

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen

MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Unter Mitwirkung des

Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins e. V.

herausgegeben von

Dr. Bernhard Rensch und Dr. Paul Graebner

Direktor

Direktorialassistent

des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

10. JAHRG. · 1939 · HEFT 1

DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN
DES MESSTISCHBLATTES LENGERICH IN WESTFALEN
VON RICHARD BÜKER

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen

MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Unter Mitwirkung des
Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins e. V.
herausgegeben von

Dr. Bernhard Rensch und Dr. Paul Graebner
Direktor Direktorialassistent
des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

10. JAHRG. · 1939 · HEFT 1

DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN
DES MESSTISCHBLATTES LENGERICH IN WESTFALEN
VON RICHARD BÜKER

Inhalt

	Seite
A. Einleitung	5
B. Topographische, geologische und klimatologische Übersicht	6
C. Die Pflanzengesellschaften des Gebietes	9
I. Potentillion caulescentis (Kalk-Felsspalten-Gesellschaften)	9
1. Asplenium ruta muraria-Aspl. trichomanes-Ass.	9
II. Secalinion medioeuropaeum (Unkrautgesellschaften der Getreideäcker)	10
1. Scleranthus annuus-Arnoseris minima-Ass.	10
2. Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla-Ass.	11
3. Caulalis daucoides-Scandix pecten veneris-Ass.	12
III. Arction lappae (Ruderalgesellschaften)	13
1. Chenopodium bonus henricus-Urtica urens-Ass.	13
2. Hordetum murini	14
3. Lolium perenne-Matricaria suaveolens-Ass.	16
IV. Polygono-Chenopodion polyspermi (Verband der Knöteriche und des Gänsefußes)	18
1. Spargula arvensis-Chrysanthemum segetum-Ass.	18
2. Bidentetum tripartiti	21
V. Atropion (Kahlschlaggesellschaften)	22
1. Atropetum belladonnae	22
2. Epilobium angustifolium-Senecio silvaticus-Ass.	23
3. Eupatorium cannabinum-Ass.	24
VI. Nanocyperion flavescens (Zwerg-Simsengesellschaften)	25
1. Isolepis setacea-Stellaria uliginosa-Ass.	25
2. Cicendietum filiformis	28
3. (Cyperetum flavescens)	30
VII. Cardamineto-Montion (Verband der Quellfluren)	30
1. Cardaminetum amarae	30
2. (Bryum Schleicheri-Montia rivularis-Ass.)	31
VIII. Litorellion (Strandlinggesellschaften)	32
1. Heleocharitetum multicaulis	32
IX. Potamion eurosibiricum (Verband der Wasserpflanzengesellschaften)	34
1. Hottonia palustris-Ass.	34
X. Phragmition (Röhrichtgesellschaften)	35
1. Scirpeto-Phragmitetum	35
2. Glycerieto-Sparganietum neglecti	35
XI. Magnocaricion elatae (Groß-Seggenwiesen)	37
1. Caricetum elatae (= strictae)	37
2. Caricetum gracilis	38
XII. Corynephorion canescens (Silbergrasfluren)	38
1. Corynephoritetum canescens	38
2. Festuca ovina-Thymus angustifolius-Ass.	40
XIII. Scheuchzerion palustris (Zwischenmoorgesellschaften)	42
1. Rhyngosporetum	42

A. Einleitung

Die vorliegende Arbeit war ursprünglich als Erläuterung zu einer vegetationskundlichen Karte des Meßtischblattes Lengerich (Teutoburger Wald) gedacht. Leider konnte die in den Jahren 1936 und 1937 im Maßstab 1 : 25 000 angefertigte Karte infolge allzu hoher Druckkosten nicht veröffentlicht werden. Die farbig angelegte Original-Karte befindet sich im Landesmuseum für Naturkunde in Münster (Westf.).

Ausgangseinheit bei der Kartierung war die Assoziation bzw. die Subassoziatio. Weil der Raum des M.-Bl. Lengerich jahrhundertlang vom Menschen aufs stärkste beeinflußt und umgestaltet ist, war eine Reihe von Pflanzengesellschaften nur in fragmentarischer Ausbildung vorhanden. Zur Ergänzung mußten deshalb oft Beobachtungen aus dem Nachbargebiet herangezogen werden.

Da für das westfälische Gebiet bisher kaum pflanzensoziologische Arbeiten vorliegen, wurden alle im Gebiet vorgefundenen Pflanzengesellschaften erwähnt und kurz besprochen. Viele Fragen über die soziologische Stellung der einzelnen Arten innerhalb der Assoziation bzw. der höheren Gesellschaftseinheiten können und dürfen natürlich nur bei einer regionalen Betrachtung und nicht bei Untersuchung eines kleinen Raumes von der Größe eines Meßtischblattes gelöst werden. Bei der Benennung der Gesellschaften sowie der Einteilung in die verschiedenen soziologischen Artengruppen (Charakterarten, Verbandscharakterarten usw.) habe ich mich deshalb weitgehend an die kürzlich erschienene Übersicht über die nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften von TÜXEN (76)¹ gehalten. Dadurch ist auch die Möglichkeit eines Vergleiches zwischen benachbarten Gebieten erleichtert.

Allen, die mich während der Arbeit unterstützt haben, möchte ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen. Insbesondere bin ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. E. HANNIG-Münster, der mir diese Arbeit übertragen hat, für die dauernde Anteilnahme und für viele Ratschläge zu großem Dank verpflichtet. Sehr wesentliche Förderung erfuhr ferner meine Arbeit durch Herrn Dozent Dr. R. TÜXEN-Hannover und Herrn Dr. K. HUECK-Berlin. Auf mehreren gemeinsamen Exkursionen und in Aussprachen hatte ich Gelegenheit, eine Reihe von strittigen Punkten mit ihnen zu besprechen und zu klären. Auch hierfür meinen besten Dank. Herrn Dr. KOPPE-Bielefeld danke ich für die Bestimmung einer großen Anzahl von Moosproben. Herr stud. SCHRAMM-Münster fertigte freundlicherweise die Vorlagen für die Abbildungen und Karten an.

¹ Die Zahlen beziehen sich auf die Reihenfolge der im Literaturverzeichnis genannten Arbeiten.

B. Topographische, geologische und klimatologische Übersicht

Das Gebiet des Meßtischblattes Lengerich stellt einen Ausschnitt aus dem Flachland der münsterschen Ebene und dessen nördlicher Randleiste, dem Teutoburger-Wald, dar. Landschaftlich, geologisch-bodenkundlich sowie vegetationskundlich ist also eine Gliederung in zwei ziemlich verschiedenartige Gebiete gegeben.

Der größte Teil des Blattes gehört der münsterschen Ebene an, die von SW nach NO langsam von etwa 55 m Höhe bei Kattenvenne auf 80 m bei Lienen und 60 m bei Lengerich ansteigt. Erst in dem Landstreifen, der der Plänerkette des Teutoburger Waldes unmittelbar vorgelagert ist, beträgt die Steigung bei ca. 1 bis 1,5 km Breite 15—30 m. Die als Endmoränen gedeuteten flachen Hügel vor dem Teutoburger Wald ragen kaum mehr als 10 m über ihre Umgebung hervor.

Der nördliche Teil des Blattes wird vom Osning, der hier aus zwei Höhenzügen besteht, durchschnitten. Der südliche Höhenzug bildet eine zusammenhängende Bergkette, in der Höhen von 200 m selten überschritten werden. Die nördlich folgende Sandsteinkette ist bereits viel weniger geschlossen, die einzelnen Höhen werden durch \pm breite Täler von ein ander getrennt. Die größte Höhe beträgt hier 225 m (Borgberg). Im Schollbruch ist infolge einer tektonischen Störung das Hauptlängstal zwischen den beiden Bergzügen zu einer flachen Mulde erweitert.

Die geologischen Verhältnisse des Blattes Lengerich gibt Abb. 1 wieder.

Danach wird der ganze Teil der münsterschen Ebene von diluvialen und alluvialen Ablagerungen eingenommen. Fast durchweg sind es sandige Ablagerungen, die auch gelegentlich zu dünenartigen Gebilden aufgeweht sein können. Lehmige Beimischungen sind in der Regel nicht bedeutend. Der „ebene Talboden“ stellt einen humosen oder anmoorigen Sand dar.

An der Südwest-Ecke des Blattes war ursprünglich ein Hochmoor vorhanden, dessen Torfschicht aber mit zunehmender Kultivierung bis auf den diluvialen Untergrund abgetragen ist. Flachmoorige Bildungen treten an je einer Stelle bei Lengerich und Hagen auf.

