19. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, S. 5—36, 1969

Natürliche Waldgesellschaften zwischen den äußeren Stufenflächen der Beckumer Berge und der Emstalung

Mit 2 Abbildungen und 2 Tafeln

E. Böhme, Gütersloh

Inhalt Seite

A. Einleitung 6

B. Das Untersuchungsgebiet 6

C. Potentielle natürliche Waldgesellschaften 8

I. Die Stieleichen-Hainbuchenwälder 8

1. Der Waldziest-Stieleichen-Hainbuchenwald 8

2. Der Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald 13

II. Die Buchen-Eichen- und Eichen-Birkenwälder 15

1. Der Feuchte Buchen-Eichenwald 16

2. Der Stieleichen-Birkenwald 18

III. Der Erlenbruchwald 22

IV. Der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald 25

D. Zusammenfassung 26

Tabellen 27

Literatur 35

Anschrift des Verfassers:

Elisabeth Böhme, 483 Gütersloh, Arndtstraße 6

A. Einleitung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die natürlichen Vegetationseinheiten zwischen dem kernmünsterländischen Kreideplateau, dessen südöstlichen Eckpfeiler die Beckumer Berge darstellen, und der Emstalung zu erfassen. Dieser Raum, der sich im wesentlichen mit dem Westteil des Kreises Wiedenbrück deckt, ist bisher nicht vegetationskundlich untersucht worden. Eine Reihe von pflanzensoziologischen Arbeiten liegt für die angrenzenden Gebiete vor. DIEKJOBST (1967) bearbeitete das Kalkgebiet der Beckumer Berge bis zur mittleren Geländestufe. LOHMEYER (1967) beschrieb den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kernmünsterlandes. RUNGE (1940) erfaßte in einer Arbeit die Waldgesellschaften des Inneren der Münsterschen Bucht. Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000, Blatt 85 Minden schließt nördlich dieses Raumes mit der Haller Sandebene ab.

Die heutige potentielle natürliche Vegetation (TÜXEN 1956) ist ein gedachter Gleichgewichtszustand der Natur. Er stellt sich ein, wenn der gesamte menschliche Einfluß auf die Vegetation ausgeschaltet wird. Die bis zu diesem Zeitpunkt vom Menschen vorgenommenen, nicht mehr rückgängig zu machenden Standortänderungen müssen mitberücksichtigt werden.

Ausgangspunkt für das Erschließen der potentiellen natürlichen Vegetationseinheiten, es handelt sich in diesem Raume nur um natürliche Waldgesellschaften, bilden Bestandsaufnahmen naturnaher Wälder. Die heutige reale Waldzusammensetzung läßt trotz umfangreichen anthropogenen Einflusses besonders aus der Zusammensetzung der Krautschicht einen Schluß auf natürliche Waldgesellschaften zu. Wichtige Hinweise für die Herleitung bestimmter potentieller Waldgesellschaften liefert der Boden, wenn auch sein diagnostischer Wert, wie später gezeigt wird, etwas eingeschränkt werden muß.

Die Geländearbeit während der Vegetationsperioden 1967 und 1968 erstreckte sich deshalb einmal auf die Gewinnung des vegetationskundlichen Aufnahmematerials und zum anderen auf eine Erfassung der Bodenverhältnisse.

Bei den bodenkundlichen Untersuchungen im Gelände hat mich Herr A. BRANZKA, Bielefeld, tatkräftig unterstützt. Ihm danke ich für die wertvolle Mitarbeit. Herr Dr. F. KOPPE, Bielefeld, bestimmte die Moosproben und sah das Manuskript durch. Ihm und Herrn Dr. E. BURRICHTER, Münster, habe ich für wesentliche Anregungen zu dieser Arbeit zu danken.

B. Das Untersuchungsgebiet

(Topographische, geologisch-morphologische, bodenkundliche und klimatische Übersicht)

Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen der Schichtstufenlandschaft der Beckumer Berge im Südwesten und der Emstalung im Norden und Osten.

Nach Westen hin wird es durch das Sand- und Grundmoränengebiet des mittleren Kernmünsterlandes begrenzt.

Das ebene bis flachwellige Gelände bewegt sich um 60—100 m NN. Der westliche und südliche Teil stellt geologisch eine Übergangslandschaft dar zwischen dem eigentlichen Hügelland und der Emssandebene, denn der Außenrand der Beckumer Berge, der sich einer Reihe von konzentrisch nach Norden und Osten verlaufenden Geländestufen anschließt, greift in diesen Raum über. Zum nördlichen Außenrand gehört die Letter Randplatte, die im Norden bis Herzebrock, im Osten bis an den westlichen Stadtrand von Rheda reicht. Von Nordwesten her greift die Emssandebene im Axtbachtal tief in den Außenrand ein und läßt ihn erst wieder unmittelbar östlich und nördlich der Ortschaft Lette in Erscheinung treten. Der Clarholzer Knapp, der sich deutlich als Geländestufe abhebt, ist ein Vorposten dieses Außenrandes (DAHMEN 1942). Nach Süden geht die Letter Randplatte in die Riedellandschaft zwischen Stromberg und Langenberg-Benteler über. Flachrücken, die bis zu 100 m NN ansteigen, streichen gradlinig in west-östlicher Richtung aus. Sie sind zwischen ebenso gradlinig verlaufenden Bächen, im Untersuchungsgebiet Hamel-, Eustern- und Forthbach, die die Beckumer Berge zur Ems hin entwässern, stehengeblieben.

Die aus Tonmergeln des Campan bestehenden Platten werden von Geschiebemergeln der Rißgrundmoräne, Flugsanddecken und Schmelzwassersanden unterschiedlicher Mächtigkeit verhüllt. Die Moräne enthält häufig aufgearbeitetes Kreidematerial.

Zur eigentlichen Emssandebene vermittelt die Herzebrocker Sandniederung. Nördlich der Linie Clarholz — Herzebrock — Rheda beginnt die Niederterrasse der Ems, die von älteren und jüngeren Dünen überweht wurde. Dünenrücken begleiten die Ems zwischen Pixel — Quenhorn — Heerde. Die Niederterrasse wird von Ruthen- und Poggenbach gegliedert, ihr folgt die Emsaue mit ihren alluvialen Ablagerungen.

Entsprechend der geologischen Struktur des Untersuchungsgebietes unterscheidet sich das bodenbildende Ausgangsmaterial wesentlich.

Im westlichen und südlichen Teil dominieren tiefgründige, schwere bis mittelschwere Böden aus tonigem bis sandigem Lehm bzw. lehmigem, z. T. anlehmigem, fein- und mittelkörnigem Sand, die hervorgegangen sind aus den Tonmergeln der Kreide und der darüber lagernden Grundmoräne. Die Bodenbildung führte zu Braunerden mit hoher bis geringer Basensättigung, die meist pseudovergleyt ausgebildet sind und bei vorhandener Flugsanddecke podsoliert sein können.

Die tiefgründigen, verarmten, leichten Böden der Niederterrasse werden von Sanden und z. T. anlehmigen Sanden gebildet. Grundwasser tritt meist zwischen 0,5—1,5 m auf, so daß sich ein ausgeprägter Gleypodsol mit Orterde, Ortstein und Raseneisensteinnestern entwickelte.

Sehr arme, trockene Sandböden finden sich auf den teilweise kuppigen Dünen. Örtlich ist die Profilentwicklung sehr gering, Podsole mit Orterde und Ortstein sind typisch.

Zwischen der Niederterrasse und der Emsaue wurden in einer schmalen Zone Terrassensande abgelagert, die in den oberen Metern anlehmig sind; auf diesen tiefgründigen, relativ armen, leichten Böden wurden als Bodenbildung schwache bis mäßige Podsole beobachtet.

Die Alluvionen der Ems und der Bäche bestehen aus leichten und mittelschweren Böden, aus Sand bzw. lehmigem Sand. Das wechselnde Grundwasser in den oberen zwei Metern bedingt die Ausbildung von Gleyen, die im Oberboden verbraunt oder schwach podsoliert sein können (vgl. Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 300 000).

Auf Grund seiner geographischen Lage gehört das Untersuchungsgebiet großklimatisch zum subatlantischen Klimabereich. Es ist im gesamten Untersuchungsgebiet einheitlich.

C. Potentielle natürliche Waldgesellschaften

I. Die Stieleichen-Hainbuchenwälder

Die Stieleichen-Hainbuchenwälder stellen kleine oder ausgedehntere Laubwaldinseln im westlichen und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes dar. Sie können wie die Stieleichen-Hainbuchenwälder des Kernmünsterlandes der sehr verarmten subatlantischen Carpinion-Gesellschaft des Stellario-Carpinetum (OBERDORFER 1957) zugeordnet werden.

Es wurden zwei Subassoziationen im Untersuchungsgebiet beobachtet, die sich in ihren Standortansprüchen wesentlich unterscheiden:

1. der Waldziest-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum stachyetosum)
2. der Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum periclymenetosum).

1. Der Waldziest-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum stachyetosum)

a) Physiognomie und Gesellschaftsgefüge

Das deutlich zweischichtige Kronendach, das Stieleiche *(Quercus robur)* und Hainbuche *(Carpinus betulus)* bilden, die nach Stetigkeit und Menge unter den Baumgehölzen an erster Stelle stehen, kennzeichnet physiognomisch die Gesellschaft. Daneben sind Rotbuche *(Fagus silvatica)*, Esche *(Fraxinus excelsior)*, Vogelkirsche *(Prunus avium)* und Feldahorn *(Acer campestre)* mit größerer Stetigkeit nur in zwei der drei Standortsvarianten vertreten.

Das dichte Laubdach unterbindet in ungestörten Beständen eine stärkere Entwicklung der Strauchschicht. Diese setzt sich außer dem Jungwuchs der Bäume, bei dem die Hainbuche überwiegt, während Stieleiche und Rotbuche nur vereinzelt beobachtet wurden, aus Hasel *(Corylus avellana)*, Weißdornarten *(Crataegus oxyacantha et monogyna)*, Gemeinem Schneeball *(Viburnum opulus)*, Schlehe *(Prunus spinosa)* und Trauben-

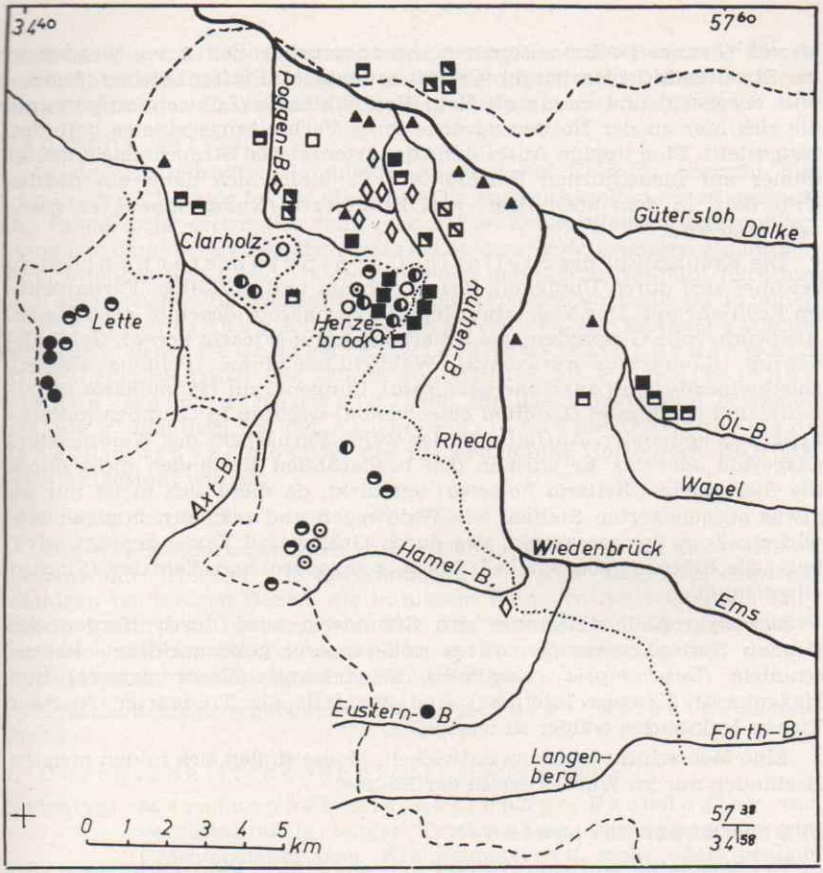


Abb. 1: Fundorte der natürlichen Waldgesellschaften im Untersuchungsgebiet.
----- Kreisgrenze ..... Sandgrenze nach DAHMEN (1942)

