch rund um die Stämme herum zu erkennen war“ (OSTERMANN 1. c.).

Wiederaufbau (Aufforstung) des Waldes

Nachdem der Wald im 17. Jahrhundert eine Zeit des Niedergangs erlebte, scheint er sich zum Ende des 18. Jahrhunderts – nach verschiedenen Erlassen der Obrigkeit – auf dem Geestrand wieder gut erholt zu haben. Hierauf deutet eine Reihe größerer Holzverkäufe hin: Etzhorn- Jahr 1785 Hullmann 400 Eichen, 1803 Hullmann 500 Eichen und 50 Buchen, 1792 Hilbers 300 Eichen und Buchen, 1795 Oldejohanns 1000 Eichen und Buchen, 1801 Harms 300 Eichen und Buchen, in Wahnbek- 1795 Böckmann 150 Eichen, in Ipwege- 1785 Röben 350 Eichen, 1788 Janssen 400 Eichen, 1797 Hillen 500 Eichen und Buchen (MUNDERLOH 1955).

In der Mitte des 19. Jahrhunderts hatte der Wald auf dem Geestrand wohl seine zuletzt größte Ausdehnung erreicht, während nach den letzten beiden Weltkriegen nach MUNDERLOH (1. c.) z. B. in Etzhorn, Wahnbek und Ipwege etwa 40 % des damaligen Waldes wieder verschwunden sind.

4. GESELLSCHAFTSDIAGNOSTIK

4.1 Klasse *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 1943

Die relativ artenarmen, dieser Klasse unterzuordnenden Laub- und Nadelwaldgesellschaften sind auf den Waldböden des Untersuchungsgebietes die überwiegend vorkommenden Vegetationseinheiten.

4.1.1. *Fago-Quercetum* (Buchen-Eichen-Wald)

(Soziolog. Tab. 1)

Der Buchen-Eichen-Wald ist über das gesamte Untersuchungsgebiet verbreitet. Es ist die am häufigsten vorgefundene Laubwaldgesellschaft. Von ihr werden etwa 40 % der Holzbodenfläche eingenommen.

Wo die Bestände durch den Orkan vom 13. Nov. 1972 (Vgl. KREMSER 1973, SCHLÜTER 1973) nicht oder nur wenig in Mitleidenschaft gezogen wurden, wachsen oft monotone Wälder mit sehr geringer Deckung in der Krautschicht. Wegen zu geringer Artenzahl – bisweilen wuchsen auf dem Waldboden nur Buchenkeimlinge – konnten viele Aufnahmen nicht in der soziologischen Tabelle berücksichtigt werden. Lichtarmut (vgl. EBER 1972) und mangelnde Versorgung mit Nährstoffen dürften hier die wesentlichsten, wachstumsbehindernden Faktoren sein.

In der Baumschicht dominieren *Quercus robur* und *Fagus sylvatica*. *Sorbus aucuparia*, *Betula pubescens* und *Carpinus betulus* sind ihnen \pm regelmäßig, meist in der unteren Baumschicht, beigelegt. Nach der Höhe ihres vorwaldbaulichen Buchenanteils dürften diese, heute bisweilen mit Kiefern und Fichten durchsetzten Wälder von Natur aus als reine oder fast reine Buchenbestände anzusehen sein (HESMER und SCHROEDER 1963).

Die eingebürgerte, dekorative Kanadische Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*) und die skleromorphe Hülse (*ILex aquifolium*) finden im Buchen-Eichen-Wald gute Lebensbedingungen, so daß sie mitunter in die 2. Baumschicht hineinragen; ihr Hauptvorkommen beschränkt sich jedoch auf die Strauchschicht.

Hier gedeihen ferner neben dem Baumjungwuchs *Rubus* (Brombeer)-Arten, *Lonicera periclymenum*, *Frangula alnus* und *Rubus idaeus*.

Die Physiognomie der Krautschicht wird meist durch relativ anspruchslose Azidophyten wie *Trientalis europaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Corydalis claviculata*, *Vaccinium myrtillus* und *Holcus mollis*, bei wechselnden Dominanzverhältnissen, bestimmt. Sie können im Untersuchungsgebiet als gute Kennarten des *Fago-Quercetum* – zugleich als Trennarten gegenüber den *Querco-Fagetea* – angesehen werden, da sie in dieser Assoziation ihr optimales Vorkommen finden. Als stete Begleiter treten die schwach azidophilen bis mesophilen Arten *Oxalis acetosella*, *Dryopteris carthusiana* und *Hedera helix* auf.

Interessant ist das regelmäßige Vorkommen von *Stellaria holostea* im *Fago-Quercetum*, da diese Species von OBERDORFER (1957) als Kennart des Stiel-

eichen-Hainbuchen-Waldes angegeben wird. Auch WOLTER und DIERSCHKE (1975) fanden die Echte Sternmiere häufig im Buchen-Eichen-Wald der nördlichen Wesermünder Geest.

ELLENBERG (1974) nennt *Stellaria holostea* eine Halbschattenpflanze, die frischen, mäßig- bis schwachsauren und mäßig stickstoffreichen Boden anzeigt. Nach AICHINGER (1967) stellt die Art an den Wasserhaushalt mäßige, an den Nährstoffhaushalt jedoch große Ansprüche.

Die Moosschicht ist im Fago-Quercetum im allgemeinen schwach entwickelt. Nur selten bildet sie – meist an verhägerten, windexponierten oder laubfreien Stellen – dichte, größere Teppiche.

Ein Moos mit weiter ökologischer Amplitude und steter Begleiter ist *Mnium hornum*; relativ häufig treten in diesen Beständen noch die vorwiegend auf sauren Standorten siedelnden Moose *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum formosum* und *Hypnum cupressiforme* auf.

Über die syntaxonomische Einordnung dieses Waldtyps zum Fago-Quercetum dürfte auf Grund der floristischen Zusammensetzung kein Zweifel bestehen. Vor allem *Fagus sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Stellaria holostea* und *Hedera helix* können wegen ihres steten und reichen Vorkommens als Trennarten zum ebenfalls dem Quercion robori-petraeae untergegliederten, aber doch deutlich ärmeren Stieleichen-Birken-Wald (Quercu roboris-Betuletum Tx. 1930) angesehen werden (vgl. HESMER und SCHROEDER 1963, RUNGE 1973, WESTHOFF und DEN HELD 1969, WOLTER und DIERSCHKE 1975).

Die Gesellschaft stockt auf (meso- bis) oligotrophen und dystrophen, mäßig trocken bis frischen, auch staunassen Standorten; vorwiegend auf Podsolen, oligotrophen Braunerden und (schwach podsolierten) Pseudogleyen.

Im Untersuchungsgebiet können zwei Subassoziationen unterschieden werden:

1. Fago-Quercetum molinietosum
2. Fago-Quercetum milietosum.

4.1.1.1 Fago-Quercetum molinietosum

Diese Untereinheit ist gekennzeichnet durch ihre Differentialarten *Molina caerulea* und *Leucobryum glaucum*, sowie das weitgehende Fehlen anspruchsvollerer Wettbewerber.

Obwohl sich das Pfeifengras nur bei Verlichtung der Bestände stärker ausbreitet, indiziert es an seinen Standorten doch meist wechselfeuchte (zeitweise vernäßte, oberflächlich zeitweise recht trockene) Lagen über stark schwankendem Grund- oder Stauwasser (KLAPP 1974).

Der meist Rohhumus führende, anmoorige oder torfige Boden zeigt stark saure Reaktion, ist luft- und mineralarm und neigt zur Verdichtung.

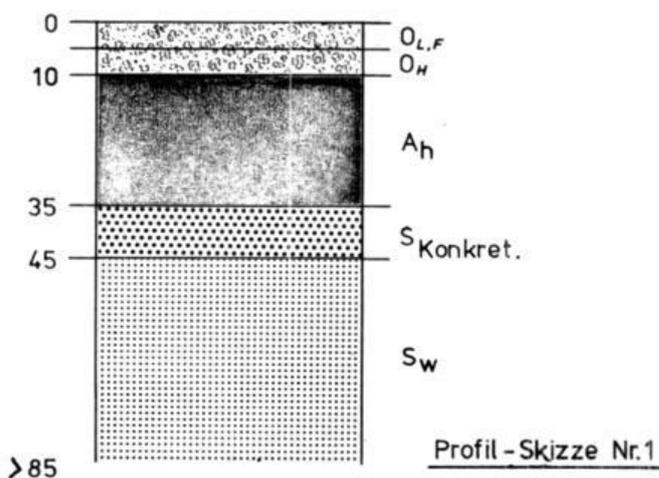
Eine Fago-Quercetum-Subassoziation nach *Molinia* wurde schon mehrfach beschrieben (TÜXEN 1969, HOFMEISTER 1970, SOMMER 1971 u. a.), da sich das Pfeifengras als sehr charakteristische Trennart wechselfeuchter Waldgesellschaften erwiesen hat.

An ausgehagerten Stellen, oft aber auch in Lücken oder an etwas erhöhten Standorten, eingesprengt zwischen die anderen Arten, bildet in diesen Beständen das Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) dichte Polster. Nach AMANN (1970) unterbinden die Moospolster die Durchlüftung des Bodens und tragen dadurch zu seiner Verschlechterung bei.

Neben oben bereits genannten Moosarten erreichen in dieser Vegetationseinheit nur noch *Tetraphis pellucida* und *Dicranum scoparium* eine gewisse Bedeutung. Sie besiedeln gern torfiges, schwer zersetzliches, saures Substrat.

Als Humusform wurde in diesen Wäldern Rohhumus oder rohhumusartiger Moder gefunden. Unter dem organischen Auflagehorizont ist der Mineralboden (A_h)-Horizont meist nur geringmächtig ausgebildet. Die im Gelände gemessenen Säuregrade des Oberbodens zeigten meist Werte von 4 (Meßbereich 4–9); bei den gesammelten und elektrometrisch gemessenen Proben lagen die Werte um 3, also noch deutlich darunter. Dieser saure pH und ein weites C/N-Verhältnis hemmt die Entwicklung der Nitrifikanten. Auf den schlecht durchlüfteten und sauren Böden ist die Nitrifikation daher unterdrückt; die Mineralisationsrate, d. h. die Nachlieferung von Mineralstickstoff (durch bestimmte Mikroorganismen) ist gering.

Ein Bodenaufschluß unter dieser Subassoziation wird im Bodenprofil Nr. 1 wiedergegeben.



Bodenprofil Nr. 1 (7. März 1978)

Ort: Ipweger Büsche (unter Aufnahme Nr. 7)

Ausgangsgestein: Sand über Geschiebelehm

Bodentyp: Pseudogley

Humusform: Rohhumus

Profilaufbau:

O _L , F	0–5 cm	Fast unzersetzte Laubstreu
O _H	5–10 cm	Stark durchwurzelter, brauner Auflagehumus. Geh. an org. Subst. 53%; pH-H ₂ O 2,9; pH-CaCl ₂ 2,3; C-Geh. 307 mg/g; N-Geh. 7,3 mg/g; C/N 42
A _h	10–35 cm	Stark durchwurzelter, schwach humoser, feuchter IS, fleckig aufgehellt, aber nicht podsoliert. pH-H ₂ O 3,5; pH-CaCl ₂ 2,8; C-Geh. 10 mg/g; N-Geh. 0,3 mg/g; C/N 33
S _{Konkr}	35–45 cm	Sehr schwach durchwurzelter, mäßig humoser, nasser IS. Sehr stark verfestigtes Kohärentgefüge. pH-H ₂ O 4,0; pH-CaCl ₂ 3,3; C-Geh. 13 mg/g; N-Geh. 0
S _w	45–85 cm	Schwach humoser, fahlgrauer, nasser sL. pH-H ₂ O 3,7 pH-CaCl ₂ 3,1; C-Geh. 8 mg/g; N-Geh. 0,3 mg/g

4.1.1.2 Fago-Quercetum milietosum

Von TÜXEN wurde 1969 eine *Milium*-Variante des Fago-Quercetum beschrieben. „Die deutlichen floristischen und ökologischen Unterschiede“ bewegten WOLTER und DIERSCHKE (1975) aber zur Aufstellung der neuen Subassoziation Fago-Quercetum milietosum. Diese Bezeichnung soll hier übernommen werden, zumal die Bestände des Rasteder Geestrandes mit denen der nördlichen Wesermünder Geest manche Gemeinsamkeiten aufweisen.

Fagus sylvatica erreicht im Flattergras-Buchen-Eichen-Wald mit sehr guten Wuchsleistungen häufig die erste Ertragsklasse. Besonders einige Überhälter (z. B. Eichenbruch, Abtsbusch, Ipweger Büsche) weisen mit etwa 3,5 m Umfang (in Brusthöhe) und 35 m Höhe auf klimatisch und edaphisch günstige Verhältnisse für diese Baumart im Untersuchungsgebiet hin.

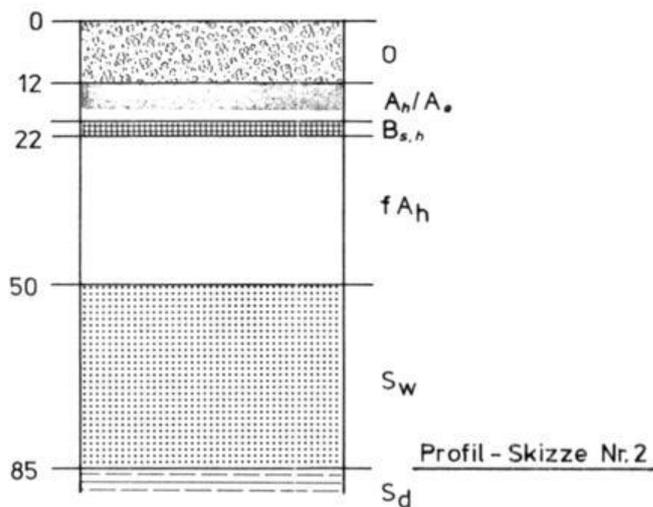
Von *Fraxinus excelsior* und besonders von *Acer pseudo-platanus* sind mehrfach Keim- oder Jungpflanzen zu finden, aber nur der in der Jugend mäßig lichtbedürftige Bergahorn erreicht bisweilen Strauchgröße. Vereinzelt tritt in der Strauchschicht nun auch *Corylus avellana* auf.

Zu *Milium effusum* gesellen sich mitunter in der Krautschicht die mesotraphenten Fagetalia- und Querco-Fagetea-Kennarten *Polygonatum multiflorum* und *Anemone nemorosa*. Mit den noch seltenen, feucht-mesophilen Elementen *Athyrium filix-femina*, *Phyteuma nigrum*, *Carex remota* und *Deschampsia caespitosa* bilden sie die floristische Verbindung zum Stieleichen-Hainbuchen-Wald.

Bezeichnend ist auch, daß die azidophile, vorwiegend auf Rohhumus wachsende Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) sowie die Moosarten *Polytrichum formosum* und *Hypnum cupressiforme* im Fago-Quercetum milietosum mehr und mehr an Bedeutung verlieren. So ist die mittlere Moosartenzahl mit 1,2 gegenüber dem Pfeifengras-Buchen-Eichen-Wald mit 3,5 auch deutlich vermindert; die der höheren Pflanzen mit 15,3 gegenüber 14,5 etwas erhöht.

Moder und Rohhumus sind die Humusformen in diesen Beständen. Die pH-Werte des A_h-Horizontes lagen bei 4.

Ein Bodenaufschluß unter einer artenarmen Aufnahmeffläche mit sehr geringer Deckung in der Krautschicht wird im Bodenprofil Nr. 2 dargestellt.