Die südliche Kette des Osning wird von Kreideablagerungen, den Plänerkalken, gebildet, die mit mäßig steilem Winkel nach Süden einfallen. Die Humuskarbonat-Böden, die bei der Verwitterung dieses Gesteins entstehen, sind geeignete Standorte für Buchen- (Eichen-Hainbuchen-)Wälder und Halbtrockenrasengesellschaften. Große Teile der Plänerkalke sind von Lößlehm überweht, dessen Verbreitung auf dem Kalk-Untergrund sich recht

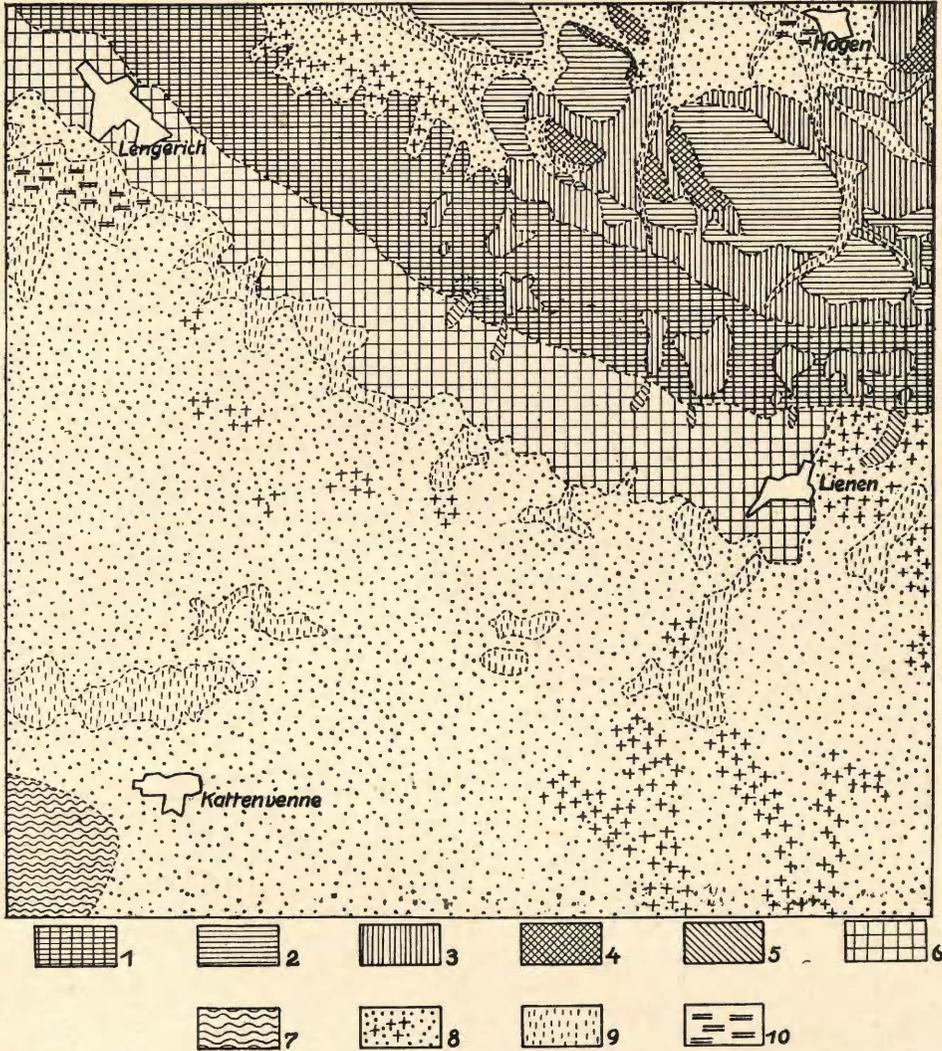


Abb. 1. Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Meßtischblattes Lengerich.
(Nach der geologischen Karte von Preußen, Blatt Lengerich.)

1. Plänerkalk (Kreide), 2. Osning-Sandstein (untere Kreide), 3. Lößlehm, 4. kalkig-mergelige Ablagerungen aus dem Jura, 5. Kalktuffe, 6. feiner Sand (= „Sander“ der Saale-Eiszeit), 7. ehemaliges Hochmoor, 8. sandige bis lehmige (++) Ablagerungen (z. T. Grundmoräne, z. T. fluvoglaziale Bildungen), 9. ebener Talboden, 10. flachmoorige Bildungen.

deutlich aus der Vegetationsdecke ablesen läßt. Der Lößlehm — entstanden durch Windwirkung in der letzten Zwischeneiszeit und heute sehr kalkarm — ist auch nördlich der Plänerkette, besonders aber an den Hängen des Sandsteinhöhenzuges in beträchtlichen Mengen abgelagert. Bei der Plänerkette verdienen noch die Kalktuff-Ablagerungen an den Quellaustritten Erwähnung.

Der nördliche Höhenzug ist aus Sandsteinen aufgebaut; der hier durch Verwitterung entstehende Boden ist ziemlich mager und dürrtig. Anspruchslose Kiefernforsten und kümmerliche Reste vom Eichen-Birkenwald bilden an solchen Stellen die Hauptvegetation.

An einigen Stellen treten in der NO-Ecke des Kartenausschnittes dann noch kalkige Ablagerungen des Wealden-Tones und des Juras zutage. Der flächenhafte Anteil ist aber gering, zumal noch einige Partien von Lößlehm überdeckt sind.

Der in diesem Gebiet noch verbleibende Anteil entfällt auf Grundmoränenbildungen und die Talböden der Gewässer. Die Grundmoräne besteht aus sandig-kiesigen, manchmal schwach lehmigen Ablagerungen, die oberflächlich aber ganz entkalkt sind. Die Talböden stellen in der Regel einen umgelagerten und gebleichten Lößlehm dar.

Klimatisch gehört das ganze Kartengebiet infolge seiner geographischen Lage zum atlantischen Klimabereich. Naturgemäß sind kleinere Abweichungen der einzelnen Klimafaktoren im Bergland (mittlere Höhe 150 m) und im Flachland (mittlere Höhe 60 m) gegeben. Genauere Messungen darüber liegen jedoch nicht vor. Die mittlere Jahrestemperatur des ganzen Gebietes liegt zwischen 8,8° und 9°. Im Januar liegt der Kartenausschnitt innerhalb der 0°-Isotherme, die mittlere Juli-Temperatur als Temperatur des wärmsten Monats dürfte von der mittleren Juli-Temperatur Osnabrücks mit 16,9° nicht erheblich abweichen.

Niederschlagsmessungen vom Meßtischblatt Lengerich fehlen; doch liegen Beobachtungen aus dem Gebiet der Anschlußblätter vor.

	Meereshöhe	mittl. Niederschlagshöhe
Tecklenburg ¹	180 m	820 mm
Iburg ³	115 „	820 „
Westladbergen ²	49 „	693 „
Ostbevern ²	52 „	724 „

Der Einfluß des Teutoburger Waldes (s. Tecklenburg und Iburg!) auf die Verteilung der Niederschläge ist deutlich zu erkennen.

Verteilung der Niederschläge in Iburg während des Jahresablaufes: ³

Mo.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	75	56	62	53	58	72	87	87	69	66	60	75 mm = 820 mm.

Es fallen also zu jeder Zeit reichlich Niederschläge mit einem Maximum im Juli-August.

West- und Südwest-Winde sind vorherrschend und als Regenbringer wichtig.

¹ Nach Niemeier (47). ² Nach Hellmann (17). ³ Nach Kostlan aus Haack (13).

C. Die Pflanzengesellschaften

Bei der Schilderung der verschiedenen Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes beginnen wir mit den soziologisch am wenigsten hoch organisierten Gesellschaften und müssen somit die Felsspalten- und Unkrautgesellschaften an den Anfang stellen.

I. *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. 1926

Kalk-Felsspalten-Gesellschaften

1. *Asplenium ruta muraria*-*Aspl. trichomanes*-Ass. Tx. 1937

Mauerrautengesellschaft

Die einzige Felsspaltengesellschaft, die unser Gebiet erreicht, ist in den Dörfern des Untersuchungsgebietes nur noch sehr spärlich entwickelt. Um wenigstens ein Bild vom Aussehen der Assoziation zu vermitteln, wurden drei Aufnahmen aus dem Nachbargebiet zusammengestellt.

Asplenium ruta muraria-*Aspl. trichomanes*-Ass.

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Größe der Probestfläche qm	60	60	10
davon veget. bedeckt %	15—20	15	20
Lokale Charakterarten:			
<i>Asplenium ruta muraria</i>	+	2	+
<i>Corydalis lutea</i>	2	1	—
<i>Linaria cymbalaria</i>	1	—	(+)
Klassencharakterarten:			
<i>Asplenium trichomanes</i>	(+)	+	1
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	—	+
Begleiter:			
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+
<i>Hedera helix</i>	+	—	2
<i>Geranium robertianum</i>	+	—	—
<i>Polypodium vulgare</i> var.	—	—	+
<i>Poa compressa</i>	—	+	—
<i>Lactuca muralis</i>	+	—	—
<i>Campanula rotundifolia</i>	—	—	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	—	—
Moose:			
<i>Camptothecium sericeum</i>	1	1	+
<i>Tortula muralis</i>	—	+	+
<i>Pottia lanceolata</i>	+	—	—

1) Mauer an der Sparkasse Tecklenburg i. Westf.

13. 10. 1937.

Dazu: *Chelidonium majus* +.

- 2) Mauer bei Schloß Iburg/Teutoburger Wald. 3. 10. 1937.
 Dazu: *Verbascum nigrum* +, *Taxus baccata* +, *Viola odorata* +.
- 3) Mauer bei der Volksschule Tecklenburg i. Westf. 13. 10. 1937.
 Dazu: *Sagina procumbens* +, *Cerastium triviale* +.

Bei uns werden nur noch sekundäre Standorte besiedelt, besonders alte Mauern und dergl. Die beiden Charakterarten *Corydalis lutea* und *Linaria cymbalaria* sind an solchen Stellen oft schon seit langem eingeschleppt und völlig eingebürgert. In den weitaus meisten Fällen ist jedoch nur *Aspl. ruta muraria* als Charakterart vorhanden.

Ihre optimale Ausbildung erfahren die Gesellschaften des Verbandes im Hochgebirge.

II. Secalinion medioeuropaeum Tx. 1937

Unkrautgesellschaften der Getreideäcker.

Die einzelnen Arten dieser naturgemäß rein menschlich bedingten Gesellschaften gehören zu einem großen Teil der Adventivflora an. Unter den Lebensformen überwiegen in stärkstem Maße die Therophyten (Einjährigen), einerseits eine Anpassung an die scharf umgrenzten Lebensbedingungen auf den Getreideäckern und andererseits ein Ausdruck für die geringe Organisationshöhe der Gesellschaften. Gut ausgebildete Assoziationsindividuen werden bei der heutigen intensiven Bewirtschaftung und sorgfältigen Saatgutreinigung immer seltener.