Waldgesellschaften

Stellario-Carpinetum stachyetosum:
- ● Asperula-Variante, Fagusreiche Ausbildung
- ◓ Asperula-Variante
- ◐ Typische Variante

Stellario-Carpinetum periclymenetosum:
- ⊙ Asperula-Variante
- ○ Typische Variante

Fago-Quercetum molinietosum:
- ■ Milium-Variante
- ◨ Typische Variante

Querco-Betuletum:
- ◪ Querco-Betuletum molinietosum
- ▨ Querco-Betuletum typicum
- □ Betuletum pubescentis

▲ Cariceto elongatae — Alnetum medioeuropaeum
◇ Pruno-Fraxinetum

kirsche *(Prunus padus)* zusammen. An anspruchsvollen Arten wurden in der Strauchschicht Hartriegel *(Cornus sanguinea)*, Pfaffenhütchen *(Evonymus europaea)* und vereinzelt Rote Heckenkirsche *(Lonicera xylosteum)*, die sich hier an der Nordwestgrenze ihres Verbreitungsgebietes befindet, festgestellt. Eine üppige Ausbildung der artenreichen Strauchschicht deutet immer auf menschlichen Einfluß hin. Es bildet sich dann ein dichtes Unterholz, in dem auch Him- und Brombeere *(Rubus idaeus et spec.)* vertreten sind.

Die Krautschicht des Stellario-Carpinetum stachyetosum zeichnet sich durch Üppigkeit, Artenreichtum und auffällige Farbaspekte im Frühjahr aus. Der Vegetationsteppich ist nahezu lückenlos geschlossen. Anspruchsvolle Geophyten, wie Scharbockskraut *(Ficaria verna)*, Goldhahnenfuß *(Ranunculus auricomus)*, Waldschlüsselblume *(Primula elatior)*, Buschwindröschen *(Anemone nemorosa)*, Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis)* und Goldnessel *(Lamium galeobdolon)* wachsen in Gruppen mosaikartig nebeneinander. Auffällig ist der weiße Farbaspekt des Waldmeisters *(Asperula odorata)*. Er wird in den beobachteten Beständen nicht durch die Sternmiere *(Stellaria holostea)* verstärkt, da diese sich meist nur an etwas ausgehagerten Stellen, wie Waldwegen und -rändern üppiger entwickelt. Zum Sommeraspekt, der durch Gräser und Farne geprägt wird, leitet die Blütezeit von Sanikel *(Sanicula europaea)* und Waldziest *(Stachys silvatica)* über.

Der hygrophile Charakter des Standortes wird durch Herden des Großen Springkrautes *(Impatiens noli-tangere)* gekennzeichnet. Rasenschmiele *(Deschampsia caespitosa)*, Winkelsegge *(Carex remota)* und Hexenkraut *(Circaea lutetiana)* sind ebenfalls als Trennarten feuchter Eichen-Hainbuchenwälder zu werten.

Eine Moosschicht ist kaum entwickelt. Moose finden sich in den meisten Beständen nur im Wurzelbereich der Bäume.

b) Standortsvarianten

Der Vegetationsaufbau erscheint sehr einheitlich. Floristisch lassen sich dennoch drei Ausbildungsformen unterscheiden.

Asperula-Variante

Die meisten der aufgenommenen Bestände gehören zur anspruchsvollen Asperula-Variante (Tab. I a und b). Sie kommt vorwiegend im westlichen und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes vor. Neben *Asperula odorata* treten Arten auf, die an den Nährstoffreichtum des Bodens größere Ansprüche stellen: *Arum maculatum, Ficaria verna, Ranunculus auricomus, Pulmonaria officinalis* wurden mit größerer Stetigkeit und höherem Mengenanteil festgestellt. Auffällig ist die Rotbuche in der Baumschicht. Es läßt sich eine Fagus-reiche Ausbildung dieser Variante ausscheiden (Tab. I a). Sie leitet unmittelbar über zum Melico-Fagetum. Ihre Krautschicht entspricht dem Melico-Fagetum circaeetosum (OBERDORFER 1957 a) bzw. dem Querco-Carpinetum asperuletosum (ELLENBERG 1939), das DIEKJOBST

(1967) für das westlich sich anschließende Hügelland der Beckumer Berge beschreibt. Diese Bestände haben im Untersuchungsgebiet einen nicht so stark hygrophilen Charakter wie die reine Asperula-Variante.

Typische Variante

In der Herzebrocker Sandniederung und bei Clarholz herrscht die typische Variante vor (Tab. Ic). Die anspruchsvollen Arten nehmen ab, *Pulmonaria officinalis* fehlt ganz. Die Zeigerpflanzen hygrophiler Standorte dominieren. Daneben deuten *Lonicera periclymenum, Maianthemum bifolium* und *Luzula pilosa* auf einen geringeren Nährstoffreichtum und eine erhöhte Bodenazidität hin. Die typische Variante ist in einer Lonicera-reichen Ausbildung vertreten. Die typische Variante entspricht dem Feuchten Stieleichen-Hainbuchenwald BURRICHTERS (1953) und wurde von RUNGE als Primelreicher Eichen-Hainbuchenwald (1940) für das Münsterland beschrieben. Sie ist identisch mit der Arum-Variante des Querco-Carpinetum athyrietosum, die für den Raum Herzebrock (BÖHME 1962) festgestellt wurde.

c) Bodenverhältnisse

Alle drei Standortsvarianten bzw. Ausbildungsformen des Eichen-Hainbuchenwaldes stocken auf tiefgründigen, schweren bis mittelschweren, lehmigen bis tonigen Böden, die in diesem Raum vorherrschen. Die Entwicklung führte zu Pseudogleyen. Zur Abgrenzung der beiden Standortsvarianten können die Bodenverhältnisse herangezogen werden, da die Ausbildung der Pseudogleye unterschiedlich ist.

Bodeneinschläge ergaben für die Asperula-Variante folgende Profile:

1. Durchschnittsbodenprofil (9 Einschläge)

Bodentyp: Mesotropher bis eutropher Pseudogley mit verhältnismäßig langer Trockenphase, hervorgegangen aus Geschiebelehm bzw. Kreidemergel mit mehr oder weniger Moränenmaterialeinmischung und sehr geringer Flugsandüberdeckung.

OL	1 cm	Laubstreu des Vorjahres in starker Zersetzung
Ah	10 cm	hellgraubrauner bis dunkelgraubrauner, sandiger bis kräftiger Lehm, krümelig bis klein polyedrisch bröckelnd, Kotballenanteile, sehr stark durchwurzelt, feucht
Ah Sw	15 cm	braungrauer, rostfleckiger, sandiger bis kräftiger Lehm, z. T. feine Fe-Mn-Konkretionen, überwiegend polyedrisch bröckelnd, gut durchwurzelt, frisch bis feucht
Sw	15 cm	fahlgrau und gelblich rostfarben gefleckter (marmorierter) schwach sandiger bis kräftiger Lehm, toniger Lehm bis Ton, vereinzelt Geschiebe, Fe-Mn-Konkretionen, polyedrisch bröckelnd bis brechend, gut durchwurzelt bis durchwurzelt, frisch bis feucht
Sd	ab 40 cm	hellgrau- und braungefleckter (marmorierter) toniger Lehm bis Mergel (Moräne mit ± Campan), stark kalkhal-

tig, z. T. Kalkkonkretionen, vereinzelt feine Fe-Mn-Konkretionen, dicht, nur selten Wurzeln, frisch bis trocken, $CaCO_3$ ab 40 cm Tiefe nachweisbar.

2. Braunerde-Pseudogley unter einem Wuchsort der Asperula-Variante

Bodentyp: Braunerde-Pseudogley mit langer Trockenphase, hervorgegangen aus umgelagertem Moränenmaterial

Ah	18 cm	schwarzbrauner, lehmiger Sand, krümelig, gut durchwurzelt, feucht
Bv	10 cm	brauner, sandiger Lehm, zahlreiche Wurmgänge, gut durchwurzelt, frisch
Sw	17 cm	braungelbes, grusiges, sandiges, toniges Moränenmaterial, Kalkscherben, gut durchwurzelt, frisch, $CaCO_3$ ab 45 cm nachweisbar.

3. Gering entwickelter Braunerde-Pseudogley unter einem Wuchsort der Fagus-reichen Ausbildung der Asperula-Variante

Bodentyp: Kolluvialer, gering entwickelter Braunerde-Pseudogley in Mittelhanglage aus umgelagerter Grundmoräne

OL	1 cm	Laubstreu des Vorjahres in starker Zersetzung
Ah	10 cm	humoser, schwach sandiger, dunkelbraungrauer Lehm, schwach krümelig-bröckelig, Wurmkotballen, sehr gut durchwurzelt, feucht
Bv Sw	20 cm	fahl graubrauner, schwach sandiger, toniger Lehm mit einzelnen Geschieben, unregelmäßig brechend bis brökkelnd, fein verteilte Fe-Mn-Konkretionen, rostfleckig (marmoriert), gut durchwurzelt, frisch
II Sd	20 cm	hellbrauner, hellgrau-weißlich (Kalk) gefleckter Mergel mit feinen Fe-Mn-Konkretionen, trocken, $CaCO_3$ ab 40 cm Tiefe nachweisbar.

Die Bodeneinschläge unter der typischen Variante lassen sich zu folgendem Durchschnittsbodenprofil zusammenfassen:

Durchschnittsbodenprofil der typischen Variante

Bodentyp: Mesotropher Pseudogley z. T. Stagnogley mit verhältnismäßig langer Naßphase, hervorgegangen aus Moränenmaterial bzw. umgelagerter Moräne über Campanmergel

OL	1 cm	Laubstreu des Vorjahres in Zersetzung
OF OH	2 cm	mullartiger Moder bis Moder bzw. auch fehlend
Ah Sw	20 cm	humoser, graubrauner bis schwarzgrauer, toniger bis sandiger Lehm, krümelig bis polyedrisch bröckelnd, einige Rostflecke, Wurmgänge vorhanden, gut durchwurzelt, feucht bis naß
Sw	30 cm	braungrauer bis grauer, sandiger bis kräftiger Lehm bzw. schluffiger bis lehmiger Ton, polyedrisch brechend, zahl-

		reiche Fe-Mn-Konkretionen, Polyederflächen mit Rostüberzügen, durchwurzelt, feucht bis naß, Wasseraustritt in 25—30 cm Tiefe
Sd	20 cm	hellgrauer, grüngrauer Tonmergel, Ton bzw. toniger Lehm, Fe- und Mn-Fleckung, geringe Durchwurzelung, feucht bis naß
C bzw. IIC	ab 70 cm	hellgrauer, gering rostfleckiger Ton bzw. rostfarbener Fein- bis Grobsand mit Tonlinsen, $CaCo_3$ ab 65 cm Tiefe bzw. nicht nachweisbar.