Bodenprofil Nr. 2 (9. März 1978)

Ort: Etzthorner Büsche (unter Aufnahme Nr. 35)

Ausgangsgestein: Geschiebelehm

Bodentyp: Anthropogen überprägter, schwach podsolierter Pseudogley, unter ehemaligem Wölbacker

Humusform: Rohhumusartiger Moder

Profilaufbau:

O	0–12 cm	Mit Pilzhyphen durchzogene, fast unzersetzte Laubstreu, vorwiegend von Buchen
A _h /A _e	12–19 cm	Stark durchwurzelter, stark humoser, frischer, im unteren Teil jedoch eluierter IS. Im A _h : Geh. an org. Subst. 13%; pH-H ₂ O 3,2; pH-CaCl ₂ 2,6; C-Geh. 76 mg/g; N-Geh. 3,8 mg/g; C/N 20
B _{s,h}	19–22 cm	Schwarzbrauner, frischer IS
fA _h	22–50 cm	Stark durchwurzelter, schwach humoser, frischer IS. Fossiler Ackerboden, durch Humusabbau völlig aufgehellt. pH-H ₂ O 3,8; pH-CaCl ₂ 3,4; C-Geh. 22 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g; C/N 44
Sw	50–85 cm	Sehr gering durchwurzelter, sehr schwach humoser, frischer, grau- und rostbraun marmorierter sL; wenig Fe-Mn-Konkretionen. pH-H ₂ O 3,7; pH-CaCl ₂ 3,2; C-Geh. 4 mg/g; N-Geh. 0,2 mg/g; C/N 20
S _d	ab 85 cm	Rötlich-brauner, schwach feuchter uL. pH-H ₂ O 3,7; pH-CaCl ₂ 3,1

4.1.2 Kiefernforsten (Soziolg. Tab. 2)

Auf vielen Mooren im Oldenburgischen sind natürliche Kiefernorkommen archivalisch und fossil belegt (vgl. HESMER und SCHROEDER 1963, DENGLER 1971). Den Höhepunkt ihrer Ausbreitung erreichte die Kiefer zu Beginn der frühen Wärmezeit (Borealzeit, etwa 8000–5500 v. Chr.). Aus ihrem westlichen Verbreitungsgebiet ist sie jedoch bei wärmer werdendem Klima von Laubhölzern schrittweise herausgedrängt worden, so daß sie bereits in der etwa 600 v. Chr. beginnenden Nachwärmezeit in den Wäldern Nordwestdeutschlands jegliche Bedeutung verloren hatte.

Heute sind Kiefernforsten im ganzen Untersuchungsgebiet vorhanden. Die meisten Wuchsorte liegen jedoch zwischen Rastede und Etzhorn. (Die Bezeichnung „Forsten“ wird hier nur für Bestände mit jetzt standortfremden Holzarten verwendet).

Für die Aufnahmen wurden nur Altbestände mit einem Alter ab etwa 50 Jahren in der ersten und zweiten Generation berücksichtigt.

In der Baumschicht sind der Lichtholzart *Pinus sylvestris* fast stets Buchen (*Fagus sylvatica*), Stieleichen (*Quercus robur*) und Moorbirken (*Betula pubescens*) beige-mischt. Diese Arten sind wohl aus dem ehemaligen Laubwald erhalten geblieben. Eine hochstete Art von der Krautschicht bis in die untere Baumschicht ist *Sorbus aucuparia*, während *Amelanchier lamarckii* nur gelegentlich einmal auftritt.

Sträucher sind meist vorhanden und erreichen mitunter relativ hohe Deckungsgrade. Dort, wo der Faulbaum (*Frangula alnus*) kräftig wächst, weist er auf wechselnde Bodenfeuchte hin. *Rubus fruticosus* agg., *Lonicera perichlymenum* und besonders *Rubus idaeus* finden sich häufiger in der Krautschicht als in der Strauchschicht; sie wachsen hier vielfach mit verminderter Vitalität.

Die Physiognomie der Krautschicht wird meist von *Dryopteris carthusiana* bestimmt. Dieser Farn erreicht in den Kiefernforsten sein Optimum. Wo der Dornfarn seltener ist, breitet sich häufig der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) aus. Fast stets mit den Farnpflanzen vergesellschaftet sind *Trientalis europaea*, der holzige Chamaephyt *Vaccinium myrtillus* und *Oxalis acetosella*. Sie werden vielfach von dem noch häufigeren Rankenden Lerchensporn (*Corydalis claviculata*) überzogen.

Deschampsia flexuosa bildet auf verhagerten Böden oft dichte, größere Rasen, dagegen tritt *Maianthemum bifolium* selten in Erscheinung und erreicht nur geringe Deckungsgrade.

Nach MEISEL-JAHN (1955) sind die Kieferforsten als Ersatzgesellschaften des *Quercion robori-petraeae* aufzufassen. Betrachtet man das nur gering voneinander abweichende Artengefüge der soziologischen Tabellen 1 + 2, so dürften

die Kiefernbestände im Untersuchungsgebiet vornehmlich das Fago-Quercetum ersetzen. Zwei Ausbildungen können unterschieden werden:

1. Ausbildung von *Molinia caerulea*
2. Ausbildung von *Milium effusum*.

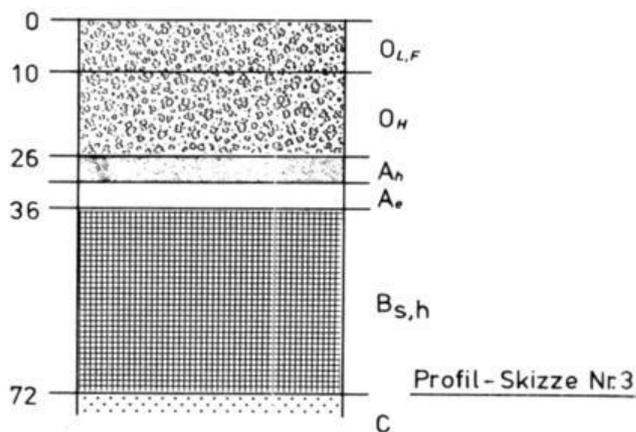
Ausbildung von Molinia caerulea

Die Aufnahmen der *Molinia*-Ausbildung entstanden ausschließlich in den Wäldern westlich und südwestlich von Barghorn.

Pfeifengras und Weißmoos erwiesen sich als gute Trennarten gegenüber der Ausbildung mit *Milium effusum*. Neben *Leucobryum glaucum* bilden aber noch eine Anzahl weiterer Moose auf dem Waldboden oft eine geschlossene Decke. Die Physiognomie der Mooschicht wird dabei stets von *Hypnum cupressiforme* und *Plagiothecium undulatum*, einer Art, die nach AMANN (1970) und GAMS (1973) ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Fichtenwäldern der Gebirge hat, bestimmt.

Gegenüber diesen Arten treten *Mnium hornum*, *Dicranella heteromalla*, *Polytrichum formosum* und *Scleropodium purum* etwas in den Hintergrund; sie sind aber fast regelmäßig in der Moosdecke verteilt.

Stets wurde Rohhumus vorgefunden; er übt einen ungünstigen Einfluß auf die Leistungsfähigkeit der Standorte aus. Ein Bodenaufschluß unter einem Bestand, in dem Kiefern (und Eichen) Kümmerwuchs zeigen, wird im Profil Nr. 3 wiedergegeben.



Bodenprofil Nr. 3 (10. März 1978)

Ort: Ellernbusch bei Barghorn (unter Aufnahme Nr. 3)

Ausgangsgestein: Geschiebesand über Geschiebelehm

Bodentyp: Eisen-Humus-Podsol

Humusform: Rohhumus

Profilaufbau:

OL, F	0–10 cm	Unzersetzte Nadeln und Blätter
OH	10–26 cm	Sehr stark durchwurzelter, torfiger Auflagehumus. Geh. an org. Subst. 47,1 %; pH-H ₂ O 3,1; pH-CaCl ₂ 2,2; C-Geh. 273 mg/g; N-Geh. 5,4 mg/g; C/N 51
A _h	26–31 cm	Stark durchwurzelter, fast anmooriger, feuchter tS. Geh. an org. Subst. 14,5 %; pH-H ₂ O 3,6; pH-CaCl ₂ 2,4; C-Geh. 84 mg/g; N-Geh. 35,0; C/N 35
A _e	31–36 cm	Gering durchwurzelter, mäßig humoser, grauer, nasser lS. Wasserstand 30 cm unter Flur. pH-H ₂ O 3,6; pH-CaCl ₂ 2,5; C-Geh. 23 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g; C/N 46
B _{s, h}	36–72 cm	Gering durchwurzelter, oben dunkler und stark humoser, unten mit Sesquioxiden durchsetzter, hell- und dunkelbrauner, nasser lS. Oben: pH-H ₂ O 3,7; pH-CaCl ₂ 2,9; C-Geh. 30 mg/g; N-Geh. 0,6 mg/g; C/N 50
C	ab 72 cm	Schwach humoser, hellgrauer, nasser sL. Stark verfestigtes Kohärentgefüge, etwas Geschiebe. pH-H ₂ O 3,7; pH-CaCl ₂ 3,2; C-Geh. 7 mg/g; N-Geh. 0,2 mg/g; C/N 35

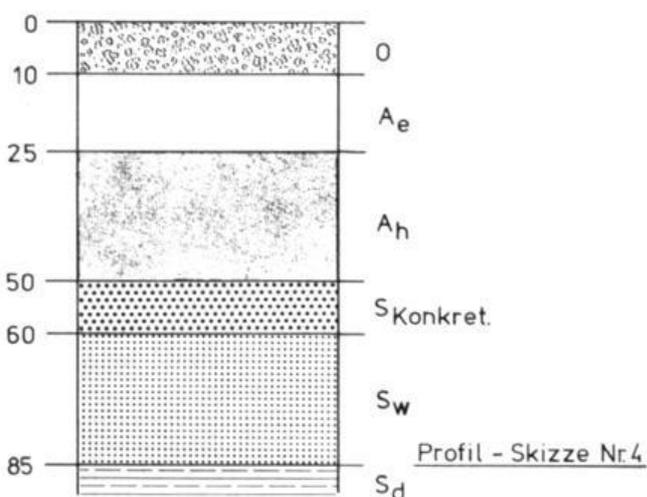
Ausbildung von Miliun effusum

Neben *Miliun effusum* tritt hier noch in verschiedenen Beständen *Stellaria holostea* auf, dagegen sind *Polygonatum multiflorum* und *Corylus avellana* bereits seltene Elemente.

Pinus sylvestris zeigt oft ausgezeichnete Wuchsleistungen und erreicht gute bis sehr gute Bonität.

Die mittlere Artenzahl (ohne Moose) ist mit 15,6 der *Molinia*-Ausbildung (15 Arten) etwa gleich; die mittlere Moosartenzahl mit 1,7 gegenüber 8 jedoch deutlich reduziert. Nur *Mnium hornum* ist auf den meist etwas basen- und nährstoffreicheren Böden der *Miliun*-Ausbildung noch eine stete Art.

Einen Aufschluß unter dieser Ausbildung zeigt Bodenprofil Nr. 4.



Bodenprofil Nr. 4 (7. März 1978)

Ort: Ipweger Büsche (unter Aufnahme Nr. 15)

Ausgangsgestein: Geschiebelehm

Bodentyp: Schwach podsolierter Pseudogley

Humusform: Rohhumusartiger Moder

Profilaufbau:

O	0–10 cm	Sehr stark durchwurzelt, fast unzersetzte organische Auflage
A _e	10–25 cm	Stark durchwurzelter, schwach humoser, aufgehellter lS. pH-H ₂ O 3,2; pH-CaCl ₂ 2,4; C-Geh. 11 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g; C/N 22
A _h	25–50 cm	Stark durchwurzelter, stark humoser, frischer lS. Teilweise fleckenhaft aufgehellt durch Humusabbau. pH-H ₂ O 3,9; pH-CaCl ₂ 3,3; C-Geh. 60 mg/g; N-Geh. 3,2 mg/g; C/N 19
S _{konkr}	50–60 cm	Von Fe-Mn-Konkretionen stark durchsetzter, schwach humoser, frischer sL. pH-H ₂ O 4,2; pH-CaCl ₂ 3,8; C-Geh. 15 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g; C/N 30
S _w	60–85 cm	Sehr schwach humoser, graubraun marmorierter, frischer sL. Dichtes Kohärentgefüge. pH-H ₂ O 4,1; pH-CaCl ₂ 3,7; C-Geh. 3 mg/g; N-Geh. 0,1 mg/g; C/N 30
S _d	ab 85 cm	Rötlichbrauner, nur an den Klüften etwas hellerer, frischer sL. Sehr dichtes Kohärentgefüge. pH-H ₂ O 3,8; pH-CaCl ₂ 3,0; C-Geh. 0; N-Geh. 0,2 mg/g

4.1.3. Lärchenforsten (Soziolog. Tab. 3)

Nach HESMER und SCHROEDER (1963) müssen bereits um 1760 auf dem Rittergut Hahn Lärchen angebaut worden sein. Heute sind Lärchenbestände unterschiedlichsten Alters über den gesamten Rasteder Geestrand verteilt.

Bei Neuaufforstungen in jüngerer Zeit erfreuen sich *Larix decidua* und besonders die nach DENGLER (1972) und MAYER (1977) robustere und weniger unter Lärchenkrebs leidende *Larix kaempferi* großer Beliebtheit. Beide Arten findet man oft miteinander in „reinen“ Lärchenforsten, sowie auch eingesprengt in anderen Mischkulturen.

Für die Untersuchung konnten nur floristisch geprägte Altholzbestände Berücksichtigung finden.

In der Baumschicht kommen neben den lichtbedürftigen *Larix*-Species fast regelmäßig Birken (*Betula pubescens* und *B. pendula*) vor; dazwischen finden sich verschiedentlich *Quercus robur*, *Picea abies* und *Sorbus acuparia*. Die Buche fehlt fast völlig.

Die Strauchschicht der meist eintönigen Forsten wird nur von einigen Birken und vom Faulbaum (*Frangula alnus*) belebt.

Dichte, ausgedehnte Rasen von *Deschampsia flexuosa* bestimmen in den Lärchenforsten häufig die Physiognomie der Krautschicht. Wo dieses „Hungergras“ (AICHINGER 1967) selten ist, überzieht meist der mehrere Meter hochwachsende Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) den ganzen Waldboden.

Regelmäßig wachsen in der Krautschicht noch die azidophilen Floren-Elemente *Corydalis claviculata*, *Trientalis europaea* und *Vaccinium myrtillus*.

Auf stauwasserfeuchte und torfige Böden deutet *Molinia caerulea* hin; bei ausgeglichenerem Wasserhaushalt und besserem Nährstoffangebot wird die Art meist durch *Milium effusum* ersetzt. *Dryopteris carthusiana* ist ein hochsteter Begleiter und fehlt in keiner Aufnahme.

Zwischen die meist hohe Deckungsgrade erreichende Krautschicht sind die Moose *Hypnum cupressiforme*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium undulatum* und einige andere azidokline, aber bereits seltener auftretende Arten eingestreut.

Nach der floristischen Zusammensetzung können die Lärchenforsten wohl als Ersatzgesellschaften des *Quercion robori-petraeae* angesehen werden.

Der Oberboden in diesen Beständen führt stets Rohhumus, ist stark sauer und hat ein weites C/N-Verhältnis. Lärchen haben nach WITTICH (1933) einen ungünstigen Einfluß auf den biologischen Zustand des Bodens, der sich nicht nur auf den Reinbestand beschränkt, sondern auch in Mischung mit anderen Holzarten genau so scharf hervortritt.

Ein Bodenaufschluß wird im Profil Nr. 5 dargestellt.