Je nach der Bodenunterlage lassen sich folgende Assoziationen unterscheiden:

1. *Scleranthus annuus*-*Arnoseris minima*-Ass. Tx. 1937

Unkrautgesellschaft der sandigen Getreideäcker

Artenliste:

- Charakterarten: *Scleranthus annuus*, *Arnoseris minima*, (*Galeopsis ochroleuca*).
 Differentialarten: *Rumex acetosella*, *Teesdalea nudicaulis*.
 Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Centaurea cyanus*, *Veronica hederifolia*, *Viola tricolor*, *Myosotis intermedia*, *Apera spica venti*, *Alchemilla arvensis*, *Anthemis arvensis*.
 Klassencharakterarten: *Capsella bursa pastoris*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media*, *Poa annua*, *Lycopsis arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Senecio vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Euphorbia helioscopia*, *Spergula arvensis*, *Mentha arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica triphyllos*.
 Begleiter: *Stenophragma thalianum*, *Achillea millefolium*, *Draba verna*, *Erodium cicutarium*, *Arenaria serpyllifolia*, *Vicia angustifolia*, *Cerastium triviale*, *Artemisia campestris*, *Veronica arvensis*, *Holosteum umbellatum*, *Polygonum hydropiper*, *Ranunculus repens*.

Diese Assoziation, über deren floristische Zusammensetzung obige aus mehreren Einzelaufnahmen zusammengesetzte Artenliste Aufschluß gibt, ist im Gebiet des Kartenausschnittes weit verbreitet. Sie besiedelt ± gut aus-

gebildet die sandigen Getreideäcker, fällt also im großen und ganzen mit dem Areal des Eichen-Birkenwaldes (*Querceto-Betuletum*) zusammen. An besonders feuchten Stellen und Dellen ist hier gelegentlich eine Durchdringung mit den Arten des *Cicendietums*, einer Gesellschaft des *Nanocyperion*-Verbandes, zu beobachten (vergl. Aufnahme 42 S. 28).

In der jahreszeitlichen Entwicklung sind deutlich zwei Hauptaspekte zu unterscheiden. Die erste Periode ist durch die Blütezeit der niederwüchsigen Arten wie *Draba*, *Holosteum*, *Veronica*-Arten, *Stenophragma*, *Lamium purpur.* und *amplex.*, *Stellaria media* u. a. m. gekennzeichnet und erreicht ihren Höhepunkt gegen Anfang April bis Anfang Mai kurz vor dem Einsetzen des starken Längenwachstums des Getreides. Im Sommer bei hochstehendem Getreide geben Arten wie *Centaurea cyanus*, *Papaver*, *Apera spica venti* usw. der Gesellschaft das Gepräge. Nach dem Abernten der Getreidefelder fällt dann meist sehr schnell die ganze Unkrautflora dem Pflug zum Opfer.

Das Überwiegen der Therophyten unter den Lebensformen, eine Folge der jährlichen Vernichtung der Gesellschaft durch den Menschen, gibt Abb. 2 wieder.

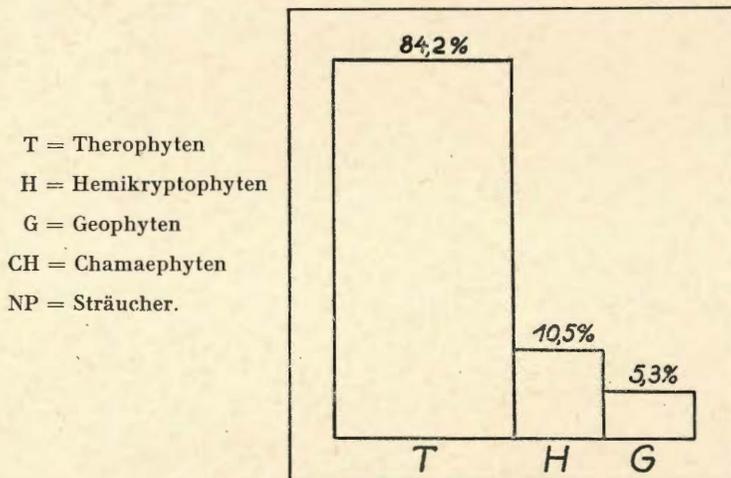


Abb. 2. Verteilung der Lebensformen in der *Scleranthus annuus-Arnoseris minima*-Ass.

Mit der vorigen Assoziation eng verwandt ist folgende Gesellschaft:

2. *Alchemilla arvensis*-*Matricaria cham.*-Ass. Tx. 1937

Unkrautgesellschaft der kalkarmen, lehmigen Getreideäcker

Das floristische Inventar zeigt folgende aus mehreren Einzelaufnahmen zusammengestellte

Artenliste:

Charakterarten: *Alchemilla arvensis*, *Myosotis intermedia*, *Matricaria chamomilla*, (*Valerianella spec.*)

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Viola tricolor*, *Veronica hederifolia*, *Centaurea cyanus*, *Apera spica venti*, *Papaver rhoeas*, *Scleranthus annuus*, *Thlaspi arvense*.

Klassencharakterarten: *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Capsella bursa pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Galium aparine*, *Cirsium arvense*, *Euphorbia helioscopia*, *Veronica agrestis*, *Senecio vulgaris*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*.

Begleiter: *Stenophragma thalianum*, *Draba verna*, *Veronica arvensis*, *Cerastium glomeratum*, *Cerastium triviale*, *Erysimum cheiranthoides*, *Tussilago farfara*, *Vicia angustifolia*, *Ranunculus repens*, *Sonchus arvensis*, *Anagallis arvensis*, *Achillea millefolium*.

Von den meisten Autoren wurde diese Gesellschaft bisher mit der *Scleranthus annuus*-*Arnos. minima*-Assoziation vermengt. Erst TÜXEN (76) hat beide Gesellschaften getrennt. Tatsächlich ist diese Trennung oft nur sehr schwierig durchzuführen, denn *Scleranthus annuus* als Charakterart der sandigen Getreidefelder ist zwar vorwiegend an diese gebunden, dringt jedoch auch in sehr vielen Fällen in die *Alchemill. arv.-Matric. cham.*-Ass. ein. Ganz entsprechend greifen die Charakterarten dieser (letzteren) Gesellschaft häufig auf die *Scleranth. ann.-Arn. minim.*-Ass. über. Am besten und sichersten lassen sich die beiden Gesellschaften durch das Vorkommen bzw. Fehlen der typischen Sandpflanzen wie *Arnoseris*, *Teesdalea*, *Rumex acetosella* unterscheiden. Zu überlegen ist, ob nicht zweckmäßiger doch beide Gesellschaften zusammengefaßt werden können, um dann eine als Subassoziation abzutrennen.

Das Vorkommen der *Alchemill. arv.-Matric. cham.*-Ass. ist auf lehmige Getreideäcker und daher in ihrer Verbreitung auf wenige Teile des Berglandes im Bereich der Karte beschränkt. Der Kalkgehalt ist an solchen Stellen meist nur noch gering. Die Reaktion dieser Böden scheint (es wurden nur wenige Messungen ausgeführt!) meist neutral zu sein. In allen übrigen Merkmalen (Aspekte, Lebensformen) stimmt diese wie auch die folgende Gesellschaft mit der vorigen sehr weitgehend überein.

3. *Caucalis daucooides*-*Scandix pecten veneris*-Ass. (Zeiske 1897) Tx. 1937

Unkrautgesellschaft der kalkreichen Halmfruchtäcker

Diese Charaktergesellschaft kalkreicher Getreideäcker Mittel- und Süddeutschlands tritt auf dem Kartenausschnitt nur spärlich auf einigen wenigen flachgründigen Getreidefeldern auf den Plänerkalkhöhen nördlich Lengerich auf. Da jedoch im unmittelbar anschließenden Gebiet noch relativ gut ausgebildete Assoziationsindividuen angetroffen wurden, und außerdem die Gesellschaft hier auf den Kalkzügen und -kuppen des Teutoburger Waldes und des Osnabrücker Hügellandes die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreicht, soll wenigstens ihre Artenkombination hier wiedergegeben werden.

Artenliste:

Charakterarten: *Scandix pecten veneris*, *Specularia speculum*, *Specularia hybrida*, (*Bunium bulbocastanum*), (*Stachys annuus*), (*Bupleurum rotundifolium*) [nach KOCH, 33], *Delphinium consolida*, *Neslea paniculata*.

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Viola tricolor*, *Centaurea cyanus*, *Myosotis intermedia*, *Fumaria officinalis*, *Veronica hederifolia*, *Lithospermum arvense*, *Alchemilla arvensis*, *Apera spica venti*.

Klassencharakterarten: *Capsella bursa pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Stellaria media*, *Papaver rhoeas*, *Poa annua*, *Veronica agrestis*, *Euphorbia exigua*, *Cirsium arvense*, *Euphorbia helioscopia*, *Senecio vulgaris*, *Galium aparine*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum aviculare*.

Begleiter: *Convovulus arvensis*, *Veronica arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium arvense*, *Sedum acre*, *Draba verna*, *Aethusa cynapium*, *Linaria minor*, *Equisetum arvense*, *Galeopsis tetrahit*.

Außer den in der Liste genannten Charakterarten, die sämtlich in der Nähe Lengerichs an geeigneten Standorten vorkommen, treten noch folgende Arten in der weiteren Umgebung als Charakterarten in die Gesellschaft ein: *Melampyrum arvense*, *Fumaria Vaillantii*, *Linaria elatine*, *Linaria spuria*. Auch die eine namengebende Art *Caucalis daucoides* hat bereits im benachbarten Münsterland auf den Senon-Kalkhügeln eine Reihe von Fundorten. Die meisten der schön blühenden Charakterarten sind wohl schon seit langer Zeit mit dem Getreideanbau bei uns eingeschleppt, zeigen jedoch heute fast sämtlich einen überaus starken Rückgang in ihrem Vorkommen.