Eine organische Bodenauflage ist bei der Asperula-Variante nicht vorhanden. Die geringen Zersetzungsrückstände (OL) werden infolge der guten Basenversorgung schnell in den Oberboden eingearbeitet, bei der typischen Variante ist dagegen schon vereinzelt eine geringe Moderauflage ausgebildet. Auffällig ist der unterschiedliche Wasserhaushalt an den Wuchsorten beider Varianten. Man erkennt, daß die Oberbodenvernässung an den Wuchsorten der Asperula-Variante nicht so stark ist, wie im Bereich der typischen Variante, in der der Ah-Horizont schon Stauwassereinfluß zeigt. Hierin ist die Ursache für das Abnehmen der anspruchsvollen Geophyten in dieser Standortsvariante zu sehen, denn für sie ist als Wurzelraum ein stärker aufgelockerter Oberboden wesentlich. Noch stärker als *Asperula odorata* und andere Geophyten spricht die Rotbuche auf den Stauwassereinfluß an. Läßt dieser nach, nimmt sie in der Baumschicht zu.

2. Der Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum periclymenetosum)

a) Physiognomie und Gesellschaftsgefüge

Die Baumschicht des Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwaldes wird vorherrschend von Stieleiche *(Quercus robur)* und Hainbuche *(Carpinus betulus)* gebildet. Nicht selten, aber mit geringem Mengenanteil, ist die Rotbuche *(Fagus silvatica)* beigemischt. Vogelkirsche *(Prunus avium)* und Feldahorn *(Acer campestre)* fehlen. Die Strauchschicht enthält nicht mehr Hartriegel *(Cornus sanguinea)* und Pfaffenhütchen *(Evonymus europaea)* als eutraphente Arten. Die Hasel *(Corylus avellana)* ist neben Hainbuche, Stieleiche und Rotbuche mit hoher Stetigkeit zu beobachten. Die Weißdornarten *(Crataegus monogyna et oxyacantha)* sind spärlich vorhanden. Die Esche *(Fraxinus excelsior)* gelangt durch Anflug aus Nachbargesellschaften in den Bestand. Zu Wasserschneeball *(Viburnum opulus)* und Traubenkirsche *(Prunus pasus)*, als typischen Bestandesgliedern der Eichen-Hainbuchenwälder, gesellen sich in größerem Umfange Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*, Faulbaum *(Frangula alnus)* und Waldgeißblatt *(Lonicera periclymenum)*. *Ilex aquifolium* wird in dieser Subassoziation regelmäßig angetroffen.

Die Krautschicht ist nicht mehr lückenlos geschlossen. Bodenmoose, wie *Dicranella heteromalla, Mnium hornum, Catharinaea undulata,* nehmen größere Flächen ein. Es fehlen auffällige Farbaspekte. Nach der Blütezeit des Buschwindröschens *(Anemone nemorosa)* und des Sauerklees *(Oxa-*

lis acetosella) wirkt die Krautschicht einförmig, da Gräser vorherrschen. Schattenblume *(Maianthemum bifolium)*, Goldrute *(Solidago virgaurea)*, Behaarte Hainsimse *(Luzula pilosa)*, vereinzelt Wiesenwachtelweizen *(Melampyrum pratense)* und Habichtskräuter *(Hieracium spec.)* zeigen, daß diese Subassoziation zu den Buchen-Eichenwäldern überleitet.

b) Standortsvarianten

Tab. I d—e gibt das Artengefüge der Asperula-Variante und der typischen Variante wieder.

Asperula-Variante

Die Asperula-Variante ist selten. Sie wurde im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes und außerdem mit einem Wuchsort in der Herzebrocker Sandniederung festgestellt.

Neben *Asperula odorata* kann regelmäßig *Stellaria holostea* faziesbildend mitten im Bestand beobachtet werden. Die Art scheint in dieser Variante ihren Verbreitungsschwerpunkt zu haben.

LOHMEYER (1967) betrachtet die Asperula-Variante als Bindeglied zu artenarmen Melico-Fageten.

Typische Variante

Die typische Variante entspricht in ihrem Artengefüge dem Sauerkleereichen Eichen-Hainbuchenwald (RUNGE 1940), den RUNGE als weitverbreitete Gesellschaft im inneren Münsterland bezeichnet. Sie tritt im Untersuchungsgebiet neben der typischen Variante des Stellario-Carpinetum stachyetosum in der Herzebrocker Sandniederung auf. Sie ist nicht so häufig, da in diesem Raum Niederterrassensedimente der Ems mit größerer Mächtigkeit (bis zu 2 m) die Kreidemergel überlagern. So klingt hier der Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwald bald aus und geht in ein reiches Fago-Quercetum über, das noch enge Beziehungen zu den Carpineten aufweist (Tab. II a).

c) Bodenverhältnisse

Die beiden Standortsvarianten stocken auf mittelschweren lehmigsandigen bis sandig-lehmigen Böden. Das Ausgangsmaterial bilden vorwiegend die Ablagerungen der Rißgrundmoräne, die von Flugsanddecken überlagert sind. Beide Varianten finden sich auf Pseudogleyen, die leichte Podsolierungserscheinungen aufweisen.

An den Wuchsorten der Asperula-Variante sind als Bodentypen Pseudogley, Braunerde-Pseudogley, Pelosol-Pseudogley und Gley, alle leicht podsoliert, vertreten. Dagegen konnten an Wuchsorten der typischen Variante Podsol-Pseudogley und Pseudogley-Gley festgestellt werden.

Kennzeichnend für die Böden beider Varianten des Waldgeißblatt-Stieleichen-Hainbuchenwaldes ist, daß der Oberboden durch die Übersandung des Moränenmaterials basenarm wird. Die tieferen Schichten weisen im

Gegensatz dazu, besonders in der Asperula-Variante, hohen Kalkgehalt auf. Die Ausbildung der beiden Varianten beruht auf dem unterschiedlichen Stauwassereinfluß im Oberboden.

Typisches Bodenprofil der Asperula-Variante

Bodentyp:		Podsol-Pseudogley, hervorgegangen aus Schmelzwassersanden über Grundmoräne bzw. Kreidemergeln
OL	1 cm	Laubstreu des Vorjahres in Zersetzung
Ae Ah	12 cm	stark humoser, grauschwarzer, lehmiger Sand mit zahlreichen Bleichkörnern, gut durchwurzelt, frisch
Ae	4 cm	schwach grauvioletter, lehmiger Sand
Bs Sw	8 cm	dunkelgrauer, hellrostfleckiger, lehmiger Sand, frisch
Sw	10 cm	hellgrauer, hellrostfleckiger, lehmiger Sand, frisch
Sw Sd	8 cm	grauer, stark rostfleckiger, lehmiger Sand, in der Tiefe übergehend zu sandigem Lehm, frisch
Sd IIC	5 cm	hellgrauer, sandiger, toniger Lehm, hellrostfleckig
IIC	ab 47 cm	bläulichgrauer, hellrostfleckiger Ton mit kleinen Kalksteinstücken, Durchwurzelung hört mit Beginn des Tons auf, frisch, $CaCO_3$ ab 47 cm (langandauernd aufbrausend)

Typisches Bodenprofil der typischen Variante

Bodentyp:		Podsol-Pseudogley, hervorgegangen aus Schmelzwassersanden über Moränenmaterial bzw. Campanablagerungen
OL	2 cm	kaum zersetztes Buchenlaub
OH	2 cm	Moder
Ae Ah	5 cm	humoser, schwarzbrauner, lehmiger Sand, zahlreiche Bleichkörner, gut durchwurzelt, frisch
Ae	3 cm	violetter, graubrauner, lehmiger Sand, gut durchwurzelt, frisch
Bs Sw	22 cm	grauer, stark braungefleckter, stark sandiger Lehm, einzelne Fe-Mn-Konkretionen, gut durchwurzelt, feucht
Sw	30 cm	grauer, rostfleckiger (marmoriert), stark lehmiger Sand bis sandiger Lehm, mit Fe-Mn-Konkretionen, durchwurzelt, naß, Wasseraustritt in 30 cm Tiefe
Sd	15 cm	brauner, fahlfleckiger, toniger Fein- bis Grobsand mit Fe-Mn-Konkretionen, kaum noch Wurzeln, naß
II Sd	ab 75 cm	grünlichgrauer, trockener Tonmergel, schwach Fe-Mn-flekkig, $CaCO_3$ ab 75 cm nachweisbar bzw. nicht.

II. Die Buchen-Eichen- und Eichen-Birken-Wälder

Den Buchen-Eichen- und Eichen-Birken-Wäldern, die den Verband der azidophilen Laubmischwälder bilden, sind die Restwälder und Forsten auf der Emsniederterrasse und im angrenzenden stärker übersandeten Kreidetongebiet, z. B. in der Herzebrocker Sandniederung, zuzuordnen. Sie sind vorwiegend als feuchte Subassoziationen vertreten.

1. Der Feuchte Buchen-Eichenwald
(Fago-Quercetum molinietosum TX 1955)

a) Physiognomie und Gesellschaftsgefüge

In der Baumschicht dieses Waldes kommt regelmäßig die Rotbuche vor. Daneben spielt die Stieleiche eine maßgebende Rolle. Ausnahmeweise ist im Untersuchungsgebiet die Traubeneiche *(Quercus petraea)* beigemischt. Sie scheint in der feuchten Subassoziation gegenüber der Stieleiche zurückzutreten. Die Warzenbirke *(Betula verrucosa)* tritt in einigen Beständen stärker in Erscheinung, ist aber im wesentlichen als Pionierholzart zu werten. Aufforstungen mit Kiefern wurden beobachtet.

Häufig ist die Strauchschicht dieser Wälder gering entwickelt, so daß sie physiognomisch an die Buchenwälder erinnern.

Als Sträucher sind Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*, Waldgeißblatt *(Lonicera periclymenum)* und *Ilex aquifolium* regelmäßig anzutreffen. Der geringe Anteil der Rotbuche an der Strauchschicht erklärt sich aus der schlechten Verjüngung der Holzart in diesen Wäldern. Die Hasel *(Corylus avellana)*, fehlt selten, Hainbuche wurde vorwiegend in einer der Standortsvarianten beobachtet.

Den Aspekt der Krautschicht bestimmt in zahlreichen Beständen der Adlerfarn *(Pteridium aquilinum)*, bei dessen Dominanz nur wenige andere Arten gedeihen können, wie Wiesenwachtelweizen *(Melampyrum pratense)*, Gamander *(Teucrium scorodonia)*, Weiches Honiggras *(Holcus mollis)*, Schattenblume *(Maianthemum bifolium)* und Habichtskräuter *(Hieracium spec.)*. Stellenweise kann die Heidelbeere beobachtet werden, regelmäßig treten große Herden von Sauerklee *(Oxalis acetosella)* auf. Buschwindröschen *(Anemone nemorosa)*, Waldveilchen *(Viola reichenbachiana)*, Efeu *(Hedera helix)* und Hainrispengras *(Poa nemoralis)* zeigen sich immer in den Aufnahmeflächen, wenn auch mit geringem Mengenanteil. Größere Bodenfeuchtigkeit deutet das Pfeifengras *(Molinia coerulea)* an. An Wuchsorten über Kreidetonen ist die Rasenschmiele *(Deschampsia caespitosa)* dominierend.