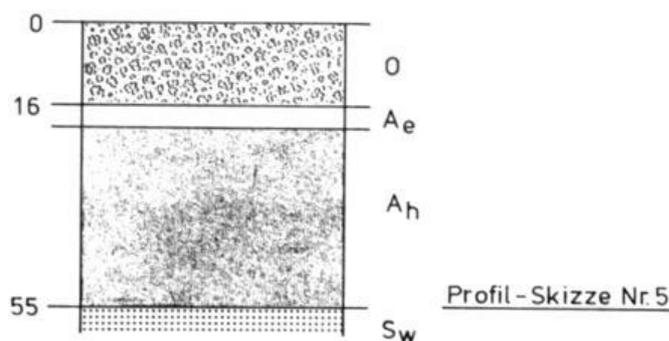
Bodenprofil Nr. 5 (10. März 1978)

Ort: Ellernbusch, westlich Barghorn (unter Aufnahme Nr. 5)

Ausgangsgestein: Geschiebelehm

Bodentyp: Podsol-Pseudogley

Humusform: Rohhumus



Profilaufbau:

- O 0–16 cm Sehr stark durchwurzelte, wenig zersetzte, torfige Auflage.
 Geh. an org. Subst. 60%; pH-H₂O 2,7; pH-CaCl₂ 2,2;
 C-Geh. 348 mg/g; N-Geh. 11 mg/g; C/N 32

A ^e	16–20 cm	Gering durchwurzelter, schwach humoser, feuchter, aufgehellter IS. pH-H ₂ O 3,3; pH-CaCl ₂ 2,4
A ^h	20–55 cm	Sehr gering durchwurzelter, mäßig humoser, feuchter IS. In der unteren Hälfte fleckenhaft aufgehellt: Humusabbau. pH-H ₂ O 3,3; pH-CaCl ₂ 2,6; C-Geh. 29 mg/g; N-Geh. 0,8 mg/g; C/N 36
Sw	ab 55 cm	Rotbraun marmorierter, schwach humoser, nasser sL. Wasserspiegel 40 cm unter Flur. Kohärentgefüge. Wenig Fe-Mn-Konkretionen. pH-H ₂ O 3,9; pH-CaCl ₂ 3,2; C-Geh. 10 mg/g; N-Geh. 0,2 mg/g; C/N 50

4.1.4 Fichtenforsten (Soziolog. Tab. 4)

Die natürlichen nordwestdeutschen Fichtenvorkommen sind nach HESMER (1932), FIRBAS (1949) und BUCHWALD (1951) auf den Raum östlich der Weser beschränkt.

Im Jahre 1773 ließ aber der Oldenburger Forstmeister Ahlers einen alten Heisterkamp im Rasteder Hagen u. a. auch mit Fichten besäen (HESMER und SCHROEDER 1963). Heute sind Fichtenbestände über den gesamten Rasteder Geestrand verteilt; sie kommen fast in jedem Wald vor.

Seit einigen Jahrzehnten ist zu beobachten, daß *Picea abies*, die in Reinkulturen stark windgefährdet ist und oft von Rotfäule (*Fomes annosus*) befallen wird (MAYER 1977), mehr und mehr durch die nach DENGLER (1972) oft ertragreichere, gegen Windeinwirkungen weniger anfällige und vor Wildverbiß sichere *Picea sitchensis* ersetzt wird.

Die Fichtenbestände lassen wegen der geringen Beleuchtungsstärke nur in stark verlichteten Althölzern oder in Durchmischung mit anderen Lichtholzarten Sträucher und Kräuter aufkommen. So sind auf den untersuchten Flächen der Fichte bisweilen *Larix spec.*, *Pinus sylvestris* und *Betula pubescens*, seltener *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* und *Sorbus aucuparia* beigemischt.

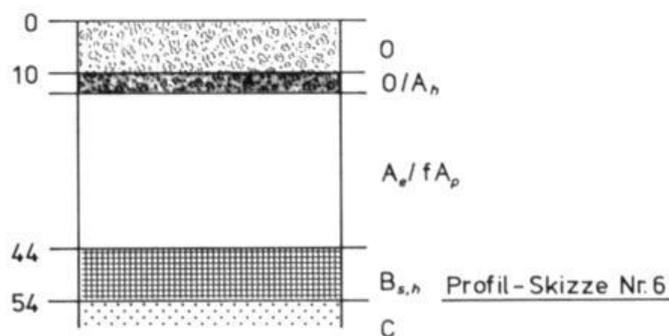
In der meist spärlichen Strauchschicht kommen neben etwas Laubbaum-Jungwuchs noch *Frangula alnus* und *Rubus fruticosus agg* vor.

Auf dem Rohhumus führenden Boden unter der „biologisch ungünstigen Holzart Fichte“ (WITTICH 1933) bestimmen in der Krautschicht die Azidophyten *Corydalis claviculata*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* und *Trientalis europaea* den Aspekt.

Molinia caerulea und *Vaccinium vitis-idea* zeigen in den Fichtenforsten die meist mineralärmeren und höhere Säuregrade aufweisenden Standorte gegenüber denen mit *Milium effusum* an. Ein steter Begleiter der Krautschicht ist *Dryopteris carthusiana*, während *Oxalis acetosella* bereits seltener ist und nur geringe Dekung erzielt.

Hypnum cupressiforme, *Mnium hornum*, *Plagiothecium undulatum*, *Polytrichum formosum* und *Dicranum scoparium* bilden in der Mooschicht, besonders an lichten Stellen, größere Rasen. Mitunter sind Polster von *Leucobryum glaucum* und einige weitere Moosarten in der Moosdecke verteilt.

Auch die Fichtenforsten dürften als Ersatzgesellschaften des *Quercion roboretanae* anzusehen sein. Wenn sie im Untersuchungsgebiet in jüngster Zeit auch auf potentiellen Eichen-Hainbuchen-Wald-Standorten aufgeforstet wurden, so stocken sie bisweilen doch auf sehr nährstoffarmen Sandböden, wie das Profil Nr. 6 zeigt.



Bodenprofil Nr. 6 (10. März 1978)

Ort: Haidbusch bei Barghorn (unter Aufnahme Nr. 1)

Ausgangsgestein: Fluvioglacigener Sand

Bodentyp: Eisen-Humus-Podsol

Humusform: Rohhumus

Profilaufbau:

O	0–10 cm	Sehr stark durchwurzelt, verfilzte, organische Auflage
O/A _h	10–14 cm	Sehr stark durchwurzelter, schwarzbrauner, torfiger Auflagehumus, in den geringmächtigen, humosen Mineralbodenhorizont übergehend. Geh. an org. Subst. 66%; pH-H ₂ O 3,0; pH-CaCl ₂ 2,3; C-Geh. 381 mg/g; N-Geh. 12,7 mg/g; C/N 30
A _e /fA _p	14–44 cm	Oben stark durchwurzelter, mäßig humoser, gebleichter, hellgrauer, trockener uS. Fleckenhaft anmooriger Humus, anthropogen (im Mittelalter?) bearbeitet; wahrscheinlich tiefer gepflügt, da A+B-Horizont z. T. etwas vermengt (gestört). pH-H ₂ O 3,4; pH-CaCl ₂ 2,6; C-Geh. 22 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g; C/N 44
B _{s, h}	44–54 cm	Schwach durchwurzelter, schwarz- bis hellbrauner, mäßig humoser, trockener uS. pH-H ₂ O 3,9; pH-CaCl ₂ 3,4; C-Geh. 15 mg/g; N-Geh. 0,3 mg/g; C/N 50
C	ab 54 cm	Weißgelber, trockener S. pH-H ₂ O 4,4; pH-CaCl ₂ 4,0; C-Geh. 0; N-Geh. 0,1 mg/g

4.2 Klasse *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937

Im Untersuchungsgebiet sind dieser Klasse drei meso- bis hygrophytische Laubwaldgesellschaften zuzuordnen. Diese Vegetationstypen stocken meist auf meso- bis eutrophen Standorten, die oft die Grundlage intensiver Acker- und Grünlandnutzung bilden.

4.2.1 Flattergras-Buchenwald (Soziolog. Tab. 5)

Auf der Delmenhorster-, Syker- und Mittleren Oldenburger Geest fanden HESMER und SCHROEDER (1963) Reste von Buchenhochwäldern, denen nur wenige andere Baumarten beigemischt waren, und in deren Krautschicht – neben einer Anzahl mesotropher Fagetalia-Charakterarten wie z. B. *Polygonatum multiflorum*, *Galeobdolon luteum*, *Anemone memorosa* – meist *Oxalis acetosella* und *Milium effusum* dominierten. Daher bezeichneten sie die Gesellschaft als *Oxalis-Milium*-Buchenwald.

„Typisch für die untersuchten *Oxalis-Milium*-Buchenwälder ist, daß sie neben den genannten Arten mit meso- bis schwach azidophilen Ansprüchen auch Arten des Quercion *robori-petraeae* (wie *Deschampsia flexuosa*, *Polytrichum formosum*, *Vaccinium myrtillus* und *Leucobryum glaucum*) enthalten, die den stärker sauren Typ charakterisieren. Diese Säurezeiger treten jedoch nicht überall im Bestände auf, sondern gewöhnlich nur an ausgehagerten Stellen, vor allem am Bestandesrande“ (HESMER und SCHROEDER l. c.) In dem *Oxalis-Milium*-Buchenwald fehlen hygrophile Arten fast vollständig.

Nach HESMER und SCHROEDER „stehen die von Natur aus fast oder ganz reinen Buchenbestände dem Fago-Quercetum ziemlich nahe, gehören nach ihrer Artenkombination aber doch noch zur Ordnung der Fagetalia und stellen ein trockenes Gegenstück zu den frischen Buchenmischwäldern dar. Am besten kann man sie wohl als dem Altmoränengebiet eigentümliche verarmte Ausbildung (*Oxalis-Milium*-Variante) des *Melico-Fagetum typicum* bezeichnen“.

Von TRAUTMANN wurde der *Oxalis-Milium*-Buchenwald dann 1969 dem Fagion-Verband zugeordnet und von demselben 1972 in den Erläuterungen zu einer Karte der potentiellen natürlichen Vegetation Nordrhein-Westfalens als Flattergras-Buchenwald (*Milio-Fagetum*) bezeichnet (zit. bei BURRICHTER und WITTIG 1977).

„Da aber bereits 1963 in der Schweiz die Vegetationstabelle eines *Milio-Fagetums* veröffentlicht wurde – die sich als montane Gesellschaft jedoch durch das stete Auftreten von *Picea excelsa* und *Abies alba* in der Baumschicht und zudem durch eine Anzahl von anspruchsvolleren Arten der Krautschicht, wie *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis* u. a., erheblich vom nordwestdeutschen *Milio-Fagetum* unterscheidet – konnte aus nomenklatorischen Gründen der Terminus *Milio-Fagetum* für die nordwestdeutsche Buchenwaldgesellschaft nicht mehr aufrechterhalten werden. Die Gesellschaft soll vorerst unverbindlich als Flattergras-Buchenwald bezeichnet werden“ (BURRICHTER und WITTIG l. c.).

Aus Westfalen beschrieben nun BURRICHTER und WITTIG (1977) einen Flattergras-Buchenwald, in dessen Krautschicht ebenfalls mesotraphente Arten wie *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa* und *Hedera helix* dominieren. Im Gegensatz zu dem von HESMER und SCHROEDER (1963) gefundenen *Oxalis-Milium*-Buchenwald gesellt sich in Westfalen zu den genannten Arten jedoch fast stets eine hygrophile Artengruppe mit *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex remonta* und *Circea lutetiana*.

Nach BURRICHTER und WITTIG muß daher „mit einer trockenen Ausbildung des Flattergras-Buchenwaldes in der nordwestdeutschen Geest gerechnet werden, in der die Feuchtigkeitsanzeiger fehlen“.

Auf dem Rasteder Geestrand ist der Flattergras-Buchenwald nur fragmentarisch in folgenden Wäldern vorhanden: v. Essens Busch, Gut Buttel, Ipweger- und Wahnbecker Büsche. Maximal besiedelt er in reiner Form nur eine Fläche von zwei Hektar. Dies dürfte darin begründet sein, daß gut gepflegte, größere Buchenalthölzer heute im Untersuchungsgebiet fast völlig fehlen. Die verbliebenen Buchen-Restbestände sind schon lange stark anthropogen beeinflusst; sie mußten auf Grund ihrer Artenkombination z. T. dem Fago-Quercetum milietosum (vgl. Soziolog. Tab. 1, Aufn.-Nr. 20 + 30) zugeordnet werden.

Der Flattergras-Buchenwald – er enthält keine eigenen Kennarten, besitzt jedoch so viele Charakteristika, daß man ihn auch ohne Charakterarten erkennen kann – ist in einer sehr schönen Ausbildung in v. Essens Busch (Aufn.-Nr. 4 und 5) an der nördlichen Gemeindegrenze von Rastede vorhanden. Abgeholzte alte Buchenbestände direkt im Kontakt an die Aufnahmeflächen wurden hier durch *Picea sitchensis* u. a. Coniferen ersetzt.

In der Baumschicht dieser Waldgesellschaft dominieren 120–160-jährige Buchen. Nur selten sind einige Stämme von *Quercus robur* oder *Carpinus betulus* beigemischt.

Die Strauchschicht erreicht meist nur sehr geringe Deckungsgrade, bisweilen fehlt sie völlig. Erwähnenswert ist hier nur das Vorkommen von *Ilex aquifolium* in einigen Beständen. *Rubus fruticosus* agg., *Lonicera periclymenum* und (seltener) *Rubus idaeus* wachsen meist mit verminderter Vitalität; sie erreichen nur Krautgröße, oft kriechen sie über dem Boden dahin.

Die Physiognomie der Krautschicht wird deutlich von Arten mit mittleren Ansprüchen, die ELLENBERG (1963) fast alle der *Anemone nemorosa*-Gruppe (Ökologische Gruppen II 3) zuordnete, geprägt. Mit dem hohe Deckungsgrade erzielenden Flattergras (*Milium effusum*) sind \pm regelmäßig *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Hedera helix* und *Moehringia trinervia* vergesellschaftet. Geringere Stetigkeit erzielen *Galeobdolon luteum*, *Polygonatum multiflorum* und *Dryopteris carthusiana*.

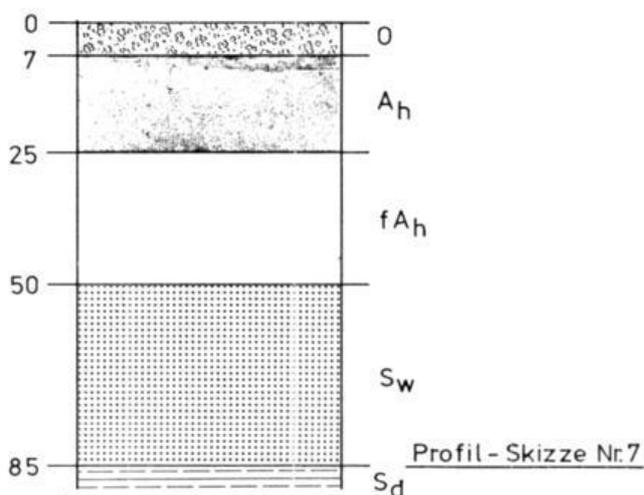
An ausgehagerten Bestandesrändern oder an erhöhten, dem Wind ausgesetzten Stellen im Inneren des Bestandes – oft im Bereich der Buchen-Stammfüße –

treten hochstet, jedoch meist mit geringerer Deckung, die azidoklinen Arten *Mnium hornum* und *Deschampsia flexuosa*, sehr selten *Carex pilulifera* und *Polytrichum formosum* auf.

Stets wachsen Keimpflanzen von *Sorbus aucuparia* heran. Sie sind aber fast alle im nächsten Sommer wieder verschwunden.

Als einzige bedeutende hygrophile Art tritt \pm regelmäßig *Deschampsia caespitosa* auf. Sie weist oft auf stauwasserfeuchte, mesotrophe Böden mit tiefer liegendem Grundwasser hin, auf denen die Gesellschaft im Untersuchungsgebiet vorwiegend stockt.

Ein Bodenaufschluß unter Flattergras-Buchenwald wird im Profil Nr. 7 dargestellt.