III. *Arction lappae* Tx. 1937

Ruderal-Gesellschaften

1. *Chenopodium bonus henricus*-*Urtica urens*-Ass. Tx. 1937

Gesellschaft des guten Heinrich und der kleinen Brennessel

Diese Gesellschaft findet sich \pm gut ausgebildet in der Nähe menschlicher Siedlungen, an Mauerrändern, Schuttplätzen und dergl., ohne jedoch allzu häufig zu sein. Im sandigen Teil der Ebene ist sie sogar ziemlich spärlich vertreten. Meist bewohnen die Assoziations-Individuen nur schmale Streifen an Mauern und Zäunen, die vor Vertreten und Befahren geschützt sind. Ein Teil der Pflanzen stellt an den Stickstoffgehalt des Bodens hohe Ansprüche, eine Forderung, die an solchen Stellen ja meist erfüllt ist. Die Zahl der Therophyten ist noch ziemlich hoch. Folgende drei Aufnahmen mögen ein Bild vom Aussehen der Gesellschaft vermitteln.

Chenopodium bonus henricus-*Urtica urens*-Ass.

Nummer der Aufnahme	4	5	6
Charakterarten:			
<i>Lamium album</i>	2	1	+
<i>Chelidonium majus</i>	+	+	+
<i>Aethusa cynapium</i>	+	+	1
<i>Chenopodium bonus henricus</i>	—	+	—

Nummer der Aufnahme	4	5	6
Verbands- und Ordnungscharakterarten:			
Urtica dioica	2	2	+
Plantago major	+	+	+
Urtica urens	—	+	1
Lappa minor	+	+	—
Sonchus oleraceus	+	+	—
Poa annua	+	2	—
Lolium perenne	+	—	1
Sambucus nigra	+	+	—
Sisymbrium officinale	+	+	—
Torilis anthriscus	1	1	—
Rumex obtusifolius	+	—	—
Atriplex patulum	+	—	—
Solanum nigrum	—	+	—
Malva neglecta	—	(+)	—
Tanacetum vulgare	—	+	—
Klassencharakterarten:			
Stellaria media	—	—	+
Polygonum convolvulus	—	—	+
Capsella bursa pastoris	—	—	+
Galinsoga parviflora	—	+	—
Senecio vulgaris	—	—	+
Begleiter:			
Taraxacum officinale	+	+	—
Ranunculus repens	2	—	+
Lampsana communis	—	—	+
Dactylis glomerata	+	—	—
Aegopodium podagraria	3	—	—
Plantago lanceolata	—	+	—

- 4) Mauerrand an einem Bauernhof bei Hagen. 50 cm × 15 m. 22. 10. 1937.
5) Mauerrand an einem Bauernhof nördlich Lienen. 40 cm × 10 m. 23. 10. 1937.
Stickstoffreich (viel Abfallstoffe!).
6) Stickstoffreiche Stelle an einer Scheune bei Hof Westenberg, Sudenfeld. 19. 10. 1937.

Außer den in der Tabelle angeführten Arten kamen noch vor in Aufnahme 6: *Glechoma hederacea* +, *Matricaria chamomilla* +, *Polygonum hydropiper* +.

2. *Hordetum murini* Libbert 1932

Gesellschaft der Mäusegerste

Diese zweite Assoziation des Verbandes ist nur in größeren Orten mit viel Verkehr vorhanden. Auf dem Meßtischblatt Lengerich habe ich sie auch nur in Lengerich selbst in der Nähe des Bahnhofs angetroffen. Die von ihr besiedelten Standorte sind denen der vorigen Gesellschaft sehr ähnlich. Der Stickstoffgehalt scheint auch hier bedeutend zu sein. An der meist dominierenden Mäusegerste ist die Ruderal-Gesellschaft leicht zu erkennen. Mit dem Verkehr ist die Assoziation anscheinend über weite Teile Deutschlands verschleppt und verbreitet.

Um das Bild abzurunden, wurden in der Tabelle zwei Aufnahmen aus Münster (Westf.) hinzugefügt.

Hordeum murini

Nummer der Aufnahme	7	8	9	10
Charakterarten:	1			
<i>Hordeum murinum</i>	v	v	v	v
<i>Sisymbrium officinale</i>	v	v	v	v
<i>Bromus sterilis</i>	v	v	v	v
Verbands- und Ordnungscharakterarten:				
<i>Poa annua</i>	v	v	v	v
<i>Lolium perenne</i>	v	v	—	v
<i>Artemisia vulgaris</i>	v	v	—	v
<i>Plantago major</i>	v	v	v	—
<i>Lappa minor</i>	—	v	—	v
<i>Erigeron candense</i>	v	v	—	—
<i>Sonchus oleraceus</i>	v	v	—	—
<i>Agropyron repens</i>	v	—	v	—
<i>Matricaria suaveolens</i>	v	—	—	—
<i>Lamium album</i>	—	—	v	—
<i>Urtica urens</i>	—	—	v	—
<i>Urtica dioica</i>	—	—	—	v
<i>Polygonum persicaria</i>	—	—	v	—
<i>Tanacetum vulgare</i>	—	v	—	—
<i>Rumex obtusifolius</i>	—	—	v	—
<i>Chelidonium majus</i>	—	—	v	—
<i>Aethusa cynapium</i>	—	—	v	—
Klassencharakterarten:				
<i>Capsella bursa pastoris</i>	v	v	v	—
<i>Chenopodium album</i>	v	v	v	—
<i>Stellaria media</i>	—	v	v	v
<i>Polygonum aviculare</i>	v	—	v	—
<i>Cirsium arvense</i>	—	—	v	v
<i>Anthemis arvensis</i>	—	v	—	v
<i>Mercurialis annua</i>	—	—	v	—
Begleiter:				
<i>Convolvulus arvensis</i>	v	v	v	v
<i>Taraxacum officinale</i>	v	v	—	—
<i>Senecio jacobaea</i>	v	v	—	—
<i>Aegopodium podagraria</i>	—	—	v	v
<i>Dactylis glomerata</i>	v	—	—	—
<i>Echium vulgare</i>	—	v	—	—
<i>Plantago lanceolata</i>	—	—	—	v
<i>Heracleum sphondylium</i>	—	—	—	v
<i>Equisetum arvense</i>	—	—	—	v

¹ v bedeutet, daß in den betreffenden Aufnahmen nur die Anwesenheit der Arten festgestellt wurde.

- 7) Wegrand an der Bahnhofstraße Lengerich. 30. 7. 1937.
 8) Mauerrand in Lengerich-Hohne. 30 cm × 10 m. 30. 7. 1937.

- 9) Mauerrand am Schützenhof in Münster (Westf.) 27. 7. 1937.
 Hier Durchdringung mit Chenop. bon. henr.-Urt. ur.-Ass.1
 10) Wegstreifen im Hafengelände in Münster i. W. 50 cm × 15 m. 27. 7. 1937.

Außerdem kamen noch vor in Aufnahme 7: *Poa compressa*, *Pastinaca sativa*, in Aufnahme 8: *Papaver rhoeas*, *Leontodon autumnale*, *Torilis anthriscus*, *Arenaria serpyllifolia*, in Aufnahme 9: *Lampsana communis*.

1937. 7. 27.

3. *Lolium perenne*-*Matricaria suaveolens*-Ass. (Beger 1930) Tx. 1937

„Tretpflanzen-Gesellschaft“ des Lolches und der strahlenlosen Kamille

Die erstmalig von BEGER (2) aufgestellte Assoziation kann mit Recht als eine ausgesprochene „Tretpflanzen-Gesellschaft“ bezeichnet werden. Im Gebiet bewohnt sie — gute Bestände sind ziemlich spärlich — schmale Streifen und Flächen an Wegen und auf Plätzen, wo durch das dauernde Betreten und Befahren unter den Arten eine ganz bestimmte Auslese getroffen wird. Solange diese menschliche Beeinflussung des Standortes andauert, kann sich die Gesellschaft oft jahrelang als lokale Dauer-Gesellschaft halten. Wird diese eine Bedingung, das dauernde Niedertreten durch Mensch und Tier nicht mehr erfüllt, dringen sehr schnell anspruchsvollere Arten ein und verdrängen die nur wenige Arten umfassende Assoziation.

Lolium perenne-*Matricaria suaveolens*-Ass.

Nummer der Aufnahme	11	12	13	14	15
Größe der Probefläche qm	10	10	5	9	4
Charakterarten:					
<i>Potentilla anserina</i>	(+)	—	+	+	2
<i>Matricaria suaveolens</i>	1	2	—	—	—
Differential-Arten:					
<i>Juncus bufonius</i>	—	—	+	1	+
<i>Juncus compressus</i>	—	—	2	3	—
<i>Carex hirta</i>	—	—	—	1	+
<i>Blysmus compressus</i>	—	—	1	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:					
<i>Lolium perenne</i>	+	3	+	1	+
<i>Plantago major</i>	3	1-2	+	+	+
<i>Poa annua</i> ..	1	1	2	(+)	+
<i>Sisymbrium officinale</i>	+	+	—	—	—
<i>Atriplex hastatum</i>	+	—	—	—	—
Klassencharakterarten:					
<i>Polygonum aviculare</i>	2	2	—	—	+
<i>Capsella bursa pastoris</i>	—	+	—	—	—
Begleiter:					
<i>Trifolium repens</i>	+	1	2	+	2
<i>Juncus tenuis</i>	—	+	+	+	3
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	—	+	—
<i>Juncus lampocarpus</i>	—	—	+	1	+
<i>Triglochin palustre</i>	—	—	+	—	—
<i>Linum catharticum</i>	—	—	+	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	—	+	—

Nummer der Aufnahme	11	12	13	14	15
<i>Isolepis setacea</i>	—	—	—	+	—
<i>Juncus conglomeratus</i>	—	—	—	+	—
<i>Plantago lanceolata</i>	—	+	—	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	—	—	+
<i>Succisa pratensis</i>	—	—	—	—	+
<i>Leontodon autumnale</i>	—	—	—	—	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	—	—	—	—	+
<i>Agrostis vulgaris</i>	—	—	—	—	+

- 11) Wegrand südlich Lengerich. 13. 10. 1937.
 12) Hofplatz auf einem Bauernhof bei Lienen. 3. 9. 1937.
 13) Mäßig befahrener lehmiger Wegrand östlich Hagen, gerade außerhalb des Kartensrandes. 24. 9. 1937.
 14) Feuchte, lehmige Stelle auf dem Sportplatz in Hagen. 1. 9. 1937.
 15) Ziemlich trockenes, sandiges Wegedreieck in der Hohner-Mark südlich Lengerich. 5. 9. 1937.