Eine Moosschicht aus *Mnium hornum, Dicranella heteromalla, Catharinaea undulata* und *Plagiothecium denticulatum* nimmt größere Flächen der schon lückenhaften Vegetationsdecke ein.

b) Standortsvarianten

Milium-Variante (Tab. II a)

Auf stärker übersandeten Kreidetonen in unmittelbarer Nachbarschaft des Stellario-Carpinetum periclymenetosum bzw. der typischen Variante des Stellario-Carpinetum stachyetosum wurde die Milium-Variante als eine reiche Ausbildung des Feuchten Buchen-Eichen-Waldes erfaßt (Tab. II a). Aspektbestimmend ist der grüne Teppich, der von niederen Kräutern gebildet wird und noch fast lückenlos geschlossen ist. Wir treffen in der Bodenvegetation neben *Milium effusum* immer anspruchsvolle Arten, wie *Anemone nemorosa, Viola reichenbachiana, Brachypodium silvaticum, Scrophularia nodosa* und ganz vereinzelt *Polygonatum multiflorum*, an, die Kennarten der Querco-

Fagetea sind. In der Krautschicht bildet *Oxalis acetosella*, durchsetzt von etwas *Milium*, eine eigene Fazies aus. Neben diesen Pflanzen mit meso- bis schwach azidophilen Ansprüchen treten ausgesprochene Säureanzeiger, wie *Deschampsia flexuosa* und *Polytrichum formosum* nur vereinzelt auf. Sie besiedeln häufiger ausgehagerte Stellen, wie den Bestandesrand.

Deschampsia caespitosa ist als Feuchtigkeitsanzeiger in diesen Wäldern stetiger vertreten als *Molinia coerulea*.

Die Milium-Variante des Feuchten Buchen-Eichen-Waldes entspricht dem Bodensauren Buchenwald (RUNGE 1940), den RUNGE für das Münsterland beschreibt. BURRICHTER (1953) erwähnt ihn als azidophilen Buchenmischwald und sieht in ihm ein degradiertes Querceto-Carpinetum typicum. Auf der Vegetationskarte des Meßtischblattes Iburg — Potentielle natürliche Waldgesellschaften, kartiert 1950, ergänzt 1966 — erscheint er als artenreicher Buchen-Eichen-Wald (Fago-Quercetum, Milium-Variante). HESMER und SCHROEDER (1963) beschreiben ähnliche Bestände aus dem nordwestdeutschen Flachland als Oxalis-Milium-Buchenwälder. Für den Raum Herzebrock wurde das Querco-Carpinetum in einer Polytrichum-Variante mit Pteridium-Subvariante festgestellt (BÖHME 1962). Sie wurde als Bindeglied zwischen den Querco-Carpineten und den Gesellschaften des Quercion roboris-petraeae bezeichnet; man kann sie der Milium-Variante zuordnen. Das Stellario-Carpinetum periclymenetosum, Molinia-Variante, das LOHMEYER (1967) als unmittelbare Überleitung zum Fago-Quercetum auf Podsol-Pseudogley beobachtete, entspricht in seiner Zusammensetzung ebenfalls der beschriebenen Milium-Variante. TRAUTMANN (1967) erwähnt reichste Ausbildungsformen der Buchen-Eichenwälder auf lehmig-sandigen Niederterrassenböden, die zum Buchenmischwald bzw. ähnlichen Fagetalia-Gesellschaften hinneigen.

Das Fago-Quercetum molinietosum, Milium-Variante, vermittelt im Untersuchungsgebiet zwischen den Eichen-Hainbuchen- und den Buchen-Eichenwäldern.

Typische Variante (Tab. II b)

Die Vegetationsdecke der typischen Variante ist nicht mehr lückenlos geschlossen. Die Kennarten der Quercetea werden häufiger, dagegen nehmen Fagetalia- und Querco-Fagetea-Arten ab. *Molinia coerulea* tritt verstärkt als Feuchtigkeitszeiger an die Stelle von *Deschampsia caespitosa*.

c) Bodenverhältnisse

Der Feuchte Buchen-Eichenwald hat im Untersuchungsgebiet zwei Schwerpunkte. Er findet sich einmal auf den lehmig-sandigen Böden der flußbegleitenden Terrassen, zum anderen siedelt er auf den Kreidetonen, die von Schmelzwassersanden bzw. Flugsanddecken geringer Mächtigkeit überlagert sind. Diese Verhältnisse trifft man am nördlichen Außenrand

der Beckumer Berge. Beide Standortsvarianten stocken auf tiefgründigen lehmigen bis anlehmigen Sanden und zwar auf Mittel- bis Feinsand.

An Bodentypen sind ausgebildet: Podsol-Gley, Gley-Podsol, podsolierter Braunerde-Gley und Humuspodsol. Einige Profile zeigen anthropogenen Einfluß. Es handelt sich nämlich bei mächtigen Ah-Horizonten um Böden mit Plaggenauflage (vgl. Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 300 000). Die Profile, die unter den Wuchsorten beider Standortsvarianten aufgenommen wurden, lassen keinen Unterschied in ihrem Aufbau erkennen, Kreide- bzw. Geschiebemergel wurden nirgends erreicht.

Für die Ausbildung der Milium-Variante scheint vielmehr der Karbonatgehalt des Grundwassers wesentlich zu sein, er wird durch die Kreidetone, die als Staukörper wirken, erhöht. Auffällig ist in den Profilen der Milium-Variante ein stark verfestigter, dichter Bsh Go — Übergangshorizont. Die Reaktion des Grundwassers scheint das Ausfällen des Eisen-III-Hydroxids zu fördern.

Unter einem sehr reichen Wuchsort der Milium-Variante mit *Pteridium aquilinum* als aspektbestimmender Art wurde folgendes Profil aufgenommen (Taf. 1):

Bodentyp:		Podsol-Gley, hervorgegangen aus Schmelzwassersanden über Grundmoräne bzw. Kreidemergel
OL	2 cm	Laubstreu des Vorjahres, kaum zersetzt
OF	1 cm	organische Zersetzungsrückstände, lassen sich lagig abheben
OH	5 cm	braunschwarzer schmieriger Moder bis Rohhumus
Ah	3 cm	stark humoser, braunschwarzer Feinsand, sehr gut durchwurzelt, frisch
Ah Ae	15 cm	violettgrauer Feinsand mit einzelnen Rostflecken und Humuskomplexen, gut durchwurzelt
Bsh Go1	57 cm	gelbweißer Mittelsand mit 5—6 cm großen Rostflecken und Humusflecken, stark verfestigt, Durchwurzelung hört bei Beginn des Horizonts auf, frisch
Go2	5 cm	sehr stark rostfleckiger und verdichteter Mittelsand
Gr	ab 80 cm	heller weißgelber Mittelsand, frisch

2. Der Stieleichen-Birkenwald (Querco-Betuletum TX 1930, 1937)

a) Physiognomie und Gesellschaftsgefüge

Auf den armen Böden der Emsniederterrasse und den aufgewehten Dünen stockt der Eichen-Birkenwald, an dessen Stelle im Untersuchungsgebiet Kiefernforste als Ersatzgesellschaft getreten sind.

Er unterscheidet sich von dem Buchen-Eichenwald durch das Fehlen der Rotbuche und der Traubeneiche. In der Strauchschicht fehlen Hasel und Ilex vollkommen. Ilex beschränkt sich im beobachteten Gebiet auf arme Carpineten und Buchen-Eichenwälder (Abb. II). Zur weiteren Abgrenzung beider Gesellschaften können weiterhin Adlerfarn, der sich hier



Tafel I: Podsol-Gley unter einem Wuchsort des Fago-Quercetum molinietosum, Milium-Variante, mit *Pteridium aquilinum* (Foto: Dr. Büchner)

nur auf anlehmigen Fein- und Mittelsanden ausbreitet und *Teucrium scorodonia* herangezogen werden.

Die Krautschicht setzt sich aus wenigen azidophilen Pflanzen zusammen, und es fällt auf, daß breitblättrige Arten, z. B. *Maianthemum bifolium*, hier auch abnehmen. Zwergsträucher, wie *Vaccinium myrtillus*, bilden häufig besondere Fazies aus. Moose sind reichlich vorhanden: *Dicranum scoparium, Entodon schreberi, Polytrichum formosum, Scleropodium purum* erreichen in dieser Assoziation ihre größte Stetigkeit.

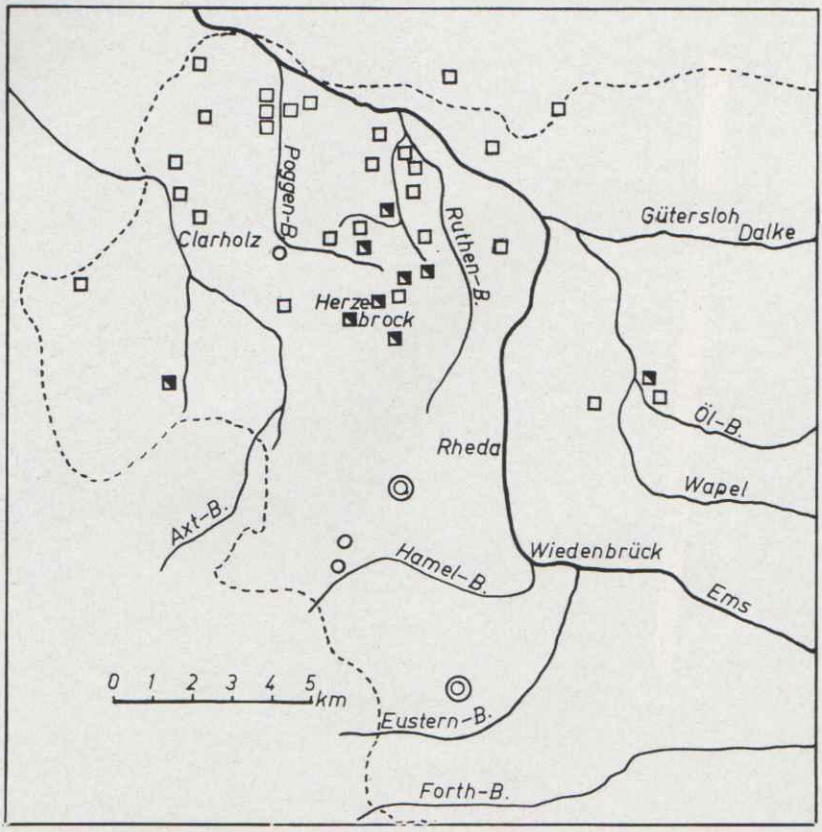


Abb. 2: Ilexvorkommen im Untersuchungsgebiet.

□ Fago-Quercetum molinietosum, typische Variante
◥ Fago-Quercetum molinietosum, Milium-Variante
○ Stellario-Carpinetum periclymenetosum
◎ Stellario-Carpinetum stachyetosum

b) Standortsvarianten

Querco-Betuletum molinietosum (Tab. II c)

Auf Böden, in denen das Grundwasser zwischen 0,5 und 1,5 m auftritt, ist die feuchte Subassoziation, das Querco-Betuletum molinietosum, ausgebildet. *Molinia coerulea* ist in diesen Beständen üppig entwickelt. Mit *Betula pubescens* und *Frangula alnus* in der Strauchschicht und *Erica tetralix* und *Potentilla erecta* in der Krautschicht vergesellschaftet, ist das Pfeifengras der wichtigste Feuchtigkeitsanzeiger.

Querco-Betuletum typicum (Tab. II d)

Schon ganz geringe Niveauunterschiede, Sandaufwehungen von einigen Dezimetern, haben die Ausbildung der typischen Subassoziation zur Folge, in der schmalblättrige Gräser, wie *Deschampsia flexuosa, Festuca ovina* und *Agrostis tenuis* vorherrschen. Diese Bestände sind noch artenärmer als die der feuchten Subassoziation.