Bodenprofil Nr. 7 (28. März 1978)

Ort: Wahnbecker Büsche (unter Aufnahme Nr. 3)

Ausgangsgestein: Geschiebelehm

Bodentyp: Pseudogley

Humusform: Moder

Profilaufbau:

O	0–7 cm	Mehr oder weniger zersetzte Laubstreu
A _h	7–25 cm	Stark durchwurzelter, mäßig humoser, schwarzgrauer, frischer sL. pH-H ₂ O 4,2; pH-CaCl ₂ 3,1; C-Geh. 26 mg/g; N-Geh. 1,4 mg/g; C/N 19
fA _h	25–50 cm	Stark durchwurzelter, sehr schwach humoser, feuchter sL. Fossiler Ackerboden, stark aufgehellt durch Humusabbau, dazwischen sehr dunkler Humus. pH-H ₂ O 4,4 pH-CaCl ₂ 3,6; C-Geh. 19 mg/g; N-Geh. 0,6 mg/g; C/N 32
S _w	50–85 cm	Gering durchwurzelter, rostbraun marmorierter, nasser sL. Wasserstand 40 cm unter Flur. Wenig Fe-Mn-Konkretionen. pH-H ₂ O 4,5; pH-CaCl ₂ 3,7; C-Geh. 6 mg/g; N-Geh. 0,2 mg/g; C/N 30
S _d	ab 85 cm	Rötlichbrauner, nasser uL. pH-H ₂ O 4,5; pH-CaCl ₂ 3,8

4.2.2 Stellario-Carpinetum (Stieleichen-Hainbuchen-Wald) (Soziolog. Tab. 6)

Die Eichen-Hainbuchen-Wälder sind über den gesamten Rasteder Geestrand verteilt, nehmen jedoch nur 5–10 % der Waldfläche ein. Sie stocken im Untersuchungsgebiet stets auf hydromorphen, meso- bis eutrophen Böden.

Oft sind sie am östlichen Geestrand in leichter Hanglage – Inklination 2–4° – zu den Moorniederungen hin exponiert; sie besiedeln aber auch weitere, kaum geneigte größere Flächen oder kommen nur parzelliert in feuchten Mulden zwischen anderen Vegetationseinheiten vor (vgl. auch Vegetationskarte).

In der Baumschicht dieser Gesellschaft dominieren meist 22–26 m hohe Stieleichen (*Quercus robur*) mit z. t. sehr guten Wuchsleistungen. Über diese Baumart äußert sich SCHRADER (1958): „Nirgends im Oldenburgischen wachsen die Eichen so hoch und schlank wie im Ammerlande. Es steckt ein ungeheurer Wert in den Wäldern. Im Herbst 1869 löste ein Bauer für nur 8 Stämme 3600 Mark“.

Den Eichen an Größe gleich kommen nur noch die mit relativ hoher Stetigkeit auftretenden Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Rotbuchen (*Fagus sylvatica*).

Unter dem Schirm dieser Arten bildet *Carpinus betulus* mit 12–16 m Höhe fast stets eine geschlossene 2. Baumschicht. In einigen Beständen tritt noch die mehr ausdauernde und größere Feuchtigkeit fordernde Erle (*Alnus glutinosa*) auf; *Acer pseudoplatanus* ist bereits ein sehr seltenes Element.

Das Unterholz erreicht in den schattigen Eichen-Hainbuchen-Wäldern nur selten einmal größere Deckungsgrade, meist fehlt es völlig. Nur in wenigen Beständen erlangen *Crataegus oxyacantha* und *Corylus avellana* eine gewisse Bedeutung. Die gesellschaftsvagen Arten *Lonicera perichlymenum* und *Rubus fruticosus* agg dringen nur ausnahmsweise in die Strauchschicht vor, weitaus häufiger kriechen sie am Boden entlang.

In der meist dichten Krautschicht bestimmen im Frühjahr weiße Blütenteppiche von *Anemone nemorosa* den Aspekt. Zum Buschwindröschen gesellen sich fast stets die erst etwas später im Jahr voll zur Entfaltung gelangenden Fagetalia- und Querco-Fagetea-Kennarten *Milium effusum*, *Galeobdolon luteum*, *Polygonatum multiflorum* und (etwas seltener) *Moehringia trinervia*.

Als hygrophile Waldgesellschaft fehlt dem Stellario-Carpinetum nur selten die Rasenschmiede (*Deschampsia caespitosa*) und der Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*).

Stellaria holostea kommt in den meisten Aufnahmen vor; da sie jedoch auch in anderen Wäldern des Untersuchungsgebietes höchstet auftritt, besitzt sie als Charakterart des Eichen-Hainbuchen-Waldes nur einen geringen diagnostischen Wert (vgl. auch Kap. 4.1.1.).

Der schattenliebende Sauerklee (*Oxalis acetosella*) hat in den Stellario-Carpineten seinen Verbreitungsschwerpunkt. *Hedera helix*, *Galeopsis tetrahit* und *Impatiens parviflora* erlangen zwar nicht die gleiche Stetigkeit, doch an Artmächtigkeit kommt das Kleinblütige Springkraut dem Sauerklee in einigen Beständen gleich. Dieser nach TRAUTMANN (1976) noch immer in starker Ausbreitung begriffene Neophyt – LOHMEYER (1951) bezeichnet die Art als „auffälligstes und gemeinstes Unkraut der Eilenriede“ – bedeckt im Sommer oft auf weiten Flächen den Waldboden.

Die Mooschicht ist im Eichen-Hainbuchen-Wald, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nur schwach entwickelt. Meist bedeckt sie weniger als 1 % des Waldbodens. Mit größerer Stetigkeit kommt nur das euryöke *Mnium hornum* und das feuchtere Standorte präferierende *Eurynchium praelongum* vor.

Die Eichen-Hainbuchen-Wälder wurden von TÜXEN (1937) unter dem Namen Quercetum-Carpinetum beschrieben. OBERDORFER teilte 1957 das subassoziationsreiche Quercu-Carpinetum in zwei Assoziationen auf. Nach seinem Vorschlag gehören die Eichen-Hainbuchen-Wälder mit atlantischem und subatlantischem Verbreitungsschwerpunkt zum Stellario-Carpinetum.

Gliederung und Subassoziations-Nomenklatur der Eichen-Hainbuchen-Wälder des Rasterder Geestrandes richten sich nach LOHMEYER (1967) sowie WOLTER und DIERSCHKE (1975), da sie in ihren Untersuchungsgebieten ähnliche Gegebenheiten vorfanden.

Folgende Vegetationseinheiten können unterschieden werden:

1. Stellario-Carpinetum periclymenetosum
2. Stellario-Carpinetum stachyetosum, mit Unterteilung in eine Typische Variante und eine *Galium odoratum*-Variante.

4.2.2.1 Stellario-Carpinetum periclymenetosum

Der Geißblatt-Stieleichen-Hainbuchen-Wald ist im Untersuchungsgebiet durch eine relative Artenarmut und das völlige Fehlen von Differentialarten gekennzeichnet. Wegen der weiten ökologischen Plastizität eignet sich *Lonicera periclymenum* auf dem Rasterder Geestrand nicht – wie bei LOHMEYER 1967 und 1970, SOMMER 1971, BLOSAT und SCHMIDT 1975 – zur Abgrenzung von weiteren Subassoziationen des Eichen-Hainbuchen-Waldes.

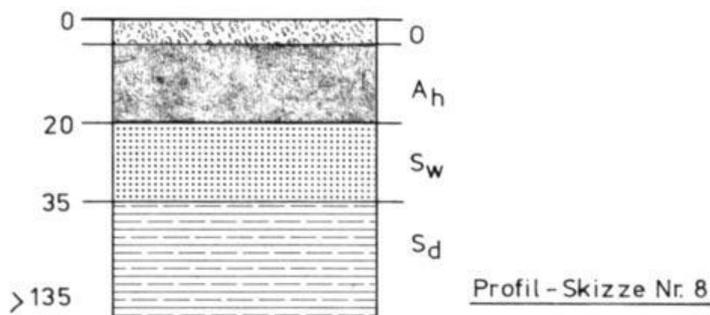
Vom Fago-Quercetum ist der Vegetationstyp deutlich durch das regelmäßige Auftreten der hygrophilen Arten *Deschampsia caespitosa* und *Athyrium filix-femina* sowie das fast vollständige Ausbleiben der azidophilen Kennarten des Buchen-Eichen-Waldes unterschieden.

Auf der nördlichen Wesermünder Geest hatten auch WOLTER und DIERSCHKE (1975) bei floristisch vergleichbaren Verhältnissen keine Trennarten für das

Stellario-Carpinetum periclymenetosum gefunden. Sie unterschieden diese Bestände vom Buchen-Eichen-Wald vorwiegend auf Grund des steten Vorkommens von *Galeobdolon luteum* und *Deschampsia caespitosa* und des Fehlens von „stärkeren Säurezeigern wie *Deschampsia flexuosa* u. a.“.

Im Untersuchungsgebiet ist die Baumschicht des Geißblatt-Stieleichen-Hainbuchen-Waldes meist reich an Buchen, während die Esche fast immer fehlt.

Die Gesellschaft wurde ausschließlich in den Wäldern nördlich von Rastede – vorwiegend in den Lehmdener Büschen und Klocksbüschen – gefunden. Sie stockt stets auf typischen Pseudogleyen. Ausgangsgestein ist der hier hoch anstehende Lauenburger Ton. Bei niedrigen pH-Werten und fehlenden Lumbriciden ist die Streuzersetzung stark verzögert. Es bildet sich vorwiegend Moder (vgl. Bodenprofil Nr. 8).



Bodenprofil Nr. 8 (13. März 1978)

Ort: Klocksbüsche (unter Aufnahme Nr. 4)

Ausgangsgestein: Lauenburger Ton

Bodentyp: Pseudogley

Humusform: Moder

Profilaufbau:

O	0–5 cm	Wenig zersetzte Laubstreu, nur schwach fermentiert und humifiziert.
A _h	5–20 cm	Sehr stark durchwurzelter, mäßig humoser, schwarzgrauer, frischer tL. pH-H ₂ O 3,6; pH-CaCl ₂ 3,0; C-Geh. 25 mg/g; N-Geh. 1,5 mg/g; C/N 17
S _w	20–35 cm	Stark durchwurzelter, schwach humoser, rotbraun bis grüngrau marmorierter, frischer tL. Wenig Fe-Mn-Konkretionen. pH-H ₂ O 4,0; pH-CaCl ₂ 3,2; C-Geh. 6 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g; C/N 12
S _d	ab 35 cm –> 135 cm	Ab 55 cm nur sehr gering durchwurzelter, sehr schwach humoser, dunkel-rostbrauner, mäßig feuchter IT. Wasserstand 120 cm unter Flur. pH-H ₂ O 4,4; pH-CaCl ₂ 3,7; C-Geh. 4 mg/g; N-Geh. 0,3 mg/g; C/N 13

4.2.2.2 *Stellario-Carpinetum stachyetosum*, Typische Variante

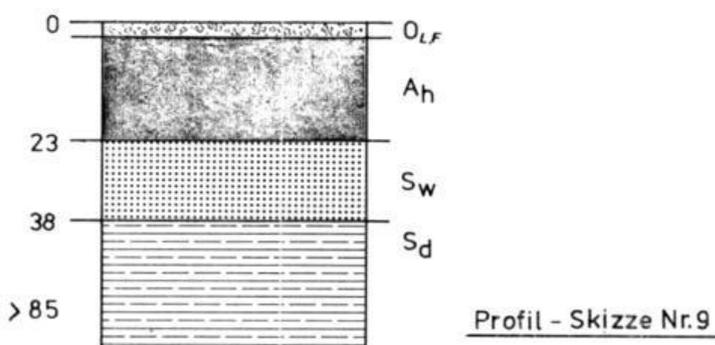
Der typische Waldziest-Eichen-Hainbuchen-Wald ist floristisch und ökologisch deutlich vom Geißblatt-Eichen-Hainbuchen-Wald unterschieden. Die mittlere Artenzahl (ohne Moose) ist von 14,3 auf 24,6 erhöht; zu dem bisherigen Artengefüge gesellen sich eine Anzahl Pflanzen, die an Nährstoffhaushalt und Wasserversorgung große Ansprüche stellen.

Die Frühlingsgeophyten *Ranunculus ficaria* und *Adoxa moschatellina* fehlen in keiner bzw. nur in wenigen Aufnahmen und erreichen oft hohe Deckungsgrade. Auch die hochsteten Arten *Viola reichenbachiana*, *Ranunculus auricomus* und besonders *Primula elatior* machen mit auffallenden Blütenfarben bereits im zeitigen Frühjahr auf sich aufmerksam.

Im Sommer bestimmen meist *Circea lutetiana*, *Phyteuma nigrum*, *Stachys sylvatica* und *Geum urbanum* den Aspekt. In der Krautschicht kommt jetzt auch regelmäßig das Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und die Waldsegge (*Carex sylvatica*) vor.

Mit hoher Präsenz und Artmächtigkeit ist die Esche meist in der Baumschicht vertreten. Da die alten Eschen reichlich Saatgut produzieren, wachsen in fast allen Beständen Jungeschen rasch bis zu einem halben Meter heran, doch gelingt es den meisten nicht – gefährdet u. a. durch Eschenzieselmotte, Mäusefraß und Wildverbiß (MAYER 1977) – den ersten Winter zu überdauern.

Die Typische Variante des *Stellario-Carpinetum stachyetosum* stockt auf frischen, tiefgründigen, lockeren und mineralkräftigen Böden, vorwiegend auf Pseudogleyen. Bei meist günstigen biologischen Verhältnissen erfolgt eine rasche Zersetzung des Bestandesabfalles. Durch größere Organismen der Bodenfauna, insbesondere Lumbriciden, werden die Pflanzenreste schnell in den oberen Mineralbodenhorizont eingemengt. Es entsteht mullartiger Moder oder Mull. Ein Bodenaufschluß unter dieser Variante wird im Profil Nr. 9 dargestellt.



Bodenprofil Nr. 9 (7. März 1978)

Ort: Ipweger Büsche, Ostrand (unter Aufnahme Nr. 21)

Ausgangsgestein: Geschiebelehm über Lauenburger Ton

Bodentyp: Pseudogley

Humusform: Mull

Profilaufbau:

OL,F	0–3 cm	Wenig veränderte bis schwach fermentierte Laubstreu
A _h	3–23 cm	Sehr stark durchwurzelter, mäßig humoser, schwarzgrauer, frischer sL. Krümelgefüge. Sehr viele Regenwürmer. pH-H ₂ O 4,5; pH-CaCl ₂ 3,8; C-Geh. 20 mg/g; N-Geh. 1,4 mg/g; C/N 14
S _w	23–38 cm	Stark durchwurzelter, sehr schwach humoser, braunmarmorierter, sandiger Lehm. Fe-Mn-Konkretionen nur vereinzelt. Naß von Hang- und Oberflächenwasser. Wasserspiegel 30 cm unter Flur. pH-H ₂ O 5,2; pH-CaCl ₂ 4,4; C-Geh. 5 mg/g; N-Geh. 0,5 mg/g
S _d	ab 38 cm -> 85 cm	Oben schwach durchwurzelter, rötlich-braun marmorierter, nasser lT. Kohärentgefüge, Aufhellung an den Klüften. pH-H ₂ O 6,1; pH-CaCl ₂ 5,3; C-Geh. 0; N-Geh. 0,4 mg/g

4.2.2.3 Stellario-Carpinetum stachyetosum, Galium odoratum-Variante

Die Waldmeister-Variante umfaßt den reichen Flügel des Stieleichen-Hainbuchen-Waldes. In diesen Beständen beträgt die mittlere Artenzahl (ohne Moose) 34, mit Moosen 37,4. Nur im westlichen Ellernbusch (Aufnahmen 35 und 36) und in den nördlichen Wahnbecker Büschen wurde der Vegetationstyp vorgefunden.

In der Baumschicht erreicht *Fraxinus excelsior* hohe Deckungsgrade. *Alnus glutinosa* kommt in mehreren Beständen vor. Die Buche tritt etwas zurück oder sie fehlt ganz.

Viburnum opulus und *Euonymus europaeus* sind seltene Elemente der Strauchschicht.

Grüne Blattquirle von *Galium odoratum* und lockere Rasen von *Melica uniflora* charakterisieren die Krautschicht. *Dactylis glomerata*-Kennart der Molinio-Arrhenatheretea – dringt oft aus umliegendem Grünland in die Bestände ein. Im Frühsommer machen *Crepis paludosa* und (seltener) *Mycelis muralis* mit ihren gelben Blütenköpfen auf sich aufmerksam. *Platanthera chlorantha*, *Scrophularia nodosa*, *Polygonum bistorta*, *Equisetum palustre* und *Filipendula ulmaria* treten nur gelegentlich in Erscheinung.

Die Mooschicht wird in einigen Aufnahmen um *Mnium undulatum* und *Eurynchium striatum* bereichert; beide Arten erreichen jedoch nur geringe Deckungsgrade.