Floristisch können zwei Formen (Subassoziationen) unterschieden werden. Die erste Form (s. Aufn. 11, 12!) ist die häufigere, oft ganz verarmt und nur aus *Potentilla anserina*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Trifolium repens* und *Polygonum aviculare* bestehend. Bestände dieser Art sind an Wegrändern auch auf sandigem Boden nicht allzu selten.

Die zweite Ausbildungsform der Assoziation (s. Tab. Aufn. 13—15!) ist durch eine Reihe von Differentialarten ausgezeichnet und weist deutliche Beziehungen zu einer Gesellschaft des *Nanocyperion*-Verbandes, nämlich zum *Cyperetum flavescens* auf. Arten wie *Juncus bufonius*, *Isolepis setacea* und *Juncus tenuis* bringen diesen Zusammenhang klar zum Ausdruck. Wahrscheinlich kann man diese letzte Subassoziation der *Lolium perenne*-*Matricaria suaveolens*-Ass. als eine nur verarmte Form des *Cyperetums* ansprechen. Folgende Aufnahme, die auch den in NW-Deutschland sehr seltenen *Cyperus flavescens* (Charakterart des *Cyperetums*!) enthält, bestätigt diese Annahme.

Aufnahme 16: Schulplatz Hohne bei Lengerich. Wenig befahrenes, aber viel betretenes Rasenstück. Bedeckung = 95 %. pH in 5 cm Tiefe = 6,60.: *Cyperus flavescens* 1, *Blysmus compressus* +, *Juncus bufonius* +, *Juncus tenuis* 2, *Plantago pauciflora* Gilib. (= *Pl. major* var. *brachystachya* Wallr.) +, *Carex hirta* 1, *Agrostis vulgaris* 3, *Potentilla anserina* +, *Poa annua* 2, *Leontodon autumnale* +, *Brunella vulgaris* +, *Cynosurus cristatus* (+).

Juncus bufonius, *Juncus tenuis* und *Plantago pauciflora* auf der einen Seite und *Potentilla anserina*, *Poa annua*, *Lolium perenne* und *Carex hirta* auf der anderen Seite zeigen deutlich die Mittelstellung dieses Bestandes zwischen beiden Gesellschaften an. Ganz ähnlich verhält es sich mit einer Aufnahme, die ich auf dem Nachbarmeißtischblatt Iburg an einer etwas salzhaltigen Stelle machen konnte. Hier kommt noch *Trifolium fragiferum* (in vielen Gebieten Charakterart des *Cyperetums* s. dazu MOOR, 44, und LIBBERT, 39) dazu.

Aufnahme 17: Ein 1 m breiter Streifen am Abflußgraben des Mühlteiches in Laer bei Iburg. Boden lehmig, salzhaltig (NaCl). 10. 9. 1937.

Anwesend: *Trifolium fragiferum*, *Juncus compressus*, *Juncus bufonius*, *Carex hirta*, *Lolium perenne*, *Trifolium minus*, *Plantago major*, *Juncus glaucus*, *Triglochin palustre*, *Apium graveolens*.

Diese beiden Aufnahmen zeigen an, daß zwischen der *Lolium perenne-Matricaria suaveolens*-Ass. und dem *Cyperetum flavescens* deutliche Beziehungen und Übergänge bestehen, und daß die Abgrenzung und Zuteilung der Bestände je nach der Zahl der vorhandenen bezw. fehlenden *Nanocyperion*-Arten sehr schwierig ist.

IV. Polygono-Chenopodion polyspermi Koch 1926

Verband der Knöteriche und des Gänsefußes

Von diesem Verband kommen bei uns zwei Gesellschaften vor, die rein anthropogenen Ursprungs sind:

1. *Spergula arvensis-Chrysanthemum segetum*-Ass. (Br.-Bl. et De Leeuw 1936) Tx. 1937

Gesellschaft des Ackerspörks und der gelben Wucherblume

Diese Unkrautassoziation unserer Hackfruchtkulturen ist weit verbreitet, sie besiedelt die sandigen Böden der Ebene wie auch die weitgehend entkalkten Lößlehmäcker des Berglandes. *Chrysanthemum segetum* als Charakterart ist nur selten anzutreffen im Gebiet und anscheinend stark im Rückgang begriffen (KOCH, 33).

Spergula arvensis-Chrysanthemum segetum-Ass.

Nummer der Aufnahme	18	19	20	21	22	23	24
Boden	hs ¹	lö	lö	hs	lö	hs	lö
Charakterarten:							
<i>Spergula arvensis</i>	v	v	v	v	v	v	v
<i>Stachys arvensis</i>	v	v	v	—	v	v	v
Differentialarten:							
<i>Sonchus oleraceus</i>	v	v	v	v	v	v	v
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	v	v	v	v	v
<i>Plantago major</i>	—	—	v	v	v	v	—
<i>Galeopsis tetrahit</i>	—	v	v	—	—	—	v
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	—	v	v	—	v	—	—
<i>Lampsana communis</i>	—	v	(v)	—	—	—	—
<i>Stachys palustris</i>	—	—	—	—	v	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:							
<i>Poa annua</i>	v	v	v	v	v	v	v
<i>Polygonum persicaria</i>	v	v	v	v	—	v	v
<i>Euphorbia pepus</i>	v	—	v	v	v	—	—
<i>Setaria viridis</i>	v	—	—	v	v	v	—
<i>Solanum nigrum</i>	v	—	—	(v)	—	v	—
<i>Polygonum lapathifolium</i>	—	v	—	—	—	v	—
<i>Galinsoga parviflora</i>	—	—	—	v	v	—	—
<i>Potentilla anserina</i>	—	—	—	v	v	—	—
<i>Urtica urens</i>	v	—	—	—	—	—	v

Nummer der Aufnahme	18	19	20	21	22	23	24
Klassencharakterarten:							
<i>Stellaria media</i>	v	v	v	v	v	v	v
<i>Chenopodium album</i>	v	v	—	v	v	v	v
<i>Polygonum aviculare</i>	v	v	v	v	v	v	—
<i>Senecio vulgaris</i>	v	—	v	v	v	v	v
<i>Capsella bursa pastoris</i>	v	v	v	v	—	—	v
<i>Viola tricolor</i>	v	v	—	v	v	v	—
<i>Lamium purpureum</i>	v	v	—	v	v	—	v
<i>Centaurea cyanus</i>	v	v	v	—	v	—	—
<i>Rhaphanus raphanistrum</i>	v	v	—	v	v	—	v
<i>Veronica agrestis</i>	—	—	—	v	v	v	v
<i>Euphorbia helioscopia</i>	v	v	—	v	—	—	—
<i>Myosotis intermedia</i>	v	v	—	—	—	v	—
<i>Papaver rhoeas</i>	v	v	—	v	—	—	—
<i>Polygonum convolvulus</i>	v	v	—	—	—	v	—
<i>Sinapis arvensis</i>	—	v	—	—	—	v	—
<i>Scleranthus annuus</i>	—	v	—	—	—	—	v
<i>Anthemis arvensis</i>	—	v	—	—	v	—	—
<i>Fumaria officinalis</i>	v	—	—	v	—	—	—
<i>Matricaria chamomilla</i>	—	—	—	v	—	—	v
<i>Lamium amplexicaule</i>	v	—	—	v	—	—	—
<i>Alchemilla arvensis</i>	v	v	—	—	—	—	—
Begleiter:							
<i>Vicia angustifolia</i>	v	v	—	—	—	v	v
<i>Erodium cicutarium</i>	v	v	—	v	—	v	—
<i>Rumex acetosella</i>	v	—	v	—	—	v	v
<i>Taraxacum officinale</i>	v	—	v	v	v	—	—
<i>Crepis virens</i>	—	v	v	—	—	v	—
<i>Veronica arvensis</i>	—	v	—	—	v	v	—
<i>Equisetum arvense</i>	v	—	—	v	v	—	—
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	v	—	—	v	—	v	—
<i>Stenophragma thalianum</i>	v	v	—	—	—	—	—
<i>Trifolium repens</i>	v	—	—	—	v	—	—
<i>Avena sativa</i>	v	—	—	—	—	v	—

¹ Hier und in folgenden Aufnahmen bedeuten: pl = Plänerkalk, os = Osning-Sandstein, s = Sand, lö = Lößlehm, lö/pl = Lößlehm über Pläner, hs = humoser Sand, sl = sandiger Lehm, ls = lehmiger Sand, lö/os = Löß über Osning-Sandstein.