Holco-Betuletum (pubescentis)

Auf eine Aufnahmefläche sei an dieser Stelle hingewiesen (Tab. II e). Es handelt sich um einen Bestand mit vereinzelten, ca. 5 m hohen, schlechtwüchsigen Kiefern. In der sehr lichten Baumschicht sind *Betula verrucosa* und *pubescens* zu gleichen Anteilen vertreten. Säure- und nässeertragende Arten bilden die Strauchschicht. *Salix aurita* und *Salix cinerea* wachsen hier zusammen mit *Frangula alnus* und *Populus tremula*. Die Bodenschicht ist üppig. Zwischen verfilzten Bülten von *Molinia coerulea* finden sich Zwergsträucher wie *Vaccinium uliginosum* und *V. myrtillus, Calluna vulgaris* und *Erica tetralix*. Der Anteil der höheren krautigen Pflanzen ist sehr gering, dagegen ist der Artenreichtum der Moose groß, wenn sie auch in dieser grasreichen Ausbildungsform keine größeren Flächen besiedeln können.

Die Artenkombination dieses Bestandes zeigt Anklänge an das Birkenbruch (Betuletum pubescentis). Das Holco-Betuletum (pubescentis) Tx 1937, das OBERDORFER (1957) als „Birkenmoor der Eichenstufe auf staunassen, nährstoffarm-sauren Böden" (S. 389) bezeichnet, entspricht dem beobachteten Bestand. Es zeigt eine enge Verbindung zu den Quercion roboris-petraeae-Gesellschaften und wird in Norddeutschland diesen häufig angeschlossen. Auf Grund des mäßig nassen Standortes handelt es sich um das Holco-Betuletum vaccinietosum.

In dieser Ausbildung könnte auch die Kiefer heimisch sein. Für das Kirchspiel Clarholz, in dem diese Aufnahmefläche liegt, schreiben HESMER und SCHROEDER (1963): „Für das an die münsterschen Kiefernvorkommen in Beelen und Harsewinkel nach Südosten anschließende, zur Herrschaft Rheda gehörige Kirchspiel Clarholz ist zu erwarten, daß es ebenfalls zum natürlichen Kiefernareal gehört." (S. 89)

c) Bodenverhältnisse

Die Eichen-Birkenwälder stocken auf basen- und nitratarmen Mittel- bis Grob-, seltener Feinsanden. Es wurde niemals eine lehmige Kompo-

nente festgestellt. Die Bodenbildung führte je nach Grundwasserstand zu Podsol-Gley, Gley-Podsol und Humuspodsol. Auf den Dünen ist die Profilentwicklung sehr gering. Es wurde häufig ein Nanopodsol beobachtet, der mitunter überweht war. Infolge der geringen Bodenaktivität ist die Humusauflage als Rohhumus ausgebildet.

Ein Bodeneinschlag unter dem birkenbruchartigen Bestand zeigte auch im Profilaufbau einen Unterschied gegenüber den Böden, die unter Eichen-Birkenwäldern beobachtet wurden.

Profil unter dem Holco-Betuletum pubescentis (Taf. 2)

Bodentyp: Anmoorgley-Podsol

OL	2 cm	verfilzte, abgestorbene Blätter von *Molinia coerulea*
Ae Ah	30 cm	stark humoser und gebleichter Sand, gut durchwurzelt, feucht
R Aa	5 cm	Anmoortorf mit zahlreichen Wurzeln
Bs Go	45 cm	hellrostbrauner Mittel- bis Grobsand mit 1 cm breiten sh-Bändern und Bleichflecken, durchwurzelt, naß
Gr	20 cm	gelblich weißer Mittel- bis Grobsand, kaum noch Wurzeln, naß, Wasseraustritt bei 80 cm

Der Boden wurde anthropogen verändert. Durch Pflügen kam der Anmoortorf unter den Oberboden, es handelt sich also um ein R-Profil.

III. Der Erlenbruchwald (Tab. III a)

(Cariceto elongatae-Alnetum medioeuropaeum TX ET BODEUX 1955)

Auf den vorwiegend feinsandigen Alluvionen der Ems sind noch fragmentarisch am Fuß der Niederterrasse Erlenbruchwälder ausgebildet. Weitgehend sind Feuchtwiesen des Calthion-Verbandes an ihre Stelle getreten.

a) Physiognomie und Gesellschaftsgefüge

Die Schwarzerle *(Alnus glutinosa)* ist die herrschende Holzart der Baumschicht, ihr ist die Stieleiche *(Quercus robur)*, häufig am Bestandesrande verstärkt, beigemischt. Die Esche *(Fraxinus excelsior)* ist selten vertreten. Die Strauchschicht aus Schwarzer Johannisbeere *(Ribes nigrum)*, Gemeinem Schneeball *(Viburnum opulus)*, seltener Grau- und Ohrweide *(Salix cinerea et aurita)* und Brombeere *(Rubus spec.)* schließt sich zu einem dichten Unterholz zusammen. Entsprechend der Standortsvariante sind regelmäßig Faulbaum *(Frangula alnus)*, Waldgeißblatt *(Lonicera periclymenum)*, Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* und Moorbirke *(Betula pubescens)* in den Gebüschen anzutreffen.

Die Krautschicht enthält viele Arten, die die Bodennässe lieben. Bittersüßer Nachtschatten *(Solanum dulcamara)* überrankt die Sträucher, die Langährige Segge *(Carex elongata)*, Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris)* und Sumpf-Haarstrang *(Peucedanum palustris)* sind nahezu in



Tafel II: Anmoorgley-Podsol unter einem Wuchsort des Holco-Betuletum vaccinietosum (Profil anthropogen verändert) (Foto: Dr. Büchner)

allen Aufnahmeflächen enthalten, während Scheinzyper-Segge *(Carex pseudocyperus)*, Igelsegge *(Carex echinata)* und Rispensegge *(Carex paniculata)* seltener beobachtet wurden. Lückenhaft ist das Auftreten von Sumpfdotterblume *(Caltha palustris)*, Schilf *(Phragmites communis)* und Brennessel *(Urtica dioica)*.

Mit geringer Stetigkeit sind in diese Wälder Fraxino-Carpinion-Arten eingesprengt. Die Ursache dafür ist in den starken Veränderungen zu sehen, denen die Standorte ausgesetzt waren bzw. sind. Anlage von Entwässerungsgräben und Rabatten früher und der Ausbau der Vorfluter heute, führte und führt zu stärkerer Austrocknung der Brücher, und diese Entwicklung setzt sich noch fort.

b) Standortsvarianten

Auf dem sauren Substrat dieser Wuchsorte ist die arme Subassoziation von *Betula pubescens* ausgebildet. Wie bereits erwähnt dringen Säureanzeiger in die Gebüsche ein. *Betula pubescens* selbst ist nur in einigen Aufnahmeflächen vertreten, gelegentlich ist *Molinia coerulea* vorhanden. *Sphagnum palustre* ist auch als Trennart dieser armen Ausbildungsform zu werten.

BODEUX (1955) nimmt an, daß sich diese Subassoziation auf die subatlantische Region beschränkt, sie ist auf saurem Substrat mit fast stagnierendem Grundwasser ausgebildet.

c) Bodenverhältnisse

Die Alluvionen der Ems bestehen im Untersuchungsgebiet aus z. T. anlehmigen Fein- bis Mittelsanden. Das Grundwasser, das zeitweise durch Überstau an der Oberfläche ansteht, ist verhältnismäßig basenarm.

Als Bodentypen sind Anmoorgley und Naßgley zu beobachten. Typisch ist ein sehr humusreicher Oberboden, der sich deutlich gegen den G-Horizont absetzt.

Bodenprofile des Erlenbruchwaldes.

Bodentyp: Anmoorgley mit sehr langer Naßphase

Aa	45 cm	schmieriger, grauschwarzer, sehr stark humoser Feinsand (Anmoormoder), sehr gut durchwurzelt, naß scharfer Übergang zu
Gr	ab 45 cm	weißgrauer Mittel- bis Feinsand, naß mit einzelnen Baumwurzeln, Wasser an der Oberfläche

Bodentyp: Naßgley

Ah	15 cm	stark humoser, schwarzgrauer Mittelsand, stark durchwurzelt, naß
Ah Go	10 cm	weißgrauer Mittelsand mit einzelnen Humus- und Rostflecken durchsetzt, gut durchwurzelt, naß
Gr	ab 25 cm	grauweißer Mittelsand, naß, Wasseraustritt in 50 cm Tiefe

IV. Der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum OBERDORFER 1953)

Als bachbegleitende Waldgesellschaft an den Emszuflüssen im Bereich der Niederterrasse wurde im Untersuchungsgebiet als schmaler Saum der Traubenkirchen-Erlen-Eschenwald beobachtet.

a) Physiognomie und Gesellschaftsgefüge (Tab. III b)

Schwarzerle *(Alnus glutinosa)*, Stieleiche *(Quercus robur)* und ganz vereinzelt Esche *(Fraxinus excelsion)* sind in der Baumschicht dieser Wälder vertreten. Man würde in dem Untersuchungsgebiet besser von einem Erlen-Eichenwald sprechen. Der Anteil von Erle und Eiche ist in den Beständen unterschiedlich. Die Traubenkirsche *(Prunus padus)*, Charakterart der Assoziation, ist selten in der Strauchschicht anzutreffen. Hasel *(Corylus avellana)*, Faulbaum *(Frangula alnus)*, vereinzelt Hartriegel *(Cornus sanguinea)* und Weißdorn *(Crataegus oxyacantha)* bauen die üppig entwickelten Gebüsche auf. Hygrophile Pflanzen, wie die Rasenschmiele *(Deschampsia caespitosa)* und Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris)*, bilden gemeinsam mit Fagetalia-Arten die Krautschicht. Es seien hier Buschwindröschen *(Anemone nemorosa)*, Flattergras *(Milium effusum)*, Waldveilchen *(Viola reichenbachiana)* und Nelkenwurz *(Geum urbanum)* genannt. Auffällig ist in einigen Beständen das Vorkommen des Winterschachtelhalms *(Equisetum hiemale)*. An Moosen sind *Eurhynchium stokesii* und *striatum*, *Catharinaea undulata* und *Plagiothecium denticulatum* häufig.

b) Standortsvarianten

Bei dem im Untersuchungsgebiet festgestellten Pruno-Fraxinetum handelt es sich um eine sehr arme Ausbildungsform. *Lonicera periclymenum*, *Molinia coerulea* und *Betula pubescens* deuten auf die Verarmung des Standortes hin. Reicher sind die Bestände, in denen *Equisetum hiemale* auftritt.

Diese Vegetationseinheit kann man dem von OBERDORFER beschriebenen Pruno-Fraxinetum equisetetosum OBERDORFER 1953 zuordnen.

TRAUTMANN (1966) erwähnt für die Emszuflüsse im Bereich der Senne als potentielle Vegetation einen verarmten Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald.

c) Bodenverhältnisse

Anlehmiger Mittel- bis Feinsand bildet die tiefgründigen Böden mit einer meist guten Basenversorgung. An Wuchsorten mit *Equisetum hiemale* wurde in 70 bis 90 cm Tiefe $CaCO_3$ nachgewiesen. Der Grundwasserstand scheint durch Vorfluter im Untersuchungsgebiet stark abgesenkt zu sein, es wurde in keinem Profil das Grundwasser erreicht.

Die Bodenbildung führte zu leicht podsoliertem Braunerde-Gley bzw. Gley. Es handelt sich um Gleyböden mit einer verhältnismäßig langen

Trockenphase OBERDORFER (1957) spricht von kalkarmen, aber basenreichen Gley-Profilen (Verbraunter Gley) unter dieser Gesellschaft.

Bodenprofil unter einem Wuchsort des Pruno-Fraxinetum mit *Equisetum hiemale*.