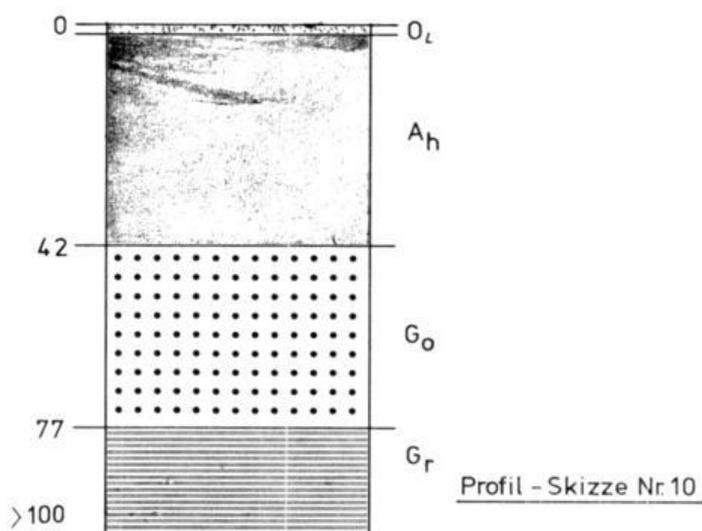
In der Artenkombination der höheren Pflanzen und der Moosflora kommen die schwankenden Feuchtigkeitsverhältnisse in diesen Wäldern sehr gut zum Ausdruck.

Diese Gesellschaft besiedelt im Untersuchungsgebiet nur besonders nährstoff- und basenreiche, frische bis feuchte, lockere Böden mit hoher biotischer Akti-

vität. Leicht mineralisierbare Vegetationsrückstände werden sehr rasch zersetzt, humifiziert, und mit dem Mineralboden vermischt.

Im Ellernbusch stockt die Waldmeister-Variante des Stellario-Carpinetum stachyetosum auf Pseudogley (pH-H₂O-Wert im A_h-Horizont 6,0, im S_w-Horizont 6,6), in den Wahnbeker Büschen auf normalem Gley.

Einen Aufschluß mit mächtigem Mineralbodenhorizont zeigt Profil Nr. 10.



Bodenprofil Nr. 10 (7. März 1978)

Ort: Wahnbeker Büsche (unter Aufnahme Nr. 33)

Ausgangsgestein: Geschiebedecksand

Bodentyp: Eutropher Humus-Gley

Humusform: Wurmmull

Profilaufbau:

OL	0–2 cm	Äußerlich wenig veränderte Blattstreu
A _h	2–42 cm	Sehr stark durchwurzelter, mäßig bis stark humoser, schwarzgrauer IS. Sehr viele Regenwürmer, Wurmlosungsgefüge. In 30 cm Tiefe noch größere Tiergänge. pH-H ₂ O 5,3; pH-CaCl ₂ 4,9; C-Geh. 26 mg/g; N-Geh. 2,6 mg/g; C/N 10
G _o	42–77 cm	Stark durchwurzelter, schwach humoser, grauer und rostfleckiger, frischer IS. Vereinzelt größere Geschiebe. pH-H ₂ O 6,0; pH-CaCl ₂ 5,3; C-Geh. 9 mg/g; N-Geh. 1,8 mg/g; C/N 5
G _r	ab 77 –> 100 cm	Schwach durchwurzelter, sehr schwach humoser, graugrüner, frischer IS. Vereinzelt große Regenwürmer bis 1 m Tiefe. Grundwasserspiegel 100 cm unter Flur. pH-H ₂ O 6,0; pH-CaCl ₂ 5,2; C-Geh. 5 mg/g; N-Geh. 1,3 mg/g; C/N 3,8

4.2.3 Pruno-Fraxinetum (Erlen-Eschen-Wald) (Soziolog. Tab. 7)

Im Bereich der Bäken, in quelligen Mulden und auf Standorten mit zeitweise oder dauernd hoch anstehendem Grundwasser wachsen im Untersuchungsgebiet – oft nur kleinflächig – die floristisch artenreichsten Wälder, in deren Baumschicht Eschen und/oder Schwarzerlen herrschen. An weiteren Makrophanerophyten treten nur *Carpinus betulus* und *Quercus robur* noch relativ häufig auf. Die Rotbuche zeigt meist nur geringe Konkurrenzfähigkeit; sie ist nach ELLENBERG (1963) und WILMANN (1973) durch lang anhaltende oder stark wechselnde Bodenfeuchtigkeit benachteiligt.

Die Strauchschicht ist in den lichtreichen Beständen oft gut entwickelt. *Viburnum opulus*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus* agg und *Crataegus oxyacantha* kommen ± regelmäßig vor; *Ribes rubrum*, *Sambucus nigra*, *Ribes nigrum* und *Humulus lupulus* durchsetzen sie nur vereinzelt.

In der sehr dichten Krautschicht fallen eine Anzahl meso- bis eutraphenter Feuchte- und Nässezeiger auf.

Neben *Anemona nemorosa*, *Ranunculus ficaria*, *Primula elatior*, *Adoxa moschatellina*, *Gagea spathacea* und *Ranunculus auricomus* bestimmen im Frühjahr nicht selten die Milzkräuter *Chrysosplenium alternifolium* und *Ch. oppositifolium* mit ihren gelben Trugdolden und das Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) mit lila-weißen Kreuzblüten den Aspekt.

Ranunculus repens treibt in fast allen Beständen kriechende Ausläufer und *Deschampsia caespitosa* bildet dichte Rasenbüschel.

Im Sommer gelangen meist Hochstauden wie *Impatiens nolitangere*, *Rumex sanguineus*, *Geum urbanum*, *Scrophularia nodosa*, *Filipendula ulmaria*, *Stachys sylvatica*, *Crepis paludosa*, *Cirsium palustre*, *Valeriana officinalis* und *Lysimachia vulgaris* zur Vorherrschaft. Sie sind häufig vergesellschaftet mit *Circea lutetiana*, *Lysimachia nemorum*, *Galeobdolon luteum*, *Stellaria holostea*, *Galium palustre*, *Athyrium filix-femina*, *Ajuga reptans*, mit den Süßgräsern *Festuca gigantea*, *Milium effusum*, *Poa trivialis* und *Dactylis glomerata* sowie den Sauergräsern *Carex remota* und *Carex sylvatica*.

An besonders stickstoffreichen Standorten zeigen im Sommer die Große Brennessel (*Urtica dioica*) und das Klettenlabkraut (*Galium aparine*) oft derart kräftigen Wuchs, daß die Wälder nur schwer zu durchdringen sind.

Bei der Vielfalt der höheren Pflanzen fällt die Moosflora zunächst kaum in's Auge, zumal sie fast immer durch die Krautschicht verdeckt wird. Dennoch bilden die Moose häufig eine fast geschlossene Decke über dem Waldboden. *Mnium undulatum*, *Eurynchium praelongum* und *Brachythecium rutabulum* wachsen auf den feuchten Böden mit besonderer Vitalität und bilden oft ausgedehnte Rasen; sie bestimmen fast stets die Physiognomie der Moosdecke.

Mnium hornum kommt zwar höchstet vor, erreicht jedoch nur einen geringen Deckungsgrad. Von den weiteren Arten sind noch *Thuidium tamariscinum*, *Plagiochila asplenioides* und *Mnium affine* ± regelmäßig in der Moosdecke verteilt, dagegen erlangen *Lophocolea bidentata* und *Pellia epiphylla* wegen ihrer Seltenheit nur eine geringe Bedeutung.

Die Erlen-Eschen-Wälder wachsen auf dem Rasteder Geestrand fast immer auf nachhaltig frischen bis feuchten, nährstoff- und basenreichen, tiefgründigen Grundwasserböden mit sehr günstiger Humusform. In positiver Korrelation zwischen Feuchtigkeit und Trophiegrad stellen die Böden sehr produktive Standorte dar.

Die syntaxonomische Einordnung der in Tab. 7 zusammengefaßten Aufnahmen bereite auf Grund der zahlreichen Quercu-Fagetea- und Fagetalia-Kennarten keine Probleme. Keinesfalls kann auch nur einer der Bestände als Erlenbruchwald angesehen werden, denn von den Charakterarten der Alnetea, Alnetalia und des Alnion glutinosae ist zwar die Schwarzerle reichlich vertreten, von allen übrigen kommen jedoch nur *Lycopus europaeus*, *Calamagrostis canescens* und *Ribes nigrum* in wenigen Wäldern vor.

Nach BODEUX (1955) ist das echte Erlenbruch aber u. a. „durch das völlige oder fast völlige Fehlen der Arten der Quercu-Fagetea charakterisiert. Es wächst immer auf Torf mit einer Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis über einen Meter. Mehrere Monate im Jahr ist es überschwemmt“.

Durch ihr stetes Vorkommen mit oft hoher Artmächtigkeit machen nun *Mnium undulatum*, *Festuca gigantea*, *Impatiens nolitangere*, *Viburnum opulus*, *Chrysosplenium alternifolium* u. a. die Zugehörigkeit der Aufnahmen (Nr. 1 bis 3 fraglich, vgl. Kap. 4.2.3.1) zum Alno-Padion deutlich.

Bei der Einstufung der Wälder mit derartiger Artenkombination – von TÜXEN (1937) als Nasser Eichen-Hainbuchen-Wald (Querceto-Carpinetum filipendulosum) und von PASSARGE und HOFMANN (1968) für das nordostdeutsche Flachland als Mädesüß-Erlen-Eschen-Wälder (Filipendulo-Fraxinetum excelsae) beschrieben – zur Assoziation bleibt nur die Wahl zwischen dem Bacheschenwald (Carici remotae-Fraxinetum) und dem Traubenkirschen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum).

Von DIERSCHKE (1968) werden die auch auf dem Rasteder Geestrand nicht seltenen *Carex remota* und *Rumex sanguineus* als Charakterarten des Bacheschenwaldes genannt. „Ihnen gesellt sich *Cardamine amara* als Zeiger quelliger Standorte zu. Die Esche ist in der Baumschicht meist nur eingestreut“.

In den Niederlanden ist *Carex pendula* die Kennart dieser Waldgesellschaft an steilen Bachtälern. Das Bachwasser weist dort große Strömungsgeschwindigkeit, Sauerstoffreichtum und meistens auch Kalkreichtum auf (DOING 1962). Stärker geneigtes, quellig durchsickertes Gelände und die Kennarten *Carex re-*

mota, *Carex pendula* und *Circea intermedia* charakterisieren nach HARTMANN (1974) diesen Vegetationstyp. Nach OBERDORFER (1957) begleitet das Carici remotae-Fraxinetum die meist kalkführenden quelligen Rinnsale und Bäche der submontanen und insbesondere montanen Buchenstufe.

Obwohl sich die Traubenkirsche (*Padus avium*) wegen ihres relativ seltenen Vorkommens im Untersuchungsgebiet nur als schlechte Kennart erweist, mußten die Bestände wegen ihrer geomorphologischen Lage dem Pruno-Fraxinetum zugeordnet werden, denn diese Wälder stocken nach RUNGE (1973) „in Talauen, an Bächen und Flüssen des Tieflandes“ und werden von OBERDORFER (1957) als planare Erlen-Eschen-Auenwälder bezeichnet.

Im Untersuchungsgebiet lassen sich drei Einheiten im Range von Subassoziationen unterscheiden:

1. Ausbildung von *Mercurialis perennis*
2. Typische Ausbildung
3. Ausbildung von *Mentha aquatica*.

4.2.3.1 Pruno-Fraxinetum

Ausbildung von *Mercurialis perennis*

Die Ausbildung mit dem Wald-Bingelkraut ist auf den Horstbusch (Aufn.-Nr. 1 und 2) und das etwa 250 m südöstlich davon liegende Wäldchen (Besitzer: Meyer, Kleibrok) beschränkt.

Das Arteninventar dieser Ausbildung weist noch deutliche Übergänge zur *Galium odoratum*-Variante des Stellario-Carpinetum stachyetosum auf. Regelmäßiges Vorkommen von *Carpinus betulus* und *Fagus sylvatica* in der unteren Baumschicht, die schwach entwickelte Moosschicht sowie das relativ seltene Auftreten von Alno-Padion-Kennarten werfen die Frage auf, ob die Bestände nicht dem Eichen-Hainbuchen-Wald zugestellt werden müssen. Andererseits sind stets zur regelmäßigen Artenverbindung der Pruno-Fraxineten gehörende Pflanzen wie *Filipendula ulmaria*, *Poa trivialis*, *Urtica dioica* und *Cardamine pratensis* vorhanden.

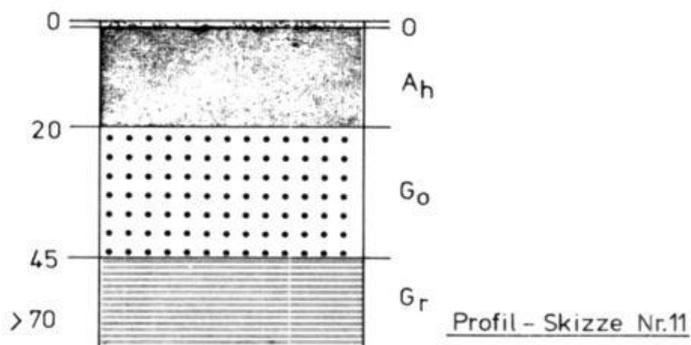
So nimmt die *Mercurialis*-Ausbildung im Untersuchungsgebiet wohl eine intermediäre Stellung zwischen dem Stellario-Carpinetum stachyetosum und dem feuchteren Flügel der Erlen-Eschen-Wälder ein.

In der Krautschicht fallen in diesen Wäldern besonders üppig blühende Buschwindröschen auf. In einer sehr kräftigen Form wachsend, bedecken sie fast den ganzen Waldboden. Dazwischen steht – neben den anderen Kräutern – *Mercurialis perennis* in großen Reinbeständen, aber auch einzeln oder in kleineren Herden.

Im Sommer, wenn *Anemone memorosa*, *Ranunculus ficaria* u. a. Frühjahrsblüher oberirdisch bereits wieder verschwunden sind, ist der Boden auf weiten Flächen

krautfrei. Somit läßt die *Mercurialis perennis*-Ausbildung des Erlen-Eschen-Waldes auch phänologische Anklänge an die schattigen Stellario-Carpineten erkennen.

Die Gesellschaft stockt auf Böden mit sehr hohem Eisen-Gehalt. Einen Bodenaufschluß zeigt Profil Nr. 11.



Bodenprofil Nr. 11 (15. März 1978)

Ort: Horstbusch (unter Aufnahme Nr. 2)

Ausgangsgestein: Fluvioglacigener Sand

Bodentyp: Gley

Humusform: Mull

Profilaufbau:

A _h	1–20 cm	Sehr stark durchwurzelter, sehr stark humoser, schwarzgrauer, nasser tS. Krümelgefüge, viele Regenwürmer, kaum organische Auflage. pH-H ₂ O 5,4; pH-CaCl ₂ 4,7; C-Geh. 67 mg/g; N-Geh. 5,0 mg/g; C/N 13
G _o	20–45 cm	Gering durchwurzelter, mäßig humoser, nasser tS. Grundwasserspiegel 20 cm unter Flur. Rostbraun durch extreme FeO-Anreicherung. pH-H ₂ O 5,2; pH-CaCl ₂ 4,5; C-Geh. 19 mg/g; N-Geh. 0,8 mg/g; C/N 24
G _r	ab 45 -> 70 cm	Gering durchwurzelter, nasser lS. pH-H ₂ O 5,0; pH-CaCl ₂ 4,2; C-Geh. 0; N-Geh. 0,1 mg/g

4.2.3.2 Pruno-Fraxinetum Typische Ausbildung

Die Typische Ausbildung der Erlen-Eschen-Wälder wurde zwischen Rastede und Etzhorn gefunden. Mit maximal 58 Arten (Phanerogamen, Gefäßkryptogamen und Moose) in einigen Beständen und einer mittleren Artenzahl von 50,8 (45,6 höhere Pflanzen und 5,2 Moose) ist dies die artenreichste Vegetationseinheit im Untersuchungsgebiet.