- | | |
|---|---------------|
| 18) Kartoffelacker in Höste bei Lienen. | 9. 9. 1936. |
| 19) Steckrübenacker in Sudenfeld bei Hagen. | 12. 9. 1936. |
| 20) Erdbeerbeet westlich Hof Rohlmann in Holperdorf bei Lienen. | 22. 10. 1937. |
| 21) Rübenacker bei Lengerich. | 13. 10. 1937. |
| 22) Gemüseacker östlich Hagen. | 22. 10. 1937. |
| 23) Kartoffelacker westlich Lienen. | 9. 9. 1936. |
| 24) Rübenacker in Sudenfeld bei Hagen. | 21. 10. 1937. |

Außerdem wurden noch notiert in Aufnahme 18: *Thlaspi arvense*, *Anthirrhinum minor*, in Aufnahme 19: *Anagallis arvensis*, *Lycopsis arvensis*, *Juncus bufonius*, *Achillea millefolium*, *Cirsium arvense*, in Aufnahme 20: *Cerastium triviale*, in Aufnahme 22: *Atriplex hastatum*, *Oxalis stricta*, *Aethusa cynapium*, in Aufnahme 23: *Mentha arvensis*, *Polygonum hydropiper*, *Setaria digitata*.

Die meisten unserer Aufnahmen sind (mit Ausnahme von Aufnahme 18), wie die Tabelle zeigt, einer feuchtigkeitsliebenden Subassoziation (Subass. von *Ranunculus repens*, TÜXEN, 76) zuzurechnen. Das ist bei den Hack-

fruchtkulturen der Sandebene nicht weiter verwunderlich, da wir uns hier im Hauptverbreitungsgebiet des ehemaligen feuchten Eichen-Birkenwaldes (auf A-G-Profil) befinden. Auf den Lößlehmäckern im Bereich des Teutoburger Waldes ist diese Subassoziation allerdings kaum noch als Indikator für feuchte Ackerböden anzusprechen. Hier ist das Vorkommen der Differentialarten höchst wahrscheinlich auf die günstigen physikalischen Bodeneigenschaften zurückzuführen. Der Lößlehm besteht nämlich hauptsächlich aus sehr feinkörnigen, vom Wind angewehten Sandteilchen, so daß auch in relativ trockenen Monaten das Wasser kapillar angesogen werden kann und somit das ganze Jahr hindurch ein ziemlich gleichmäßiger, günstiger Wasserhaushalt des Bodens vorhanden ist.

Der Höhepunkt in der jahreszeitlichen Entwicklung dieser Gesellschaft liegt im Spätherbst, bei Kartoffelfeldern besonders nach dem Absterben des Kartoffelkrautes. *Chenopodium*-, *Polygonum*-, *Euphorbia*-Arten, *Galinsoga* u. a. m. geben dann der Gesellschaft das Gepräge.

Die Zahl der Therophyten ist, wie zu erwarten, ähnlich wie bei den Gesellschaften der Getreideäcker überaus hoch (siehe Abb. 3).

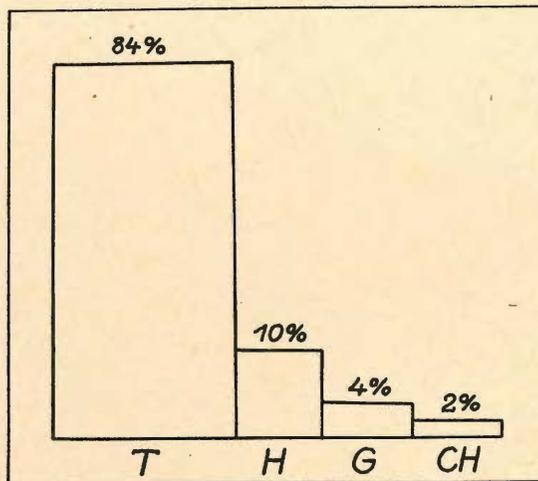


Abb. 3. Verteilung der Lebensformen in der *Spergula arvensis* — *Chrysanthemum segetum*-Assoziation (Abkürzungen s. S. 11).

Beschrieben ist die *Spergula arvensis*-*Chrysanthemum segetum*-Ass., die auf lehmigen, nicht sandigen Äckern von dem in der Literatur mehrfach erwähnten und eng verwandten *Panico-Chenopodietum* ersetzt wird, bisher von BRAUN-BLANQUET und DE LEEUW aus Ameland und von TÜXEN aus NW-Deutschland (76).

2. *Bidentetum tripartiti* (Koch 1926) Libbert 1932

Gesellschaft des Zweizahnes

Diese zweite Assoziation des Verbandes kommt im Untersuchungsgebiet nur in relativ fragmentarischen Exemplaren vor. Die Standorte liegen vorzugsweise an im Winter überschwemmten im Sommer aber trocken liegenden Randpartien der Viehtränken und Gräben. Kennzeichnend für solche Plätze ist der hohe Stickstoffgehalt des Bodens.

Bidentetum tripartiti

Nummer der Aufnahme	25	26	27	28
Größe der Probefläche qm	15	50	50	10
pH in 5 cm Tiefe	4,70	8,06	7,28	—

Charakterarten:

<i>Bidens tripartita</i>	2	3	1	1
<i>Nasturtium palustre</i>	+	2	+	—
<i>Ranunculus sceleratus</i>	—	—	(+)	—

Differentialarten:

<i>Polygonum hydropiper</i>	1—2	+	4	3—4
<i>Potentilla anserina</i>	—	+	—	—

Verbands- und Ordnungscharakterarten:

<i>Polygonum persicaria</i>	+	+	—	—
<i>Rumex obtusifolius</i>	—	+	—	—
<i>Poa annua</i>	—	—	+	—
<i>Plantago major</i>	—	—	+	—

Klassencharakterarten:

<i>Stellaria media</i>	—	—	+	+
<i>Capsella bursa pastoris</i>	—	—	+	—
<i>Polygonum aviculare</i>	—	—	+	—

Begleiter:

<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	+
<i>Alisma plantago</i>	+	—	—	+
<i>Galium palustre</i>	+	—	—	+
<i>Agrostis alba</i>	2—3	+	—	—
<i>Lythrum salicaria</i>	—	1	—	+
<i>Myosotis palustris</i>	—	+	—	+
<i>Glyceria fluitans</i>	+	—	—	—
<i>Heleocharis palustris</i>	—	+	—	—
<i>Lycopus europaeus</i>	—	—	—	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	—	+
<i>Juncus effusus</i>	+	—	—	—
<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	—	+
<i>Trifolium repens</i>	—	+	—	—

- 25) Stickstoffreiche, z. Zt. trocken liegende Fläche an einem Weidetümpel nördlich Kattenvenne. 5. 9. 1937.
- 26) Randpartie an einem kleinen Teich südwestlich Lienen, stickstoffreich (Viehtränke!), z. Zt. trocken liegend. 3. 9. 1937.
- 27) Feuchte Stelle in einer Viehweide bei Hof Worpenberg, Ringel, südl. Lengerich, stickstoffreich. 6. 9. 1937.
- 28) Ausgetrockneter Wassergraben östlich Kattenvenne, zeitweise als Viehtränke benutzt. 23. 9. 1937.

Außerdem wurden festgestellt in Aufnahme 25: *Oenanthe aquatica* +, in Aufnahme 26: *Epilobium parviflorum* +, *Salix spec.* +, *Taraxacum officinale* +, *Juncus glaucus* +, *Polygonum amphibium f. terrestre* +, in Aufnahme 27: *Solanum dulcamara* +, *Urtica urens* +.

Die vorliegenden Aufnahmen gehören einer besonderen Subassoziation an (TÜXEN, 76), die durch *Polygonum hydropiper* gegenüber den artenreicheren Beständen der großen Flußtäler gekennzeichnet wird.

Manchmal ist an den oben erwähnten Standorten auch eine weitgehende Durchdringung des *Bidentetums* mit einer Gesellschaft des *Nanocyperion*-Verbandes (*Isolepis setacea*-*Stellaria uliginosa*-Ass.) festzustellen. Hierfür ein Beispiel:

Aufnahme 29, Rand eines Weidetümpels an der Straße Kattenvenne-Glandorf. Boden im Winter überschwemmt, jetzt trocken liegend, stark stickstoffhaltig. 2 m × 10 m. 4. 9. 1937. Arten des *Bidentetums*: *Bidens tripartita* 2, *Nasturtium palustre* +, *Polygonum hydropiper* +, *Potentilla anserina* +.

Arten des *Nanocyperion*: *Isolepis setacea* +, *Stellaria uliginosa* +, *Peplis portula* 2—3, *Gnaphalium uliginosum* +, *Juncus bufonius* +.

Übrige Arten: *Plantago major* 1, *Myosotis palustris* +, *Ranunculus aquatilis* (Landform) 1, *Heleocharis palustris* 3, *Galium palustre* +, *Sagina procumbens* +.

V. Atropion-Verband Br.-Bl. 1930

Kahlschlag-Gesellschaften

Diesem Verband gehören bei uns fast immer anthropogen bedingte Pflanzengesellschaften an, die als kurzlebige Sukzessionsstadien nach Kahlschlägen auftreten. Je nach der Bodenunterlage lassen sich folgende drei Gesellschaften unterscheiden:

1. *Atropetum belladonnae* (Br.-Bl. 1930) Tx. 1931

Gesellschaft der Tollkirsche

Diese nach der Tollkirsche benannte Pflanzengesellschaft tritt auf den Kahlschlägen unserer auf flachgründigen Kalkböden stockenden Wälder auf. Folgende Tabelle, die aus zwei Aufnahmen (vom Plänerzug bei Lengerich) zusammengesetzt wurde, zeigt ihre floristische Struktur auf.

Artenliste:

Charakterarten: *Atropa belladonna*, *Hypericum hirsutum*, *Bromus ramosus*, *Verbascum thapsus*.

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Fragaria vesca*, *Cirsium lanceolatum var. silvaticum*, (*Rubus idaeus*), (*Sambucus nigra*), *Torilis anthriscus*, *Gnaphalium silvaticum*, *Lappa minor*, *Eupatorium cannabinum*, (*Senecio silvaticus*).