Bodentyp:		Leichtpodsolierter, gering entwickelter Braunerde-Gley mit relativ langer Trockenphase
OL	1 cm	Laubstreu in starker Zersetzung
Ah Go	8 cm	stark humoser, anlehmiger Mittel- bis Feinsand mit zahlreichen Bleichkörnern und einzelnen Rostflecken, schwarzgraubraun, sehr gut durchwurzelt, feucht
Bv Go	37 cm	brauner, anlehmiger, hellgelbgefleckter (Rostflecken) Mittelsand, sehr gut durchwurzelt, feucht
Go	15 cm	weißgelber, hell- und dunkelrostfleckiger Sand, im unteren Teil limonitisiert (Raseneisensteinknollen), dicht, Bewurzelung hört auf, feucht
Gr	ab 60 cm	weißer Mittelsand, Rostfleckung nach unten hin abnehmend, $CaCO_3$ in 90 cm Tiefe nachweisbar.

Bei allen Profilen, in denen $CaCO_3$ nachgewiesen werden konnte, fiel der stark verdichtete, rostfleckige Go-Horizont auf. Es kann sein, daß das karbonathaltige Grundwasser, wie an anderer Stelle bereits erwähnt, die starke Ausfällung des Eisen-III-Hydroxids bedingt.

D. **Zusammenfassung**

Vorliegende Arbeit ist als Inventarisierung der natürlichen Vegetationseinheiten des Untersuchungsgebietes anzusehen. Die natürlichen Waldgesellschaften, die beschrieben wurden, können als Grundlage für eine Kartierung der potentiellen natürlichen Vegetation dienen.

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Waldgesellschaften haben ganz bestimmte Verbreitungsschwerpunkte:

Die Stellario-Carpineten sind die vorherrschenden Gesellschaften auf den mehr oder weniger überdeckten Campanvorkommen. Durch die von DAHMEN (1942) angegebene Sandgrenze läßt sich ihr Verbreitungsgebiet abgrenzen.

Die Fago-Querceten liegen auf den stärker übersandeten Randflächen der Beckumer Berge und am Terrassenrand der Ems und ihrer Zuflüsse.

Die Querco-Betuleten besiedeln die Emsniederterrasse mit den aufgewehten Dünen.

Alneten und Pruno-Fraxineten wurden auf den Alluvionen der Ems und ihrer Zuflüsse beobachtet.

Es konnte gezeigt werden, daß die nach floristisch-soziologischen Gesichtspunkten abgegrenzten Vegetationseinheiten auch edaphisch bis auf die Fago-Querceten und Querco-Betuleten zu differenzieren sind.

Ass.-Tab. I Stellario-Carpinetum

a: Stellario-Carpinetum stachyetosum,Asperula-Var., Fagusreiche Ausbildung
b: Stellario-Carpinetum stachyetosum, Asperula-Var., reine Ausbildung
c: Stellario-Carpinetum stachyetosum, typische Var.
d: Stellario-Carpinetum periclymenetosum, Asperula-Var.
e: Stellario-Carpinetum periclymenetosum, typische Variante

	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	5	10	7	4	5
Höhe über NN (m)	75-100	75-100	70-80	70-80	70-80
Mittl. Deckungsgr. d. Baumschicht (%)	90	90	85	80	80
Mittl. Deckungsgr. d. Strauchschicht (%)	28	20	40	18	25
Mittl. Deckungsgr. d. Krautschicht (%)	85	89	95	90	80
Mittl. Deckungsgr. d. Moossch.(%)	1	1	1	2	3
Mittlere Artenzahl:	27	30	32	27	33

Bäume:						
Carpinus betulus	B_1	-	I^{3-4}	-	-	-
	B_2	II^{2-3}	V^{3-5}	III^{1-3}	4^{3-4}	II^{2-3}
	Str.	III^{+-1}	IV^{+-2}	III^{+-2}	2^{+}	II^{2}
	Klg.	-	-	III^{r}	1^{+}	-
Quercus robur	B_1	V^{3-4}	V^{4-5}	V^{4-5}	4^{3-5}	V^{3-5}
	Str.	-	-	-	-	I^{+}
Fagus silvatica	B_1	II^{3}	I^{+}	-	1^{3}	II^{1-2}
	B_2	IV^{2-3}	-	I^{1}	-	I^{2}
	Str.	-	I^{+}	I^{1}	1^{+}	I^{+}
	Klg.	-	-	-	1^{+}	-
Fraxinus excelsior	B_1	-	I^{+}	I^{1}	-	-
	B_2	-	-	I^{1}	-	-
	Str.	IV^{+-2}	II^{+-2}	II^{+-1}	2^{+}	I^{+}
Acer campestre	Str.	I^{+}	I^{3}	-	-	-
Prunus avium	Str.	II^{+}	I^{+}	-	-	-
Alnus glutinosa	Str.	-	-	II^{+-1}	-	-
Acer pseudoplatanus	B	-	-	-	-	I^{+}
Prunus padus	Str.	-	-	IV^{+-1}	1^{+}	II^{+}
<u>Assoziationskennarten</u>						
Stellaria holostea		V^{+-4}	IV^{+-3}	I^{r}	II^{r-2}	-
Potentilla sterilis		-	-	I^{+}	-	-
Vinca minor		-	I^{+}	-	-	-

		a	b	c	d	e
Trennarten d. Subass. von Stachys silvatica						
Stachys silvatica		IV^{+-3}	IV^{+-1}	V^{+-1}	2^{+-1}	III^{+-1}
Ficaria verna		IV$^{1-5}$	V^{r-4}	III^{r-2}	1^{+}	II^{r-+}
Primula elatior		IV$^{1-2}$	V^{+-2}	V^{+-2}	-	-
Glechoma hederacea		III^{+}	IV^{+-2}	III^{+-1}	-	I^{1}
Pulmonaria officinalis		V^{+-3}	IV^{+-3}	-	2^{+}	-
Ranunculus auricomus		II^{+}	III^{+-1}	II^{+-1}	-	-
Cornus sanguinea		I^{+}	II^{+-1}	III^{r-1}	-	-
Sanicula europaea		III^{+-3}	IV^{+-3}	III^{+-1}	1^{+}	IV^{r-+}
Arum maculatum		V^{r-1}	II^{r-2}	-	-	-
Evonymus europaea		I^{+}	II^{+}	-	-	-
Lonicera xylosteum		-	I^{+}	-	-	-
Trennarten d. Subass. von Lonicera periclymenum						
Lonicera periclymenum		I^{+}	II^{+-1}	IV^{r-4}	3^{+-3}	V$^{1-2}$
Maianthemum bifolium		-	I^{r-+}	II^{r}	3^{+}	IV^{+-1}
Sorbus aucuparia	Str.	-	I^{r}	I^{r}	1^{r}	I^{+}
	Klg.	-	I^{r}	I^{r-+}	1^{+}	II^{+}
Luzula pilosa		-	-	I^{r}	1^{r}	I^{1}
Mnium hornum		II^{r-+}	I^{r-+}	III^{+}	3^{+}	IV^{+-1}
Polytrichum formosum		-	-	I^{r}	-	-
Rhamnus frangula	Str.	-	-	-	1^{+}	II^{+-3}
Trennarten d. Asperula-Variante						
Asperula odorata		V^{+-5}	V^{+-4}	-	4^{+-4}	-
Melica uniflora		I^{2}	-	-	-	-
Trennarten hygrophiler Eichen-Hainbuchenwälder						
Deschampsia caespitosa		III^{r-+}	V^{r-3}	V$^{1-5}$	4^{+-1}	IV^{+-3}
Circaea lutetiana		IV^{1}	IV$^{1-3}$	V^{+-2}	4^{+-2}	V^{+-2}
Festuca gigantea		III^{+}	I^{r-2}	I^{+}	2^{+-2}	III^{r-+}
Carex remota		-	II^{r-1}	II^{r-1}	-	II^{+}
Athyrium filix-femina		-	II^{+}	IV^{r-+}	1^{1}	I^{r}
Impatiens noli-tangere		I^{+}	III^{+-4}	III^{r-1}	2$^{4-5}$	II^{+-2}
Ordnungs- und Klassenkennarten						
Anemone nemorosa		IV^{2}	IV^{+-1}	V^{r-3}	4^{r-1}	IV^{+-2}
Viola reichenbach. et riviniana		V^{+-1}	V^{+-3}	V^{+-2}	2^{+-1}	V^{+-3}
Milium effusum		V^{+-2}	V^{+-2}	V^{+-4}	4^{+-3}	V^{+-4}
Carex silvatica		II^{+-1}	V^{r-1}	V^{+-4}	2^{+-1}	IV^{+-2}
Scrophularia nodosa		II^{r}	III^{r-+}	II^{r-+}	1^{+}	III^{r-+}
Corylus avellana		III$^{2-4}$	II$^{1-5}$	V^{+-5}	1^{2}	V$^{1-2}$
Crataegus oxyac. et monogyna		II^{+}	IV^{+-1}	V^{r-1}	2^{+}	III^{+-1}
Brachypodium silvaticum		III^{+}	IV^{+-2}	V^{+-3}	2^{+-1}	IV^{+-3}
Lamium galeobdolon		II^{r-5}	II^{r-5}	I^{r}	1^{+}	-
Polygonatum multiflorum		III^{r-1}	II^{r-+}	-	2^{+}	I^{+}
Viburnum opulus		-	III^{+-2}	III^{+-1}	-	II^{+}
Veronica montana		I^{+}	II^{+}	I^{+}	-	-
Poa nemoralis		IV^{+}	III^{+-2}	-	3^{+-1}	IV^{+-1}
Paris quadrifolia		I^{1}	-	-	-	-
Rosa canina		II^{+}	I^{+}	-	-	-

	a	b	c	d	e
Epipactis helleborine	-	I^{r}	-	-	-
Dryopteris filix-mas	-	I^{+}	-	-	-
Adoxa moschatellina	I^{1}	I^{+}	-	-	-
Ribes uva-crispa	II^{+}	I^{2}	I^{+}	-	-
Epilobium montanum	-	I^{r}	-	-	-
Myosotis muralis	I^{+}	I^{r-+}	-	1^{r}	-
Neottia nidus-avis	-	I^{+}	-	-	-
Catharinaea undulata	-	-	III^{r-+}	1^{r}	II^{+}
Campanula trachelium	-	-	-	1^{+}	-
Begleiter					
Geum urbanum	I^{+}	II^{+}	V^{r-+}	2^{r-+}	I^{+}
Oxalis acetosella	III^{+-3}	III^{+-4}	IV^{1-5}	3^{2-3}	III^{+-2}
Hedera helix	I^{1}	II^{r-1}	II^{r-+}	2^{r-+}	II^{+-1}
Geranium robertianum	IV^{r-+}	II^{r-+}	III^{r-+}	1^{+}	IV^{+-1}
Fragaria vesca	-	II^{+}	III^{+}	1^{+}	IV^{+-1}
Urtica dioica	II^{+}	I^{+}	III^{r-+}	1^{+}	-
Ajuga reptans	-	-	III^{r-+}	1^{r}	II^{+-2}
Angelica silvestris	I^{+}	I^{+-1}	III^{r-1}	-	II^{+-1}
Rubus spec.	III^{+-3}	III^{+-1}	V^{r-1}	3^{+}	III^{1}
Rubus idaeus	I^{+}	IV^{+-1}	V^{+-1}	3^{+}	II^{1}
Taraxacum officinale	-	I^{+}	I^{r}	-	-
Galium aparine	I^{+}	I^{1}	I^{1}	-	-
Heracleum sphondylium	I^{+}	I^{+}	I^{r}	-	-
Cardamine pratensis	-	I^{+-1}	I^{r-+}	-	II^{+-1}
Valeriana dioica	-	I^{+}	-	-	II^{+}
Moehringia trinervia	-	I^{+}	I^{r}	2^{+}	I^{+}
Ilex aquifolium	-	I^{+}	-	1^{+}	II^{+}
Dryopteris austriaca spinulosa	-	-	-	1^{+}	-
Dicranella heteromalla	-	I^{r-+}	I^{r}	-	II^{+}
Lophocolea bidentata	-	-	-	-	I^{r}
Thuidium tamariscimum	-	-	III^{r-+}	-	I^{+}
Arctium nemorosum	I^{r}	-	-	-	-
Galeopsis tetrahit	-	-	-	1^{+}	-
Betula verrucosa	-	I^{1}	-	-	-
Veronica chamaedrys	-	I^{+}	-	-	-
Agrostis tenuis	-	-	II^{r-+}	-	II^{+}
Holcus mollis	-	-	I^{+}	-	-
Cirsium vulgaris	-	I^{+}	-	-	II^{+}
Lysimachia nummularia	-	-	I^{+}	-	I^{+}
Lysimachia vulgaris	-	-	II^{+}	-	I^{+}
Melampyrum pratense	-	-	-	-	II^{+}
Solidago virg-aurea	-	-	-	-	III^{+}
Hieracium silvaticum	-	-	-	-	I^{+}
Molinia coerulea	-	-	-	-	II^{r-+}
Scutellaria galericulata	-	-	II^{+}	-	I^{+}
Iris pseudacorus	-	I^{r}	I^{r}	-	-
Ribes nigrum	-	I^{+}	-	-	-
Galium palustre	-	-	I^{+}	-	I^{r}
Juncus effusus	-	-	-	-	I^{+}