Die Esche verjüngt sich auf den für sie optimalen Standorten sehr leicht natürlich und kommt in allen Schichten reichlich vor, zeigt jedoch in einigen Beständen (z. B. Hankhauser Büsche) ausgesprochen häufigen Zwieselwuchs.

Schwarzerlen sind hochstete Begleiter der Baumschicht. Durch Symbiose mit luftstickstoffbindenden Actinomyceten liefern sie eine leicht zersetzliche, stickstoffhaltige Laubstreu – die nach WERNER (1974) 2–3 mal so hohen N-Gehalt aufweist als andere Blätter – und „üben somit eine günstige Wirkung auf den Standort aus“ (DENGLER (1972)).

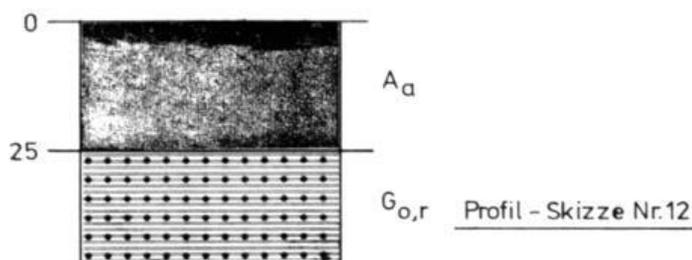
Alle anderen Baumarten sind bereits deutlich seltener und erreichen bis auf wenige Ausnahmen bei *Quercus robur* und *Carpinus betulus* nur geringe Deckungsgrade.

In der Strauchschicht zeigen *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Ribes rubrum* und *Rubus idaeus* ein kräftiges Wachstum; mit ihnen vergesellschaftet sind noch \pm regelmäßig *Lonicera periclymenum*, *Rubus fruticosus* agg und *Crataegus oxyacantha*. Bisweilen treten die Sträucher zu solch dichten Gruppen zusammen, daß in ihren Schatten kaum noch Kräuter aufkommen.

Neben den im Kap. 4.2.3 genannten Pflanzen wird die Krautschicht noch durch die Trennarten *Polygonatum multiflorum*, *Viola reichenbachiana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hedera helix*, *Phyteuma nigrum*, *Aegopodium podagraria* und *Geranium robertianum*, durch die weißen und gespornten Blüten von *Platanthera chlorantha* und die meist über den Boden kriechende Kratzbeere (*Rubus caesius*) belebt.

Zur Moosflora treten – bei deutlicher Dominanz der hygrophilen Arten *Mniun undulatum* und *Eurynchium praelongum* – die Differentialarten *Eurynchium striatum* und *Fissidens taxifolius*.

Die Typische Ausbildung des Erlen-Eschen-Waldes besiedelt bisweilen sehr sumpfige und quellige Böden mit ganzjährig hohem Grundwasserstand (vgl. Bodenprofil Nr. 12).



Bodenprofil Nr. 12 (5. Juli 1978)

Ort: Barghorn-Ost. Besitzer: Folte (unter Aufnahme Nr. 13)

Ausgangsgestein: Fluvioglacigener Sand

Bodentyp: Anmoorgley

Humusform: Feuchtmull

Profilaufbau:

A _a	0–25 cm	Sehr stark durchwurzelter, anmooriger, schwarzer IS. Grundwasser nahe Oberfläche, einige Regenwürmer. Geh. an org. Subst. 16,9%; pH-H ₂ O 5,4; pH-CaCl ₂ 4,8; C-Geh. 98 mg/g; N-Geh. 6 mg/g; C/N 16
G _{0,r}	ab 25 cm	Gering durchwurzelter, hellgrauer S. pH-H ₂ O 6,1; pH-CaCl ₂ 5,3; C-Geh. 3 mg/g; N-Geh. 0,1 mg/g; C/N 30

4.2.3.3 Pruno-Fraxinetum

Ausbildung von *Mentha aquatica*

Die Ausbildung mit der Wassermintze wurde nur in den Funchsbüschen und Ipweiger Büschen im Bereich der Butteler Bäke gefunden (vgl. Vegetationskarte). Sie unterscheidet sich deutlich von den vorher beschriebenen Erlen-Eschen-Wäldern.

In der Baumschicht kommen nur gepflanzte, etwa 40–50jährige Erlen vor. An weiteren Phanerophyten wachsen noch Jungpflanzen von *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia* und (nur in einer Aufnahme) *Acer pseudo-platanus*.

Bemerkenswert ist der totale Ausfall von *Fraxinus excelsior* und das fast völlige Fehlen einer Strauchschicht in diesen Beständen.

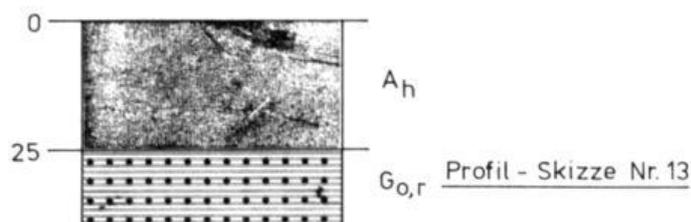
Einige besonders hygrophile Charakterarten grenzen diese Pflanzengesellschaft deutlich von der Typischen Ausbildung ab.

Mentha aquatica kommt in allen Beständen vor; sie gelangt erst im Hochsommer zur Blüte, macht aber bereits im Frühling durch ihren starken pfefferminzartigen Geruch auf sich aufmerksam. Hinzu kommen ± regelmäßig *Lychnis flos-cuculi*, *Equisetum palustre*, *Agrostis gigantea* und *Myosotis palustris*; bereits seltener finden sich *Ranunculus flammula*, *Achillea ptarmica*, *Lycopus europaeus*, *Stellaria uliginosa*, *Caltha palustris*, *Epilobium palustre* und *Lysimachia nummularia*.

Die Mooschicht ist durch besonders ausgedehnte Rasen von *Mnium undulatum* gekennzeichnet. Alle anderen Moosarten treten dagegen an Präsenz und Dominanz deutlich zurück.

Die hohe Anzahl von Molinietalia-Kennarten läßt vermuten, daß es sich bei der Ausbildung von *Mentha aquatica* um wiederaufgeforstete Feuchtwiesen des Calthion- und/oder Filipendulion-Verbandes handelt.

Sie stockt auf wasserzügigen Böden die oft Nässeüberschuß aufweisen. Erst im Sommer, zur Zeit der Wachstumskulmination, ist bei genügender Wärme und starker Evapotranspiration eine Abnahme der Bodenfeuchte zu beobachten. Einen Bodenaufschluß zeigt Profil Nr. 13.



Bodenprofil Nr. 13 (7. März 1978)

Ort: Ipweger Büsche (unter Aufnahme Nr. 27)

Ausgangsgestein: Fluvioglacigener Sand

Bodentyp: Nassgley

Humusform: Feuchtmull

Profilaufbau:

A _h	0–25 cm	Sehr stark durchwurzelter, stark humoser, schwarzgrauer IS. Grundwasser an Oberfläche. Einige Regenwürmer, Krümelgefüge. pH-H ₂ O 4,6; pH-CaCl ₂ 4,0; C-Geh. 44 mg/g; N-Geh. 2,9 mg/g; C/N 15
G _{o,r}	ab 25 cm	Stark durchwurzelter, sehr schwach humoser, weißgrauer S. pH-H ₂ O 5,6; pH-CaCl ₂ 4,7; C-Geh. 5 mg/g; N-Geh. 0,2 mg/g; C/N 25

5. Waldwirtschaftsweise und ihre Auswirkung

Nach der Markenteilung und der Abschaffung der Holzgrafen kümmerte sich 150 Jahre lang überhaupt keine staatliche oder halbstaatliche Stelle um den Privatwald. Erst seit dem Jahre 1924 werden die Privatwaldbesitzer durch die Forstämter und Bezirksförster der Landwirtschaftskammern betreut (SÜLT-MANN 1975).

Die Betreuung umfaßt „Maßnahmen zur Förderung und Steigerung der forstlichen Erzeugung“ (Landwirtschaftskammer Oldenburg, briefl.). Finanzielle Hilfen werden im allgemeinen nicht gewährt. Auch umfassende Untersuchungen der Waldböden sind bisher nicht durchgeführt worden, wie die meisten Waldbesitzer nach Befragung versicherten.

So ist im Untersuchungsgebiet vielfach eine naturgemäße Waldwirtschaft, die darauf ausgerichtet ist, bei höchstmöglicher Erzeugung hochwertigen Holzes, das natürliche Waldgefüge mit standortgemäßen Holzarten zu erhalten bzw. wieder herzustellen, ausgeblieben.

Etwa 40% der Holzbodenfläche werden heute auf dem Rasteder Geestrand bereits von oft undurchforsteten und wenig gepflegten, standortfremden Nadelholzbeständen eingenommen. Die Tendenz, alte Laubbaumbestände nach dem Abtrieb fast stets mit Coniferen wieder aufzuforsten, hat sich in den letzten Jahrzehnten bei vielen Waldbauern verstärkt.

Größere Laubholzjungbestände – Pflanzungen oder Naturverjüngung, Dickungen, Stangenhölzer – wurden nur in wenigen Wäldern angetroffen.

Nach Auskunft vieler Waldbesitzer lassen sich Erträge nur mit schnellwüchsigen Nadelbäumen wie Fichte, Lärche oder Douglasie erzielen, Buche und Eiche dagegen seien defizitäre Holzarten.

Geringere Kosten für die Bestandesgründung, kürzere Umtriebszeit und nicht zuletzt die mögliche Zwischennutzung wurden als Hauptgründe für den Anbau der Nadelhölzer genannt.

So werden junge Fichten als Weihnachtsbäume verkauft und Stangenhölzer auf eigens dafür eingerichteten Auktionen mit sehr gutem Erlös bei den Landwirten in der holzarmen Wesermarsch abgesetzt.

Es ist zu erwarten, daß aus ökonomischen Gründen in Zukunft noch weitere Anteile dieses ehemals reinen Laubwaldgebietes sukzessive in Nadelwald überführt werden.

Als Folge davon dürfte eine weitere Ausbreitung von azidoklinen Arten zu verzeichnen sein, während ausspruchsvollere Pflanzen zurückgedrängt werden. Nach TRAUTMANN (1976) ist aber „weniger der Rückgang einzelner Pflanzenarten als vielmehr der Rückgang oder sogar der Verlust bestimmter Laubwaldgesellschaften hervorzuheben“.

So sind die Eichen-Birkenwälder Nordwestdeutschlands, die früher einmal weit verbreitet waren (TÜXEN 1937, WILMANN 1973), „fast vollständig ausgerottet“ (TRAUTMANN l. c.).

Flattergras-Buchenwälder – sie kommen heute nur noch in kläglichen Resten vor – und andere Buchenwaldgesellschaften haben auf dem Rasterder Geestrand sicher einst deutlich größere Flächen eingenommen.

6. Zusammenfassung

1. Das Untersuchungsgebiet liegt am Nordostrand der Oldenburger Geest; mit seinem größten Teil gehört es zum nordöstlichen Randgebiet des Ammerlandes.
2. Seine grundlegende Morphologie ist geprägt im Pleistozän, durch die verschiedensten Wirkungsweisen der Kaltzeiten.
3. Die wichtigsten Ausgangssteine der Bodenbildung sind quartäre Lockergesteine wie Geschiebelehm, Geschiebesand, fluvioglacigener Sand, Flugsand und Beckenton.
4. Der maritime Witterungseinfluß überwiegt während des ganzen Jahres. Vorwiegend ozeanische Westwinde, reiche Niederschläge und kühle Sommer sind besonders kennzeichnend.

5. Im Neolithikum dürfte der Einfluß des Menschen auf den Wald des Rasteder Geestrandes in größerem Umfang erfolgt sein. Seither hat sich das Ausmaß des Waldes fortlaufend vermindert, zudem hatten die früheren Nutzungen meist stark waldschädigende Wirkung.
6. Der überwiegende Teil der heutigen Laubwälder kann dem Fago-Quercetum zugeordnet werden. Die Gesellschaft tritt in zwei Subassoziationen, dem F.-Q. molinietosum und dem F.-Q. milietosum, auf.
7. Soweit Kiefern-, Lärchen- und Fichtenforsten für die Untersuchungen Berücksichtigung finden konnten, sind sie nach dem Artengefüge als Ersatzgesellschaften des Quercion robori-petraeae aufzufassen. Im Untersuchungsgebiet dürften sie vornehmlich das Fago-Quercetum ersetzen.
8. Der Flattergras-Buchenwald, in dessen Krautschicht mesotraphente Arten dominieren, ist nur fragmentarisch vorhanden.
9. Stellario-Carpineten sind über den gesamten Rasteder Geestrand verteilt, nehmen jedoch nur 5–10 % der Waldfläche ein. Sie stocken stets auf hydromorphen, meso- bis eutrophen Böden.
10. Die Erlen-Eschen-Wälder sind floristisch am artenreichsten. Sie wachsen – oft nur kleinflächig – im Bereich der Bächen, in quelligen Mulden und auf Standorten mit zeitweise oder dauernd hoch anstehendem Grundwasser.
11. Etwa 40 % der Holzbodenfläche werden heute auf dem Rasteder Geestrand bereits von standortfremden Nadelholzbeständen eingenommen. Es ist aber zu erwarten, daß aus ökonomischen Gründen in Zukunft noch weitere Anteile dieses ehemals reinen Laubwaldgebietes in Nadelwald überführt werden. Als Folge davon dürfte besonders der weitere Rückgang oder sogar der Verlust bestimmter Laubwaldgesellschaften hervorzuheben sein.

7. Literatur

- AICHINGER, E. (1967): Pflanzen als forstliche Standortzeiger. Wien.
- AMANN, G. (1970): Bodenpflanzen des Waldes. Melsungen.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENKUNDE (1971): Kartieranleitung. Hannover.
- BAASEN, C. (1927): Das Oldenburger Ammerland. Oldenburg.
- BAASEN, C. (1930): Niedersächsische Siedlungskunde. Oldenburg.
- BÄTJER, D. (1968): Der Wasserhaushalt Nordwestdeutschlands. Berlin und Hamburg.
- BLOSAT, P. und W. SCHMIDT (1975): Laubwaldgesellschaften im unteren Eichsfeld. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 18: 239–257.
- BODEUX, A. (1955): Alnetum glutinosae. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5: 114–137.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Berlin.
- BUCHENAU, F. (1936): Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und den ostfriesischen Inseln. Bremen.