Klassencharakterart: *Cirsium arvense*.

Begleiter: *Picris hieracioides*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Linum catharticum*, *Vicia sepium*, *Senecio Jacobaea*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Hypericum perforatum*, *Gentiana ciliata*, *Hypericum montanum*, *Tussilago farfara*, *Carex glauca*, *Inula conyza*.

Waldrelikte und -pioniere: *Scrophularia nodosa*, *Poa nemoralis*, *Actaea spicata*, *Carex silvatica*, *Viola hirta*, *Hedera helix*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Quercus robur*, *Campanula trachelium*, *Stachys silvaticus*, *Aspidium filix mas*, *Brachypodium silvaticum*, *Viola silvatica*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, *Fagus silvatica*, *Salix caprea*.

Das plötzliche und schnelle Auftreten der Gesellschaft auf Kahlschlägen wird dadurch ermöglicht, daß die Samen und Früchte der Pflanzen zu einem großen Teil durch den Wind und durch Vögel verbreitet werden. Aber schon nach wenigen Jahren muß die bunt gemischte Gesellschaft den allmählich aufkommenden Waldpionieren und der damit einsetzenden Beschattung weichen. Eine Zuteilung auf die beiden bei TÜXEN (76) unterschiedenen Subassoziationen ließ sich hier nicht durchführen.

2. *Epilobium angustifolium*-*Senecio silvaticus*-Ass. Tx. 1937

Kahlschlag-Gesellschaft des Wald-Weidenröschens und des Wald-Kreuzkrautes

Die auf Kahlschlägen der Sandböden und der entkalkten sauren Lößlehmböden anzutreffenden Pflanzenbestände zeigen folgendes Aussehen:

Epilobium angustifolium-*Senecio silvaticus*-Ass.

Nummer der Aufnahme	30	31	32	33
Größe der Probefläche qm	400	200	25	50
Boden	s	s	lö	lö
Charakterarten:				
<i>Epilobium angustifolium</i>	2—3	2	+	1
<i>Senecio silvaticus</i>	+	1	5	4
<i>Carex pilulifera</i>	+	+	1	1
<i>Sarothamnus scoparius</i>	—	+	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:				
<i>Rubus idaeus</i>	—	+	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	—	+	—	+
<i>Sambucus nigra</i>	—	+	—	—
<i>Eupatorium cannabinum</i>	—	+	—	—
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	—	—	—	+
<i>Poa annua</i>	—	—	—	+
<i>Lolium perenne</i>	—	—	+	—
Klassencharakterarten:				
<i>Polygonum convolvulus</i>	—	+	—	—
<i>Spergula arvensis</i>	+	—	—	—
<i>Polygonum persicaria</i>	—	—	+	—
Begleiter:				
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	+
<i>Rubus spec.</i>	+	+	+	1
<i>Agrostis vulgaris</i>	+	2	+	1
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	—	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	+	+	—
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	1	1	—
<i>Weingaertneria canescens</i>	+	+	—	—

Nummer der Aufnahme	30	31	32	33
<i>Juncus tenuis</i>	+	+	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	+	+	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	—	+	—
<i>Cerastium triviale</i>	—	+	—	+
<i>Luzula campestris</i>	—	+	+	—
<i>Potentilla tormentilla</i>	—	—	+	+
Waldpioniere und -relikte:				
<i>Betula verrucosa</i>	+	+	+	1—2
<i>Holcus mollis</i>	+	+	+	—
<i>Quercus robur</i>	+	—	—	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	—	—	+	+
<i>Fagus sylvatica</i>	—	—	—	+
<i>Populus tremula</i>	—	—	—	+
<i>Frangula alnus</i>	+	—	—	—

- 30) Kiefernkahlschlag südlich Lienen. 4. 8. 1937.
31) Kiefernkahlschlag bei Gehöft Niggedam südwestlich Lienen. 30. 7. 1937.
32) Fichtenkahlschlag nördlich Gehöft Krutsmann, Holperdorf bei Lienen. 23. 7. 1937.
33) Kahlschlag auf Buchen-Eichen-Birken-Mischwald, in Mentrup bei Hagen. 24. 9. 1937.

Neben den Arten dieser Tabelle wurden noch aufgefunden in Aufnahme Nr. 30: *Juncus squarrosus*, *Carex arenaria* +, *Nardus stricta* +, *Carex leporina* +, *Vaccinium myrtillus* +, in Aufnahme 31: *Festuca ovina* +, *Solanum dulcamara* +, *Dactylis glomerata* +, *Melandryum rubrum* +, *Sagina procumbens* +, *Aira praecox* +, *Scrophularia nodosa* +, in Aufnahme 32: *Agrostis alba* 1, *Juncus effusus*, in Aufnahme 33: *Pirus aucuparia* +, *Erigeron canadense* +, *Teucrium scorodina* +, *Manzanthemum bifolium* +, *Luzula pilosa* +, *Hypericum humifusum* +.

Digitalis purpurea, die bereits im benachbarten Weserbergland als weitere Charakterart in der Gesellschaft vorkommt, erreicht unser Gebiet nicht mehr. *Epilobium angustifolium* oder *Senecio silvaticus* dominieren meist und bestimmen dann im Sommer und Herbst den Aspekt. In den übrigen Merkmalen besteht eine sehr weitgehende Übereinstimmung mit dem *Atropetum belladonnae*.

3. *Eupatorium cannabinum*-Ass. Tx. 1937

Kahlschlag-Gesellschaft des Kunigundenkrautes

Die Erlenbrüche besitzen eine eigene Kahlschlag-Gesellschaft, die in *Eupatorium cannabinum* nur eine, aber fast immer dominierende Charakterart besitzt. Da *Eupatorium cannabinum* schon ohnehin im Erlenbruch zu Hause ist, kann sie sich bei einem Kahlschlag und den dadurch bedingten besseren Lichtverhältnissen sehr schnell und reichlich ausbreiten. Bei der geringen Zahl der heute noch vorhandenen Erlenbrücher ist natürlich auch die entsprechende Kahlschlag-Gesellschaft nur recht spärlich und fragmentarisch entwickelt. In ihrer übrigen floristischen Struktur weicht sie, wie die beiden Aufnahmen zeigen, nicht sehr wesentlich von den anderen Kahlschlag-Gesellschaften ab.

Eupatorium cannabinum-Ass.

Nummer der Aufnahme	34	35
Größe der Probefläche qm	40	40
Charakterart:		
Eupatorium cannabinum	3	3
Verbands- und Ordnungscharakterarten:		
Cirsium palustre f. nemorale	1	1
Epilobium angustifolium	+	—
Rubus idaeus	+	—
Fragaria vesca	+	—
Urtica dioica	+	—
Senecio silvaticus	—	+
Sonchus oleraceus	—	+
Klassencharakterart:		
Cirsium arvense	+	—
Begleiter:		
Deschampsia caespitosa	1	1
Angelica silvestris	1	1
Mentha aquatica	+	+
Primula elatior	+	+
Juncus conglomeratus	1	+
Athyrium filix femina	+	+
Filipendula ulmaria	+	1
Viola silvestris	+	+
Juncus effusus	+	—
Carex silvatica	+	—
Salix aurita	—	+
Ranunculus repens	1	—
Stachys silvaticus	+	—
Quercus robur	1	—
Glechoma hederacea	+	—
Taraxacum officinale	+	—
Crepis paludosa	—	+
Hypericum perforatum	—	+
Lysimachia vulgaris	—	+
Valeriana dioica	—	+
Brachypodium silvaticum	—	+
Populus tremula	—	+
Frangula Alnus	—	+

- 34) Kahlschlag auf einem Übergangsgebiet zwischen Querc.-Carp. stachyetos. und Alnetum.
Schollbruch bei Lengerich. 18. 10. 1937.
- 35) Kahlschlag auf ehemaligem Alnetum. Schollbruch bei Lengerich. 18. 10. 1937.

VI. Nanocyperion flavescens Koch 1926

Zwerg-Simsen-Gesellschaften

1. Isolepis setacea-Stellaria uliginosa-Ass. (Koch 1926) Moor 1936

Gesellschaft der Borsten-Simse und der Sumpfmieze

Vom *Nanocyperion*-Verband ist die vorliegende Gesellschaft auf unserem Kartenausschnitt am häufigsten anzutreffen. Vollständig entwickelte Assoziations-Individuen sind allerdings nicht allzu häufig, Fragmente kom-

men dagegen oft vor. Eine Bindung der Gesellschaft an eine bestimmte Bodenart liegt nicht vor, meist gedeiht sie jedoch auf entkalktem, feuchtem und festgelagertem Lößlehm oder auch auf feuchtem, humosem Sand. Gute Durchfeuchtung des Bodens ist eine unerläßliche Vorbedingung für das Vorkommen. Bevorzugt werden feuchte, etwas schattige und wenig befahrene Stellen der Wald- und Feldwege, vegetationsfreie Flächen in nicht zu trockenen Weiden usw. Charakteristisch für Pfützen und tiefer gelegene Stellen der Waldwege, die über eine längere Zeit des Jahres von Wasser bedeckt werden, sind *Callitriche*-Arten. Von den meisten Autoren wird die Gesellschaft nur von schattigen, feuchten Waldwegen beschrieben. LIBBERT betont noch 1932 (39) ausdrücklich, daß in der Neumark die Assoziation unbedingt starke Beschattung verlangt, und daß Waldränder und dergleichen streng gemieden werden. Diese Beobachtung trifft für unser Gebiet nicht mehr allgemein zu. Wohl werden noch \pm schattige Waldwege besiedelt, aber ebenso häufig findet man die Gesellschaft auch an genügend feuchten Standorten der Waldränder, ja sogar an Pfützen und Fahrgeleisen der Feldwege, in Weiden usw., wo sie der vollen Belichtung ausgesetzt ist.