Ass.-Tab. II

a: Fago-Quercetum molinietosum, Milium-Variante

b: Fago-Quercetum molinietosum, typische Variante

c: Querco-Betuletum molinietosum

d: Querco-Betuletum typicum

e: Betuletum pubescentis

		a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen		9	11	6	2	1
Mittl. Deckungsgr. d. Baumschicht (%)		80	75	65	50	40
Mittl. Deckungsgrad d. Strauchschicht (%)		40	25	24	1	60
Mittl. Deckungsgrad d. Krautschicht(%)		80	70	70	80	90
Mittl. Deckungsgrad d. Moosschicht (%)		– 8	10	12	5	5
Mittlere Artenzahl		28	25	23	15	34
Bäume:						
Fagus silvatica	B	IV^{+-5}	V^{1-5}	-	-	-
	Str.	I^{+}	II^{1-2}	-	-	-
	Klg.	-	I^{+}	-	-	-
Quercus petraea	B	I^{2}	I^{4}	-	-	-
	Klg.	-	I^{+}	-	-	-
Quercus robur	B	V^{+-5}	V^{1-5}	IV^{+-4}	-	-
	Str.	I^{+}	II^{+-1}	III^{+-1}	1^{+}	-
	Klg.	II^{r}	I^{r}	V^{r-1}	2^{+}	1^{r}
Betula verrucosa	B	-	III^{1-2}	II^{2-3}	1^{4}	1^{2}
	Str.	I^{+}	I^{r}	III^{+-1}	1^{1}	1^{3}
	Klg.	-	-	-	1^{+}	-
Betula pubescens	B	I^{+}	I^{+-2}	-	-	1^{2}
	Str.	-	I^{+}	V^{+-2}	1^{r}	1^{2}
	Klg.	-	-	IV^{+}	-	-
Pinus silvestris	B	I^{3}	III^{1-4}	IV^{4}	1^{4}	1^{1}
Kennarten d. Quercetea robori-petraeae						
Pteridium aquilinum		IV^{1-5}	III^{+-5}	-	-	-
Lonicera periclymenum		V^{+-4}	V^{+-3}	III^{+-1}	1^{+}	-
Melampyrum pratense		IV^{1-2}	II^{+-2}	I^{2}	-	1^{+}
Holcus mollis		I^{+}	IV^{+-1}	I^{2}	-	1^{+}
Teucrium scorodonia		II^{+-1}	III^{1-2}	-	-	-
Hieracium silvaticum		II^{+}	II^{+-1}	I^{r}	1^{r}	-
Hieracium lachenalii		II^{+}	I^{+}	-	-	-
Hieracium laevigatum		-	I^{r}	-	-	-
Hieracium umbellatum		-	-	I^{+}	1^{+}	-
Kennarten d. Betuletum pubesc.						
Vaccinium uliginosum		-	-	-	-	1^{2}
Salix cinerea		-	-	-	-	1^{1}

		a	b	c	d	e
Trennarten d. feuchten Subass. v. Molinia coerulea						
Molinia coerulea		III^{r-4}	IV$^{2-5}$	V^{+-4}	-	1^{5}
Rhamnus frangula	Str.	III^{+-3}	IV^{+-3}	V^{+-3}	1^{+}	1^{2}
	Klg.	-	I^{r}	III^{r-1}	-	-
Potentilla erecta		I^{+}	I^{+}	II^{r-2}	-	-
Erica tetralix		-	-	II^{1}	-	1^{2}
Trennarten d. Milium-Variante						
Milium effusum		V^{r-2}	-	-	-	-
Carpinus betulus	B	II$^{1-2}$	I^{1}	-	-	-
	Str.	II^{1}	I^{+}	-	-	-
	Klg.	-	I^{r}	-	-	-
Übergreifende Kennarten d. Querco-Fagetea						
Viola reichenbachiana		III^{r-1}	III^{+-2}	-	-	-
Anemone nemorosa		III^{r-1}	III^{r-2}	-	-	-
Corylus avellana		III^{+-1}	IV^{+-2}	-	-	-
Oxalis acetosella		V$^{1-4}$	III^{+-3}	-	-	-
Hedera helix		IV^{+-4}	II^{+-3}	-	-	-
Brachypodium silvaticum		III^{+-2}	I^{1}	-	-	-
Deschampsia caespitosa		IV^{r-3}	III^{r-1}	-	-	-
Poa nemoralis		III^{+-1}	III^{+-1}	III^{r-+}	-	-
Mycelis muralis		-	I^{+}	-	-	-
Crataegus oxyacantha		I^{+}	I^{r}	-	-	-
Viburnum opulus		II^{r-+}	II^{+}	-	-	-
Prunus padus		II^{r-+}	I^{r-1}	-	-	-
Festuca gigantea		II^{+-1}	-	-	-	-
Scrophularia nodosa		II^{r}	I^{+}	-	-	-
Geranium robertianum		II^{r-+}	I^{+-1}	-	-	-
Moehringia trinervia		III^{r-+}	II^{r-+}	V^{+-1}	2^{r-+}	-
Polygonatum multiflorum		I^{+}	-	-	-	-
Begleiter						
Maianthemum bifolium		V^{r-3}	IV^{+-2}	I^{1}	-	-
Sorbus aucuparia	Str.	V^{r-1}	V^{+-2}	IV^{+-1}	-	-
	Klg.	-	-	-	-	1^{+}
Ilex aquifolium		III^{+-4}	III^{+-1}	-	-	-
Solidago virg-aurea		II^{+-1}	II^{+-2}	I^{+}	-	-
Vaccinium myrtillus		I^{2}	IV$^{1-4}$	V$^{2-5}$	-	1^{1}
Dryopteris austriaca spinulosa		II^{+-1}	III^{+}	III^{r-+}	-	-
Deschampsia flexuosa		I^{1}	III^{+-4}	IV$^{2-4}$	2$^{1-5}$	1^{+}
Anthoxanthum odoratum		I^{+}	I^{r}	IV^{r-+}	1^{1}	-
Luzula multiflora		I^{+}	II^{r-+}	IV^{r-+}	-	-
Agrostis tenuis		III^{+-1}	I^{+-1}	II^{+-1}	2^{3}	-
Dactylis glomerata		II^{+-1}	I^{+}	-	-	-
Festuca ovina		-	-	I^{2}	2$^{1-4}$	-
Carex pilulifera		-	-	IV^{+}	-	-

	a	b	c	d	e
Luzula pilosa	III^{r-+}	I^{r-+}	-	-	-
Holcus lanatus	I^{+}	-	III^{+-3}	2^{+-2}	-
Agrostis stolonifera	-	-	I^{+}	1^{1}	-
Calamagrostis epigeios	-	-	-	1^{2}	1^{+}
Rubus spec.	V^{+-2}	V^{+-2}	IV^{+-2}	2^{+}	1^{2}
Rubus idaeus	III^{+-2}	III^{+-3}	-	1^{+}	-
Calluna vulgaris	-	-	II^{r-1}	1^{2}	1^{1}
Veronica officinalis	I^{r}	-	I^{+}	-	-
Rumex acetosella	-	-	I^{+}	2^{r}	-
Fragaria vesca	II^{+-1}	II^{+}	-	-	-
Populus tremula	I^{+}	I^{2}	I^{+}	-	1^{1}
Athyrium filix-femina	III^{r-+}	II^{+-1}	I^{1}	-	-
Epilobium montanum	II^{+}	-	I^{+}	-	-
Epilobium angustifolium	-	I^{+-1}	II^{+}	2^{r-+}	1^{+}
Galeopsis tetrahit	I^{+}	I^{+-1}	I^{+}	1^{+}	-
Senecio silvaticus	-	-	-	1^{+}	-
Epipactis helleborine	I^{r}	I^{+}	-	1^{r}	-
Lysimachia vulgaris	II^{r-+}	II^{r-2}	-	-	-
Genista pilosa	-	-	-	1^{+}	-
Dryopteris filix-mas	-	I^{+}	II^{+}	-	-
Vaccinium vitis-idaea	-	-	I^{+}	-	-
Salix aurita	-	-	-	-	1^{3}
Carex pallescens	-	-	-	-	1^{+}
Entodon schreberi	-	-	III^{+-3}	2^{+-1}	1^{+}
Mnium hornum	IV^{r-1}	III^{+-2}	III^{+-3}	-	-
Polytrichum formosum	II^{+-2}	I^{1}	V^{r-2}	-	-
Dicranum scoparium	-	-	V^{+}	1^{+}	-
Dicranella heteromalla	III^{+}	II^{+}	V^{r-1}	1^{+}	1^{+}
Plagiothecium denticulatum	I^{+}	I^{+}	I^{1}	1^{+}	1^{+}
Hypnum ericetorum	-	I^{+}	II^{+}	2^{+}	1^{+}
Hypnum cupressiforme	-	I^{+}	-	-	-
Lophocolea bidentata	II^{r-+}	I^{+}	II^{r-+}	-	-
Lophocolea heterophylla	-	-	-	-	1^{+}
Catharinea undulata	II^{+-1}	I^{+}	III^{r-2}	-	-
Thuidium tamariscinum	I^{+}	I^{+-1}	I^{+}	1^{+}	-
Scleropodium purum	-	II^{+-3}	I^{+}	2^{+-1}	-
Sphagnum fimbriatum	I^{+}	I^{+}	II^{+}	-	-
Brachythecium velutinum	I^{+}	-	I^{+}	-	-
Pohlia nutans	-	-	-	1^{+}	1^{+}
Chiloscyphus pallescens	-	-	-	-	1^{+}
Calypogeia fissa	-	I^{r}	-	-	1^{r}
Campylium stellatum	-	-	-	-	1^{r}
Eurhynchium stokesii	I^{r}	-	-	-	1^{r}
Campylium turphaceus	-	-	-	-	-
Aulycomnium androgynum	-	-	-	-	1^{r}