- BUCHWALD, K. (1951): Wald- und Forstgesellschaften der Revierförsterei Diensthoop. Angew. Pflanzensoziolog. (Stolzenau) 1.
- BURRICHTER, E. und R. WITTIG (1977): Der Flattergras-Buchenwald in Westfalen. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 19/20: 377–382.
- DENGLER, A. (1971): Waldbau auf ökologischer Grundlage. Band 1, Der Wald als Vegetationstyp und seine Bedeutung für den Menschen. Hamburg und Berlin.
- DENGLER, A. (1972): Waldbau auf ökologischer Grundlage. Band 2, Baumartenwahl, Bestandesgründung und Bestandespflege. Hamburg und Berlin.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (1964): Klima-Atlas von Niedersachsen. Offenbach.
- DEWERS, F. (1950): Einige charakteristische Züge der Oberflächengestaltung des nordwestdeutschen Flachlandes und die bei ihrer Herausbildung wirksamen Faktoren. Neues Archiv für Nieders. 4: 475–488.
- DIERSCHKE, H. (1968): Zur synsystematischen und syndynamischen Stellung einiger Calthion-Wiesen mit *Ranunculus auricomus* L. und *Primula elatior* (L.) Hill im Wümme-Gebiet. Mittl. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 13: 59–70.
- DOING, H. (1962): Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. North-Holland Publishing Company. Amsterdam.
- EBER, W. (1972): Über das Lichtklima von Wäldern bei Göttingen und seinen Einfluß auf die Bodenvegetation. Scripta Geobotanica Bd. 3. Göttingen.
- ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. – In: H. Walter: Einführung in die Phytologie IV, Grundlagen der Vegetationsgliederung. 1. Teil. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – In: H. Walter: Einführung in die Phytologie IV, Grundlagen der Vegetationsgliederung. 2. Teil. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica Bd. 9. Göttingen.
- FIRBAS, F. (1949): Waldgeschichte Mitteleuropas. 1. Band. Jena.
- FIRBAS, F. (1952): Waldgeschichte Mitteleuropas. 2. Band. Jena.
- GAMS, H. (1975): Kleine Kryptogamenflora. Band IV: Die Moos- und Farnpflanzen. Stuttgart.
- GRÜN von, G. (1899): Die Großherzoglichen Besitzungen in Rastede. Jahrb. f. d. Gesch. d. Herzogthums Oldenb. Bd. 8: 1–12.
- HAEUPLER, H. (1976): Die verschollenen und gefährdeten Gefäßpflanzen Niedersachsens, Ursachen ihres Rückgangs und zeitliche Fluktuation der Flora. Schriftenr. f. Vegetationskunde 10: 125–131 Bad Godesberg.
- HANNEMANN, M. (1956): Der Landkreis Oldenburg (Oldb). Bremen.
- HARTMANN, F. K. (1974): Mitteleuropäische Wälder. Stuttgart.
- HARTUNG, W. (1971): Die erdgeschichtliche Entwicklung des oldenburgisch-ostfriesischen Küstenraumes. Westfäl. Geographische Studien Bd. 25: 62–80.
- HASEL, K. (1968): Sorgen der Forstwirtschaft. Neues Archiv f. Nieders. 17: 120–131.
- HASEL, K. (1971): Waldwirtschaft und Umwelt. Hamburg und Berlin.
- HASSENKAMP, W. (1952): Der forstliche Laubholzanbau in Nordwestdeutschland. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 3: 24–26.

- HESMER, H. (1932): Die Entwicklung der Wälder des nordwestdeutschen Flachlandes. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 10.
- HESMER, H. und F.-G. SCHROEDER (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im Niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der münsterschen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Decheniana, Beiheft 11, Bonn.
- HOFFMEISTER, J. (1937): Die Klimakreise Niedersachsens. Oldenburg i. O.
- HOFMEISTER, H. (1970): Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. Dissertationes Botanicae Bd. 10. Lehre.
- KLAPP, E. (1974): Taschenbuch der Gräser. Berlin und Hamburg.
- KOLLMANN, P. (1897): Statistische Beschreibung der Gemeinden des Herzogthums Oldenburg. Oldenburg.
- KREMSER, W. (1973): Lacerati turbine ventorum – vom Sturme zerfetzt! Ein Orkan verheerte Niedersachsens Wälder. Neues Archiv für Nieders. 22: 219–241.
- KUBIENA, W. (1953): Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Stuttgart.
- LOHMEYER, W. (1951): Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede bei Hannover. Angew. Pflanzensoziolog. (Stolzenau) 3.
- LOHMEYER, W. (1967): Über den Stieleichen-Buchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Kontaktgesellschaften. Schriftenr. für Vegetationskunde 2: 161–180 Bad Godesberg.
- LOHMEYER, W. (1970): Über einige Vorkommen naturnaher Restbestände des Stellario-Carpinetum und des Stellario-Alnetum glutinosae im westlichen Randgebiet des Bergischen Landes. Schriftenreihe für Vegetationskunde 5: 67–74 Bad Godesberg.
- MAYER, H. (1977): Waldbau. Stuttgart.
- MEISEL, S. (1962): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 54/55 Oldenburg-Emden. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Bad Godesberg.
- MEISEL-JAHN, S. (1955): Die Kiefernforstgesellschaften des nordwestdeutschen Flachlandes. Angew. Pflanzensoziologie. (Stolzenau) 11.
- MEYER, W. und J. v. DIEKEN (1949): Pflanzenbestimmungsbuch für Oldenburg und Ostfriesland sowie ihre Inseln. Oldenburg.
- MÜCKENHAUSEN, E. (1962): Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt.
- MUNDERLOH, H. (1955): Die Bauernschaft Etzhorn. Hannover.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10. Jena.
- OBERDORFER, E. (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart.
- OBERDORFER, E.; GÖRS, Sabine; KORNECK, D.; LOHMEYER, W.; MÜLLER, Th.; PHILLIPPI, G. und SEIBERT, P. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften, Ein Diskussionsentwurf. Schriftenr. f. Vegetationskunde 2: 7–62. Bad Godesberg.
- OSTERMANN, K. (1931): Die Besiedlung der mittleren oldenburgischen Geest. Stuttgart.
- PASSARGE, H. und G. HOFMANN (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. Pflanzensoziologie 16. Jena.
- ROESCHMANN, G. (1971): Die Böden der nordwestdeutschen Geestlandschaft. Mitt. Dtsch. Bodenkdl. Ges. 13: 151–231.

- ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Kritischer Band. Berlin.
- RUNGE, F. (1973): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Münster.
- SCAMONI, A. (1960): Waldgesellschaften und Waldstandorte. Berlin.
- SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL (1976): Lehrbuch der Bodenkunde. 9. Auflage. Stuttgart.
- SCHLÜTER, M. (1973): Unser Wald – ein Jahr nach dem Orkan 1972 – Seine Wiederherstellung und seine Zukunft. Oldenburger Jahrbuch 73 Teil II: 1-34.
- SCHRADER, E. (1958): Niedersachsen. Die Biographie einer Landschaft. Hildesheim.
- SCHRADER, E. (1970): Die Landschaften Niedersachsens. Ein topographischer Atlas. Neumünster.
- SOMMER, W.-H. (1971): Wald- und Ersatzgesellschaften im östlichen Niedersachsen. Dissertationes Botanicae 12. Lehre
- SÜLTMANN, J.-J. (1975): Der Privatwald im Verwaltungsbezirk Oldenburg. Mitteilungsbl. d. Oldenb. Landsch. 7: 7-8.
- TRAUTMANN, W. (1976): Veränderungen der Gehölzflora und Waldvegetation in jüngerer Zeit. Schriftenr. f. Vegetationskunde 10: 91-108. Bad Godesberg.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. 3: 1-170.
- TÜXEN, R. (1955): Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 5: 155-176.
- TÜXEN, R. (1968): Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 13: 244-257.
- TÜXEN, R. (1969): Erläuterungen zur Vegetationskarte des Naturlehrparks Haus Wildenrath. Schriftenr. Landkreis Erkelenz 4: 35-44. Erkelenz.
- TÜXEN, R. und H. ELLENBERG (1937): Der systematische und der ökologische Gruppenwert. Mitt. flor. soz. Arbeitsgem. 3: 171-184.
- WAHNSCHAFFE, F. (1921): Geologie und Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes. Stuttgart.
- WERNER, D. (1974): Symbiotische und semi-symbiotische Stickstoff-Fixierung. Naturw. Rundschau 27: 177-182.
- WESTHOFF, V. und A. J. den HELD (1969): Pflanzen-Gemeinschaften in Nederland. Zutphen.
- WICHMANN, H. (1959): 900 Jahre Rastede (1059-1959). Westerstede.
- WIEDEMANN, E. (1949): Der heutige Zustand des Waldes in Niedersachsen. Neues Archiv f. Nieders. 3: 114-123.
- WILMANN, O. (1973): Ökologische Pflanzensoziologie. Stuttgart.
- WITTICH, W. (1933): Untersuchungen in Nordwest-Deutschland über den Einfluß der Holzart auf den biologischen Zustand des Bodens Mitt. aus Forstwirtsch. u. Forstwissensch. 1.
- WOLDSTEDT, P. und K. DUPHORN (1974): Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. Stuttgart.
- WOLTER, M. und H. DIERSCHKE (1975): Laubwaldgesellschaften der nördlichen Wesermünder Geest. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 18: 203-217.
- ZENTGRAF, E. (1949): Waldbauliche Planung auf pflanzensoziologischer Grundlage. Forstwissensch. Zentralbl. 68: 669-673.

Meteorologische und topographische Unterlagen:

Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes, Station Oldenburg, 1977

Deutsche Generalkarte 1 : 200 000, Blatt 3/4

Topographische Karten:

1 : 100 000 – C 2714 Bremerhaven, C 3114 Oldenburg

1 : 50 000 – L 2714 Varel, L 2914 Oldenburg

1 : 25 000 – 2614 Varel, 2714 Wiefelstede, 2615 Jaderberg, 2715 Rastede, 2815 Oldenburg.

Katasteramtskarten:

1 : 10 000 – Rastede, Blatt 1 + 2

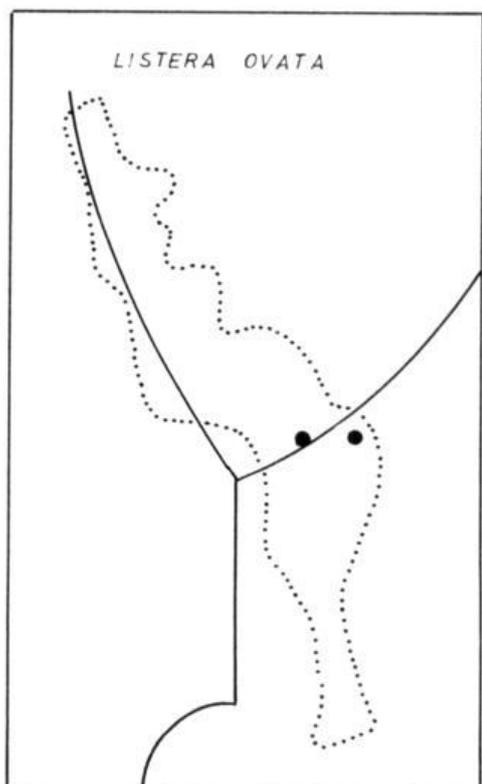
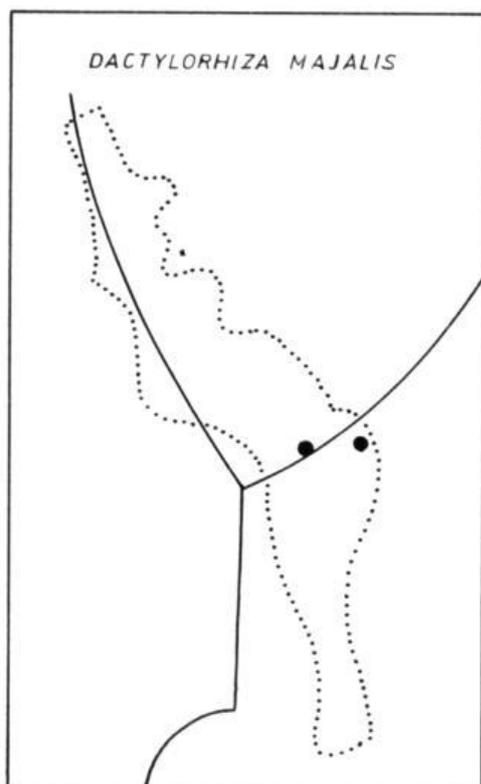
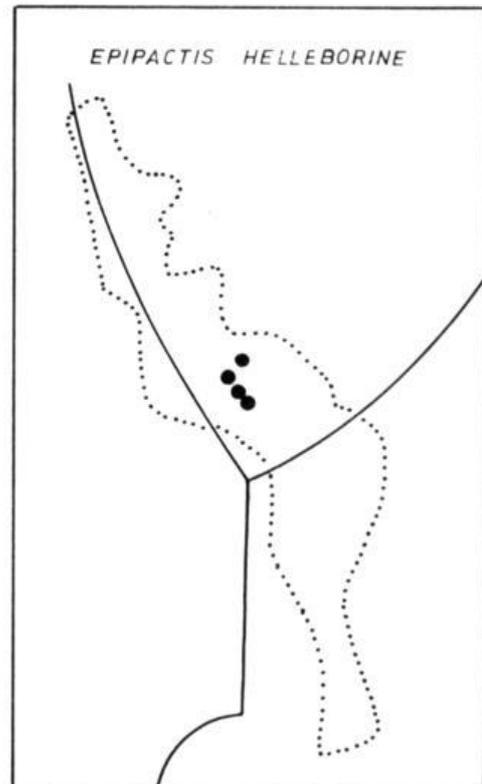
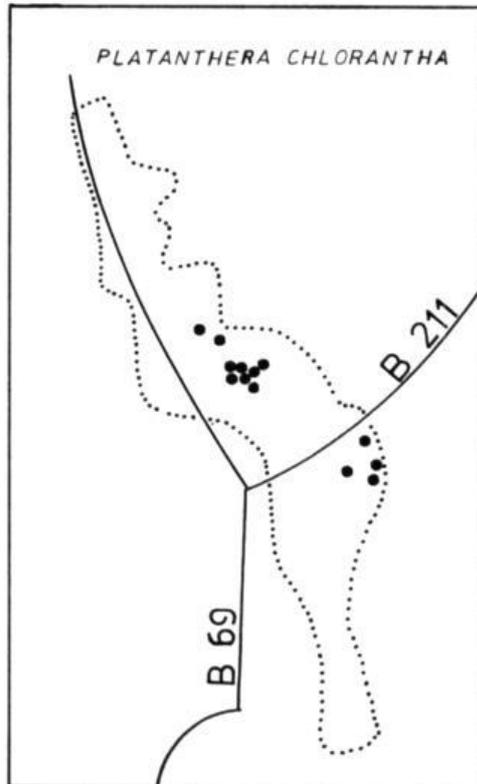
1 : 5 000 – Ipwege, Himmel, Hamheide, Wahnbek-Ost, Rastede-Barghorn

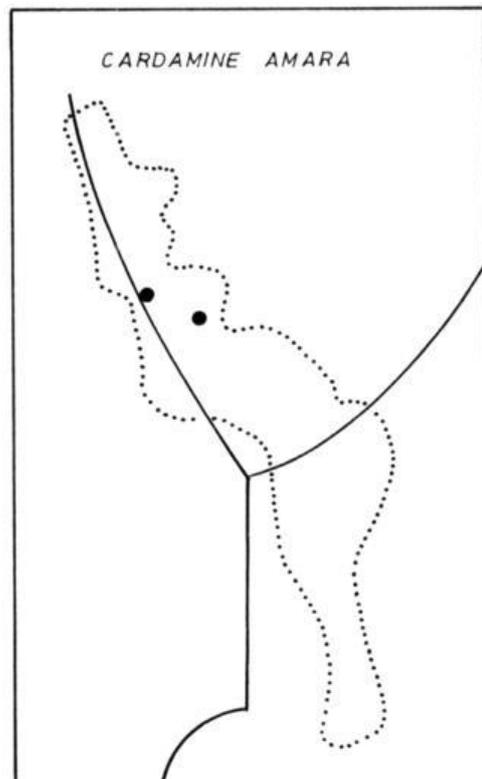
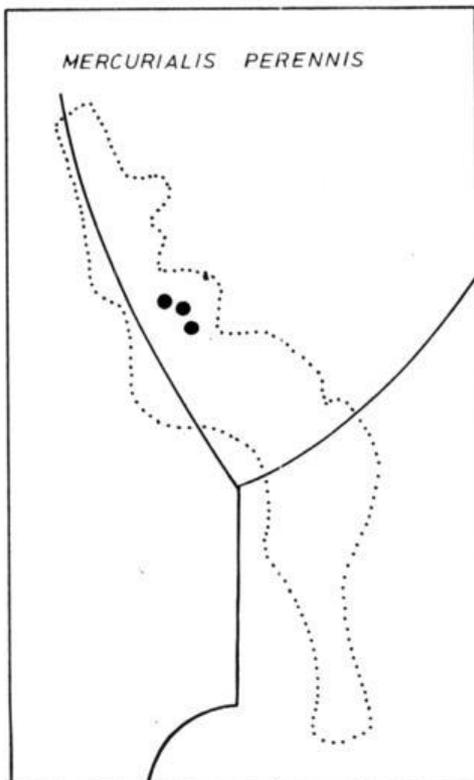
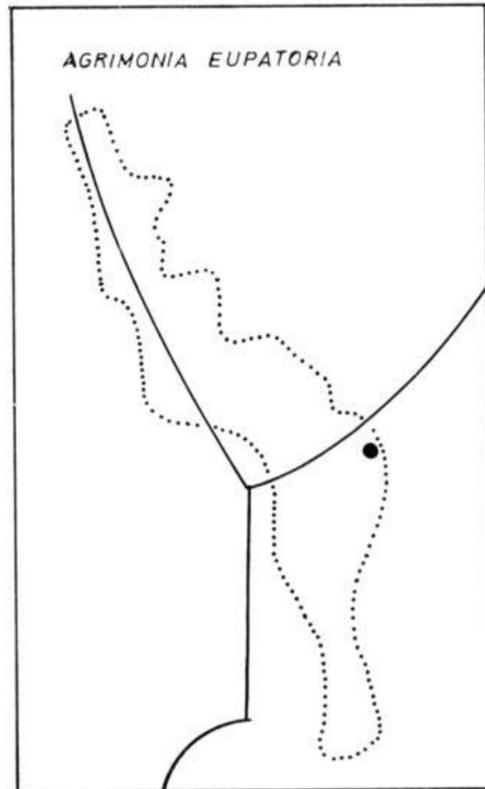