Ass.-Tab. III

a Cariceto elongatae-Alnetum medioeurpaeum			b Pruno-Fraxinetum equisetetosum		
Subass. von Betula pubescens					
Zahl d. Aufnahmen		10	Zahl der Aufnahmen		8
Mittl. Deckungsgrad d. Baumschicht (%)		70	Mittl. Deckungsgrad der Baumschicht (%)		80
Mittl. Deckungsgrad d. Strauchschicht (%)		28	Mittl. Deckungsgrad d. Strauchschicht		40
Mittl. Deckungsgrad d. Krautschicht (%)		82	Mittl. Deckungsgrad. d. Krautschicht (%)		72
Mittl. Deckungsgrad d. Moosschicht (%)		7	Mittl. Deckungsgrad d. Moosschicht (%)		4
Mittlere Artenzahl		39	Mittlere Artenzahl		26
Charakterarten d. Ass.			Charakterarten d. Ass.		
Carex elongata		V^{+-3}	Prunus padus	Str.	I^{2}
				Klg.	I^{1}
Trennarten d. Subass .von Betula pubescens			Trennarten d. Subass. v. Equisetum silvaticum		
Betula pubescens	B	I^{1}	Betula pubescens	B.	III^{1-2}
	Str.	I^{1-2}		Klg.	I^{+}
	Klg.	I^{r}	Equisetum silvaticum		I^{+}
Lonicera periclymenum		V^{+-2}	Lonicera periclymenum		V^{1-2}
Molinia coerulea		I^{1}	Molinia coerulea		II^{+-2}
Sorbus aucuparia	Str.	III^{+-2}	Verbandscharakterarten		
	Klg.	II^{r-+}	Stachys silvatica		I^{+}
Rhamnus frangula	Str.	IV^{+-2}	Viburnum opulus	Str.	II^{+}
Sphagnum palustre		I^{3}		Klg.	I^{1}
Verbands- u. Ordnungscharakterarten			Carexremota		II^{+}
			Angelica silvestris		III^{+}
Alnus glutinosa	B.	V^{3-5}	Solanum dulcamara		I^{1}
	Str.	IV^{1-2}	Mnium undulatum		I^{r}
Lycopus europaeus	Klg.	III^{+-2}	Listera ovata		I^{r}
Solanum dulcamara		IV^{+-2}	Circaea lutetiana		I^{+}
Ribes nigrum		IV^{+-2}	Ordnungscharakterarten		
Osmunda regalis		I^{1}	Rubus spec.		V^{1-3}
Salix cinerea		II^{+-1}	Equisetum hiemale		III^{3-5}
Salix aurita		I^{2}	Klassencharakterarten		
Begleiter			Fraxinus excelsior	B.	I^{1}
Lysimachia vulgaris		V^{+-2}		Str.	II^{+-3}
Peucedanum palustre		III^{+-1}		Klg.	I^{r}
Galium palustre		II^{+-1}	Anemone nemorosa		III^{+-2}
Galium uliginosum		II^{+-1}	Corylus avellana		IV^{1-3}
Juncus effusus		II^{+-1}	Geum urbanum		I^{+}
Rubus spec.		IV^{+-2}	Crataegus oxyacantha		II^{+-1}
Deschampsia caespitosa		IV^{1-4}	Viola reichenbachiana		IV^{+-2}
Dryopteris austr. spinulosa		IV^{+-1}	Carpinus betulus	Str.	I^{+}

a

Iris pseudacorus		III^{r-2}
Phragmites communis		II^{+-1}
Athyrium filix femina		V^{r-2}
Rubus idaeus		II^{r-1}
Cirsium palustre		III^{r-+}
Cirsium vulgare		III^{r-1}
Viburnum opulus	Str.	III^{+-2}
Equisetum palustre		III^{r-+}
Caltha palustris		I^{1}
Galium aparine		II^{+-1}
Glechoma hederacea		I^{r}
Oxalis acetosella		I^{1-+}
Ajuga reptans		III^{1-3}
Urtica dioica		II^{r-1}
Filipendula ulmaria		II^{r-+}
Humulus lupulus		I^{+-1}
Cardamine pratensis		II^{+-1}
Poa trivialis		III^{+}
Valeriana procurrens		I^{r}
Eupatorium cannabinum		II^{+}
Convolvulus sepium		I^{+}
Phalaris arundinacea		I^{+-2}
Viola palustris		II^{1-3}
Carex acutiformis		III^{+-5}
Carex pseudocyperus		III^{+-1}
Glyceria fluitans		III^{+-1}
Populus nigra	B.	I^{1}
Crepis paludosa		I^{+}
Scirpus silvaticus		I^{+-1}
Carex echinata		III^{+}
Carex paniculata		I^{+-1}
Quercus robur	B.	IV^{1-3}
	Str.	I^{1}
Myosotis palustris		I^{1}
Hydrocotyle vulgaris		I^{1}
Cardamine amara		I^{1}
Circaea alpina		I^{1}
Mnium hornum		II^{+-1}
Mnium undulatum		II^{+}
Mnium punctatum		I^{+}
Brachythecium rutabulum		I^{r}
Dicranella heteromalla		I^{+}
Tetraphis pellucida		I^{r}
Chiloscyphus pallescens		I^{r}
Pohlia nutans		I^{r}

b

Evonymus europaea		I^{+}
Eurhynchium striatum		III^{+-1}
Eurhynchium stokesii		III^{+-1}
Milium effusum		II^{2}
Moehringia trinervia		II^{+}
Catharinaea undulata		III^{+-1}
Cornus sanguinea		I^{3}
Begleiter		
Alnus glutinosa	B.	IV^{1-5}
	Str.	IV^{+-3}
Deschampsia caespitosa		V^{+-5}
Carex acutiformis		II^{2}
Glechoma hederacea		I^{1}
Quercus robur	B.	V^{1-4}
	Str.	IV^{+-3}
	Klg.	I^{r}
Dryopteris austriaca spinulosa		IV^{+}
Rubus idaeus		III^{+-1}
Rhamnus frangula		III^{1-2}
Betula verrucosa	B.	I^{2}
	Str.	III^{+-2}
Hedera helix		II^{1}
Fragaria vesca		I^{1}
Urtica dioica		III^{+-2}
Oxalis acetosella		III^{+-3}
Sorbus aucuparia	Str.	II^{1}
	Klg.	IV^{r-+}
Lysimachia vulgaris		V^{+-2}
Geranium robertianum		III^{r-+}
Galium aparine		III^{r-1}
Poa trivialis		II^{r}
Athyrium filix femina		IV^{+-3}
Poa nemoralis		III^{r-+}
Cirsium palustre		I^{r}
Polygonatum multiflorum		I^{+}
Ribes uva-crispa		I^{+}
Luzula pilosa		I^{r}
Agrostis tenuis		II^{r-+}
Majanthemum bifolium		II^{+}
Carex pallescens		II^{r-+}
Ribes nigrum		I^{+}
Galium uliginosum		I^{+}
Luzula multiflora		I^{r}
Holcus lanatus		I^{+}
Cirsium vulgare		III^{r-+}

a			b		
Sphagnum fimbriatum		I^{+}	Galeopsis tetrahit		II^{r-+}
Dicranoweisia cirrata		I^{r}	Fagus silvatica	Str.	I^{+}
Hypnum cupressiforme		I^{r}	Anthoxanthum odoratum		I^{r}
Calliergon cuspidatum		I^{r}	Holcus mollis		I^{r}
Amblystegium Juratzkanum		I^{r}	Epipactis helleborine		I^{r}
Pellia epiphylla		II^{+}	Juncus effusus		II^{r-1}
Fegatella conicum		I^{r}	Salix cinerea		II^{+}
Leptodictyum riparium		I^{r}	Lycopus europaeus		III^{+-2}
Platygyrium repens		I^{r}	Rosa spec.		I^{r}
Übergreifende Fraxino-			Potentilla erecta		I^{r}
Carpinion-Arten			Carex echinata		I^{1}
Fraxinus excelsior	B.	I^{3}	Phalaris arundinacea		I^{+}
Carex remota		V^{+-5}	Polytrichum formosum		I^{+}
Stachys silvatica		I^{+}	Mnium hornum		IV^{+-1}
Corylus avellana		II^{1-4}	Mnium punctatum		I^{+}
Evonymus europaea		I^{+}	Plagiothecium denticulatum		III^{+}
Scutellaria galericulata		I^{+}	Dicranella heteromalla		II^{+}
Valeriana dioica		I^{+}	Lophocolea heterophylla		II^{r}
Listera ovata		II^{r-+}	Thuidium tamariscinum		I^{+}
Brachypodium silvaticum		I^{+}			
Ranunculus auricomus		I^{+}			
Viola reichenbachiana		I^{+-1}			
Hedera helix		I^{+}			
Geranium robertianum		II^{r-2}			
Moehringia trinervia		II^{r-+}			
Festuca gigantea		II^{r-+}			
Anemone nemorosa		II^{1-3}			
Geum urbanum		I^{+}			
Circaea lutetiana		II^{+-2}			
Scrophularia nodosa		I^{+}			
Stellaria media		II^{+}			
Impatiens noli-tangere		II^{1-5}			
Prunus padus		II^{1-2}			
Angelica silvestris		II^{+-1}			

Literatur

BODEUX, A. (1955): Alnetum glutinosae. Mitteilungen d. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft NF Heft 5 S. 114—137. Stolzenau.

BÖHME, E. (1962): Wald- und Forstgesellschaften bodenfeuchter Standorte im Forstrevier Herzebrock, Krs. Wiedenbrück. 16. Bericht d. Naturw. Verein Bielefeld, S. 5—34. Bielefeld.

BURRICHTER, E. (1953): Die Wälder des Meßtischblattes Iburg, Teutoburger Wald, Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde zu Münster in Westfalen, Heft 3/53. Münster.

DAHMEN, G. (1942): Die Naturlandschaften der Beckumer Berge. Westf. Forschungen Bd. 5, Münster.

DIEKJOBST, H. (1967): Struktur, Standort und anthropogene Überformung der natürlichen Vegetation im Kalkgebiet der Beckumer Berge (Westf. Bucht), Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde zu Münster in Westf., Heft 2/67. Münster.

ELLENBERG, H. (1963): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einführung in die Phytologie, Bd. IV Teil 2. Stuttgart.

HESMER, H. und SCHROEDER, F.-G. (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im Niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der Münsterschen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Decheniana, Heft 11. Bonn.

KNAPP, R. (1967): Die Vegetation des Landes Hessen. Gießen.

LOHMEYER, W. (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kernmünsterlandes. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 2. Godesberg.

MÜCKENHAUSEN, E. (1959): Die wichtigsten Böden der Bundesrepublik Deutschland. Frankfurt.

MÜCKENHAUSEN, E. und WORTMANN, H. (1958): Erläuterungen zur Bodenübersichtskarte von Westfalen. Krefeld.

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena.

— (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 2. Aufl. Stuttgart.

ROTHMALER, W. (1958): Exkusionsflora von Deutschland. Berlin.

RUNGE, F. (1940): Die Waldgesellschaften des Inneren der Münsterschen Bucht. Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde d. Prov. Westfalen Heft 2/40. Münster.

— (1955): Die Flora Westfalens. Münster.

— (1961): Die Pflanzengesellschaften Westfalens und Niedersachsens. 2. Aufl. Münster.

TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000 Blatt 85 Minden. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 1. Godesberg.

TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft Heft 3. Hannover.

— (1956): Die heutige potentielle Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoziologie 13: 14—52. Stolzenau/Weser.

MÜLLER-WILLE, W. (1942): Die Naturlandschaften Westfalens. Westf. Forschungen Bd. 5. Münster.

Arbeitsgemeinschaft für Bodenkunde (1965): Die Bodenkarte 1:25 000. Hannover.

Benutzte Karten:

Bodenübersichtskarte von Nordrhein-Westfalen 1:300 000, Hannover 1953.

Topographische Karte Nr. 63 Landkreis Wiedenbrück 1:50 000, Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen.

Manuskript abgeschlossen am 31. 10. 1968.

Ausführliche Tabellen und Profilbeschreibungen hinterlegt in der Naturkundeabt. des Städt. Museums Bielefeld.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Böhme Elisabeth

Artikel/Article: Natürliche Waldgesellschaften zwischen den äußeren Stufenflächen der Beckumer Berge und der Emstalung 5-36