Anhang



Fundorte einiger floristisch interessanter Arten





Fundortsangaben zu den Soziologischen Tabellen 1-7

(Faltblätter im Anhang)

Fundorte zu Tabelle 1: Fago-Quercetum

Nr.	Orig.-Nr.	T K - 25	Quadrant	Datum
1	89	2715	4	240577
2	69	2715	4	210577
3	155	2715	3	060777
4	157	2715	3	060777
5	110	2715	3	010677
6	86	2715	4	240577
7	80	2715	4	140577
8	148	2715	3	210677
9	100	2715	4	240577
10	70	2715	4	210577
11	71	2715	4	210577
12	93	2715	4	240577
13	95	2715	4	240577
14	179	2615	3	200578
15	178	2615	3	200578
16	51	2815	2	160577
17	143	2815	2	090677
18	167	2715	1/3	310578
19	147	2715	4	150677
20	57	2815	1/2	170577
21	141	2715	3	070677
22	176	2614	4	200578
23	83	2715	4	240577
24	171	2715	1/3	310578
25	153	2715	3	220677
26	58	2815	2	170577
27	189	2715	1	030678
28	56	2815	1/2	170577
29	60	2815	2	170577
30	78	2715	4	230577
31	81	2715	4	240577
32	164	2715	1/3	310578
33	97	2715	4	240578
34	182	2614	4	200578
35	52	2815	2	160577
36	53	2815	2	160577
37	193	2715	1	030678
38	61	2815	2	170577
39	62	2815	2	170577
40	64	2815	2	170577
41	91	2715	4	240577
42	63	2815	2	170577
43	194	2715	1	030678
44	142	2815	2	080677

Nr.	Orig.-Nr.	T K - 25	Quadrant	Datum
45	66	2715	4	210577
46	48	2815	2	160577
47	49	2815	2	160577
48	72	2715	4	210577

Fundorte zu Tabelle 2: Kiefernforsten

Nr.	Orig.-Nr.	T K - 25	Quadrant	Datum
1	122	2715	3	030677
2	118	2715	3	010677
3	123	2715	3	030677
4	154	2715	3	220677
5	79	2715	4	230577
6	140	2715	1/3	070677
7	187	2715	1	260977
8	106	2715	3	010677
9	119	2715	3	030677
10	55	2815	2	170577
11	46	2815	2	160577
12	107	2715	3	010677
13	108	2715	3	010677
14	47	2815	2	100577
15	73	2715	4	210577
16	152	2715	3	220677
17	84	2715	4	240577
18	82	2715	4	240577
19	139	2715	1/3	070677
20	87	2715	4	240577
21	96	2715	4	240577
22	68	2715	4	210577
23	74	2715	4	240577
24	144	2715	3	150677

Fundorte zu Tabelle 3: Lärchenforsten

Nr.	Orig.-Nr.	T K - 25	Quadrant	Datum
1	117	2715	3	010677
2	146	2715	1	060677
3	129	2715	1/3	040677
4	135	2715	1/3	070677
5	116	2715	3	010677
6	183	2715	3	200578
7	85	2715	3	240577
8	177	2615	3	200578

Fundorte zu Tabelle 4: Fichtenforsten

Nr.	Orig.-Nr.	T K – 25	Quadrant	Datum
1	131	2715	3	030677
2	121	2715	3	030677
3	65	2715	4	190577
4	138	2715	1/3	210577
5	115	2715	3	010677
6	134	2715	1/3	070677
7	67	2715	4	210577

Fundorte zu Tabelle 5: Flattergras-Buchenwald

Nr.	Orig.-Nr.	T K – 25	Quadrant	Datum
1	186	2715	4	280478
2	77	2715	4	280478
3	196	2815	1/2	170478
4	159	2715	1	260478
5	172	2715	1	240578

Fundorte zu Tabelle 6: Stellario-Carpinetum

Nr.	Orig.-Nr.	T K – 25	Quadrant	Datum
1	175	2715	1	030578
2	173	2715	1	030578
3	181	2715	1	030578
4	191	2715	1	030578
5	162	2715	1	260478
6	180	2715	1	260478
7	192	2715	1	030578
8	190	2715	1	030578
9	28	2715	4	090577
10	168	2715	1/2	270478
11	184	2715	1/2	030578
12	30	2715	4	090577
13	27	2715	4	090577
14	19	2715	4	060577
15	92	2715	4	240577
16	45	2815	2	160577
17	188	2715	1	030578
18	174	2715	1	030578
19	29	2715	4	090577
20	31	2715	4	090577
21	22	2715	4	060577
22	21	2715	4	060577

Nr.	Orig.-Nr.	T K - 25	Quadrant	Datum
23	161	2715	1	260478
24	170	2715	1/2	030578
25	165	2715	1/2	270478
26	75	2715	4	230577
27	195	2715	1	030578
28	160	2715	1	260478
29	20	2715	4	060577
30	8	2715	4	060577
31	10	2715	4	060577
32	7	2715	4	060577
33	9	2715	4	060577
34	11	2715	4	060577
35	36	2715	3	100577
36	35	2715	3	100577

Fundorte zu Tabelle 7: Pruno-Fraxinetum

Nr.	Orig.-Nr.	T K - 25	Quadrant	Datum
1	149	2715	1	260478
2	130	2715	1	260478
3	163	2715	1	260478
4	169	2715	1/3	270478
5	33	2715	3	100577
6	32	2715	3	100577
7	166	2715	1/3	170478
8	158	2715	3/4	060578
9	101	2715	4	240577
10	6	2715	4	060577
11	38	2715	3	100577
12	39	2715	3	100577
13	156	2715	3/4	060578
14	112	2715	3	010677
15	5	2715	4	150577
16	34	2715	3	100577
17	4	2815	2	050577
18	2	2715	4	060577
19	185	2715	3	260478
20	102	2715	4	240577
21	15	2715	4	060577
22	16	2715	4	060577
23	12	2715	4	060577
24	18	2715	4	060577
25	17	2715	4	060577
26	1	2715	4	030577
27	13	2715	4	060577
28	14	2715	4	060577

Erläuterungen zur Vegetationskarte (Faltblatt im Anhang)

Für die Anfertigung einer Vegetationskarte wurden die Funchsbüsche und die Ipweger Büsche ausgewählt. Sie zeigen in besonderer Weise das in den Wäldern des Untersuchungsgebietes so häufig vorgefundene, mosaikartige Nebeneinander verschiedener Vegetationstypen.

Die Grenzen zwischen den einzelnen Vegetationseinheiten sind jedoch nicht immer so scharf wie in der Karte aus zeichentechnischen Gründen dargestellt. Es bestehen oft fließende Übergänge.

Das Fago-Quercetum und die verschiedenen Nadelholzbestände nehmen deutlich den größten Anteil der Holzbodenfläche ein. Ihre Verbreitung in diesen beiden Wäldern entspricht etwa der des gesamten Rasteder Geestrandes.

Die hygrophilen Waldgesellschaften haben ihre Standorte vorwiegend im Bereich der Bäke und am Ostrand, auf dem zum Moor abfallenden Geestrücken.

F. RUNGE
Münster

Windgeformte Bäume und Sträucher auf Wangerooge

mit einer Abb. im Text

Wohl den meisten Besuchern unserer Nordseeinsel fallen die zahlreichen Bäume und Sträucher auf, die von Stürmen niedergestreckt und zerzaust sind. Solche Holzgewächse stehen in den Tälern der tertiären Dünen und zwischen den Häusern. Die wenigsten Gäste machen sich allerdings Gedanken darüber, aus welcher Himmelsrichtung die Gehölze geformt sind, ob es sich immer um dieselbe Richtung handelt und welche Art Winde – ob die vorherrschenden oder stärksten oder gar die salzgeschwängerten – auf die Bäume und Sträucher einwirken.

Diese Fragestellungen standen bei Untersuchungen und Kartierungen im Vordergrund, die an der holländischen Küste, auf den Inseln Terschelling, Juist, Baltrum und Spiekeroog sowie an der Schleswig-Holsteinischen und Jüt-
ländischen Küste mit Hilfe eines Kompasses durchgeführt wurden (BOER-
BOOM 1957, RUNGE 1955, 1957, 1980). Zur Ergänzung kartierte ich in der
Zeit vom 23. September bis 2. Oktober 1980 die windgeschliffenen Bäume
und Sträucher auf Wangerooge (s. Karte).

Wie auf den genannten Inseln und an der Küste lassen auch auf Wangerooge Weichhölzer wie Pappeln, Weiden und Erlen am besten die Windrichtung erkennen. Die Stämme dieser Holzarten biegen sich bleibend. Ihre Äste und Zweige krümmen sich und die Zweigspitzen sterben auf der Luvseite ab. Allerdings muß man bei der Kartierung berücksichtigen, daß die Stämme eventuell auch von einmaligen Stürmen geformt sein können.

Die starken Winde rufen bisweilen merkwürdige Baumformen hervor. Dafür zwei Beispiele: Eine 400 m südöstlich der Saline wachsende Karpatenbirke glich mehr einem Reisighaufen als einem Baum. Sie war etwa 4 m lang, aber nur 1,70 m hoch. Die Krone der Birke stieg von der WNW-Seite nach ESE an. An der Luvseite waren fast alle Zweige abgestorben, an der Leeseite grünte die Birke. Zwei Silberpappeln, die zwischen dem verfallenen Nebelhorn und dem neuen Leuchtturm wuchsen, lagen mehr auf dem Boden als daß sie aufrecht standen. Sie sahen wie zwei parallel gestreckte, etwa 8 m lange und bis 1,20 m hohe Gestrüpphaufen aus.

Anschrift des Verfassers:

Dr. F. Runge, Diesterwegstraße 63, D – 4400 Münster-Kinderhaus.



Bei der Kartierung auf Wangerooge berücksichtigte ich 12 Weiden (*Salix spec.*) – Bäume und Sträucher, 6 Silberpappeln (*Populus alba*), die auf Wangerooge auffallend häufig in den Dünen anfliegen, 2 Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*), 2 Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*), eine Kanadische Pappel (*Populus canadensis*), eine Graupappel (*Populus canescens*), einen Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und eine Karpatenbirke (*Betula pubescens ssp. carpatica*).

Windgeformte Bäume und Sträucher fehlen auf Wangerooge vollkommen auf den Außengroden (Hellern), auf dem Flugplatz und – mit Ausnahme der Ränder – in den Innengroden (Poldern) sowie im ganzen Südzipfel der Insel zwischen dem Westturm und dem Schiffsanleger. Sehr wenige windgepeitschte Holzgewächse stehen im Osten der Insel, in dem wie auf dem Südzipfel primäre und sekundäre Dünen weit überwiegen.

Leider lassen die vielen Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*)-, Kriechweiden (*Salix repens*)- und Apfelrosen (*Rosa rugosa*)- Büsche, die sich auf den Inseln stark vermehren, selbst dann eine bestimmte Windrichtung nicht eindeutig erkennen, wenn sie die Dünenkuppen überziehen. Auch die zahlreichen Schwarzen Holunder lassen sich nur in seltenen Fällen zur Bestimmung der Windrichtung heranziehen.

Aus der Karte geht eindeutig hervor, daß Westnordwest-Winde die Bäume und Sträucher auf Wangerooge formen. Das gleiche gilt für die holländische Küste und ihre Inseln, für Juist, Baltrum, Spiekeroog sowie die Jütländische Küste. Diese Richtung entspricht nicht etwa der im Jahr oder während der Vegetationsperiode vorherrschenden Windrichtung. Vielmehr kommen die starken Winde und Stürme (bei der Wetterwarte Norderney) aus WNW, wie mir Herr Regierungsdirektor BÄTJER vom Wetteramt Bremen freundlicherweise mitteilte.

Auffallend ist die Gleichartigkeit der Richtung. Selbst dort, wo sich die Holzgewächse in die Dünentäler ducken, sind sie nicht etwa in Talrichtung, sondern von WNW her geformt.

Literatur:

- BOERBOOM, J. H. A. (1957): Metingen aan door de zee wind vervormde bomen en struiken. *De Levende Natuur* 60, 17-22.
- RUNGE, F. (1955): Windgeformte Bäume und Sträucher und die von ihnen angezeigte Windrichtung auf Terschelling. – *Meteorolog. Rundschau* 8, 11/12, 177-179.
- RUNGE, F. (1957): Windgeformte Bäume und Sträucher an der Westküste Schlesiens und Jütlands. *Mitt. flor.-soziolog. Arbeitsgem. N.F.* 6/7, 99-103.
- RUNGE, F. (1980): Windgeformte Bäume auf Juist. *Abh. Naturw. Verein Bremen*, 39, 293-296.

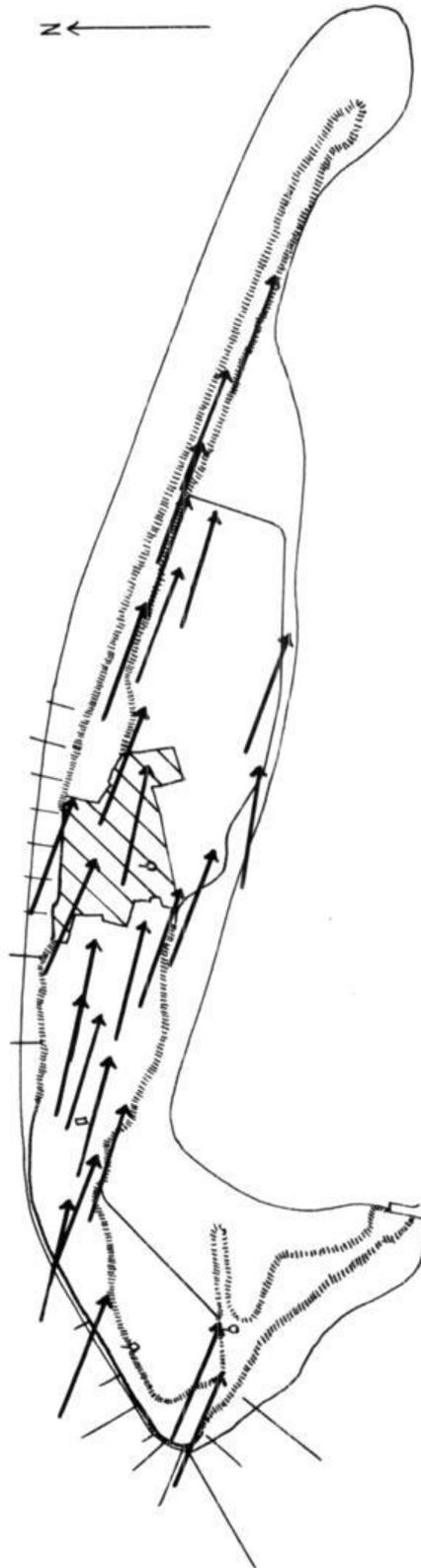


Abb. 1: Die von den Bäumen und Sträuchern auf der Insel Wangerooge angezeigte Windrichtung. Die Spitzen der Pfeile bezeichnen die Meßpunkte.





Dr. Kurt Hartong
Ehrenmitglied des Oldenburger Landesvereins
8. 8. 1894 – 17. 12. 1980