***Isolepis setacea-Stellaria uliginosa*-Ass.**

Nummer der Aufnahme	36	37	38	39	40	41
Größe der Probestfläche qm	5	1,5	3	3	1,5	2
davon vegetationsbedeckt %	80	80	70	80	70	90
Boden	hs	hs	l6	l6	hs	l6
pH in 5 m Tiefe	5,24	6,40	5,40	5,28	7,40	5,98
Charakterarten:						
<i>Isolepis setacea</i>	1	+	+	1	+	+
<i>Stellaria uliginosa</i>	+	+	+	2	1	1
Verbands- und Ordnungscharakterarten:						
<i>Juncus bufonius</i>	4	2	+	+	2	1
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	1	+	—	+	1
<i>Plantago pauciflora</i>	+	1	—	—	+?	+?
<i>Hypericum humifusum</i>	+	—	—	(+)	—	+
<i>Juncus tenuis</i>	+	—	+	—	—	—
<i>Centunculus minimus</i>	—	—	—	—	—	+
<i>Peplis portula</i>	—	—	+	—	—	—
<i>Radiola linoides</i>	—	—	—	—	—	(+)
Begleiter:						
<i>Sagina procumbens</i>	+	+	+	—	+	+
<i>Poa annua</i>	+	+	—	+	+	3
<i>Ranunculus flammula</i>	+	+	1	—	+	+
<i>Polygonum hydropiper</i>	+	2	+	—	1	—
<i>Brunella vulgaris</i>	—	—	+	+	+	+
<i>Juncus lampocarpus</i>	—	—	1	3	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	—	+	—	—	2	1-2
<i>Juncus supinus</i>	1	—	1	1	—	—
<i>Plantago major</i>	+	—	—	+	—	2
<i>Potentilla tormentilla</i>	+	—	—	+	—	—
<i>Carex Oederi</i>	—	—	+	1	—	—
<i>Trifolium repens</i>	—	+	+	—	—	—
<i>Juncus effusus</i>	—	+	+	—	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	+	—	—	+	—	—
<i>Plantago lanceolata</i>	+	—	—	+	—	—
<i>Callitriche spec.</i>	—	—	+	—	—	—

Nummer der Aufnahme	36	37	38	39	40	41
<i>Galium palustre</i>	—	+	—	—	—	—
<i>Agrostis canina</i>	—	+	—	—	—	—
<i>Lotus uliginosus</i>	+	—	—	—	—	—
Moose:						
<i>Hylocomium squarrosus</i>	+	+	—	—	+	+
<i>Calliergon cuspidatum</i>	—	—	+	—	+	—
<i>Brachythecium Mildeanum</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Pellia epiphylla</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Mniobryum albicans</i>	—	—	+	—	+	—

- 36) Feuchte abgeplagte Stelle bei Hof Holthaus in Holthausen südwestl. Lienen. Volle Belichtung. 16. 7. 1937.
- 37) Kleine feuchte Delle in wenig befahrenem Weg bei Hof Ottermann in der Hohner-Mark südlich Lengerich. Volle Belichtung. 15. 7. 1937.
- 38) Kleine Pfütze am Waldweg nordöstlich Bauer Meyer zu Mecklendorf, Schollbruch bei Lengerich. Starke Beschattung. 10. 9. 1936.
- 39) Feuchte Stelle am Waldrand, Südfuß des Höneberges, Sudenfeld bei Hagen. Teilweise beschattet. 10. 9. 1936.
- 40) Weggeleise auf einem Kahlschlag, bei Bauer Meyer zu Mecklendorf, Schollbruch bei Lengerich. Volle Belichtung. 18. 10. 1937.
- 41) Feuchte Weggeleise nördlich Hof Kriege, Sudenfeld bei Hagen. Volle Belichtung. 21. 10. 1937.

Außer den in der Tabelle angeführten Pflanzen wurden noch notiert in Aufnahme 36: *Scleranthus annuus* +, *Rubus spec.* +, in Aufnahme 37: *Polygonum aviculare* +, *Equisetum palustre* +, *Alopecurus geniculatus* +, in Aufnahme 38: *Trifolium minus* +, *Bellis perennis* +, *Carex panicea* +, *Mentha aquatica* +, in Aufnahme 39: *Juncus conglomeratus* +, *Lysimachia nummularia* +, und 6 weitere Arten, in Aufnahme 40: *Cerastium triviale* +, *Holcus lanatus* +, in Aufnahme 41: *Veronica serpyllifolia* +.

SCHWICKERATH (56) stellte im Landkreis Aachen ebenfalls fest, daß das Gedeihen der Gesellschaft dort auch nicht streng an Beschattung gebunden ist, er fand sie an stark belichteten Stellen wie Viehtränken, Abzugsgräben usw.

Der Grund für das verschiedenartige Verhalten der Assoziation in räumlich weiter auseinanderliegenden Gebieten ist wahrscheinlich in den wechselnden Klimaverhältnissen zu suchen. Während das mehr kontinental gefärbte und niederschlagsärmere Klima der Neumark die Gesellschaft ausnahmslos auf die vollbeschatteten Waldwege zurückdrängt, gestattet das atlantische Klima Nordwest-Deutschlands mit seinen größeren Niederschlägen und seiner höheren Luftfeuchtigkeit ein Vordringen auf nicht beschattete Plätze.

An künstlich offengehaltenen Stellen (durch Befahren der Wege, Zertreten des Viehs usw.) kann die Gesellschaft jahrelang als Dauergesellschaft erhalten bleiben. Fallen jedoch diese, für das Gedeihen unerlässlichen Faktoren aus irgendeinem Grunde aus, so wird die Assoziation meist sehr schnell von den umgebenden Pflanzengesellschaften überwuchert und verdrängt.

Innerhalb des *Nanocyperion*-Verbandes gehört die vorliegende Assoziation zu den höher organisierten Gesellschaften, die Zahl der Therophyten ist nicht allzu groß.

2. Cicendietum filiformis Allorge 1922

Gesellschaft des Bitterkrautes

Diese interessante Pflanzengesellschaft, eine Charakterassoziation des atlantischen Klimabereichs, wird nur selten gut entwickelt aufgefunden. Vorzugsweise bewohnt sie im Bereich der Ebene feuchte, sandige, abgeplagte Stellen der Heiden, Wegränder usw.; die lehmigen Böden des Berglandes meidet sie völlig. Gelegentlich gedeiht sie auch in feuchten, im Winter und Frühjahr überschwemmten Mulden und Dellen der sandigen Getreideäcker (vergl. Aufnahme 42!). Solche Stellen sind in der Regel durch starkes Vorherrschen von *Juncus bufonius* gekennzeichnet. Naturgemäß liegt hier außerdem meist eine \pm starke Durchdringung mit den Unkrautgesellschaften der Getreideäcker vor. Aber nur in niederschlagsreichen Jahren kommt die Assoziation hier gut zur Ausbildung.

Eine noch ungeklärte Rolle spielt *Juncus capitatus* in der Gesellschaft. Von einigen Autoren (LIBBERT, 39, MOOR, 44) wird er als Charakterart des *Centunculeto-Anthoceretums* angegeben, einer Gesellschaft der feuchten Äcker und Stoppelfelder. Ich habe bis jetzt *J. capitatus* nur an abgeplagten Stellen in der Heide mit *Illecebreum*, *Radiola* u. a. m. gefunden. Die Angaben von K. KOCH (33) scheinen ebenfalls die Annahme zu bestätigen, daß er wenigstens als lokale und übergreifende Charakterart des *Cicendietums* zu gelten hat.

Cicendietum filiformis

Nummer der Aufnahme	42	43	44	45	46
Größe der Probefläche qm	50	1,5	3	3	4
pH in 5 cm Tiefe	—	6,34	—	5,44	—
Charakterarten:					
<i>Illecebrum verticillatum</i>	v	—	—	—	1
<i>Radiola linoides</i>	v	—	—	2—3	—
<i>Cicendia filiformis</i>	—	+	2	—	—
<i>Juncus capitatus</i>	—	—	—	+	+
<i>Juncus tenageia</i>	—	—	1	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:					
<i>Juncus bufonius</i>	v	—	+	+	2
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	v	—	—	—	+
<i>Centunculus minimus</i>	—	1	+	—	—
<i>Juncus tenuis</i>	—	2	—	—	+
<i>Plantago pauciflora</i>	—	2	—	—	—
<i>Erythraea pulchella</i>	—	—	1	—	—
<i>Isolepis setacea</i>	—	—	(+)	—	—
Begleiter:					
<i>Sagina procumbens</i>	v	+	+	+	+
<i>Agrostis canina</i>	—	—	+	—	+
<i>Calluna vulgaris</i>	—	—	—	+	+
<i>Juncus lampocarpus</i>	—	2	+	—	—
<i>Euphrasia stricta</i>	—	+	+	—	—
<i>Thrinacia hirta</i>	—	—	+	—	+
<i>Erica tetralix</i>	—	—	—	+	+
<i>Carex Oederi</i>	—	1	+	—	—
<i>Leontodon autumnale</i>	—	+	1	—	—
<i>Agrostis vulgaris</i>	—	1	—	2	—
<i>Trifolium repens</i>	—	1	1	—	—

- 42) Feuchte, sandige Stelle in einem Haferfeld, Bauerschaft Holthausen südwestlich Lienen. Hafer fast ganz ausgewintert. *Juncus bufonius* dominierend. 16. 7. 1937.
- 43) Abgeplaggte, sandige, feuchte Stelle auf dem Schulplatz in Hohne bei Lengerich. 10. 8. 1936.
- 44) Ziegelei-Ausstich in Hellern bei Osnabrück. Feuchte Stelle auf Juraton. 2. 8. 1936.
- 45) Abgeplaggte, sandige Stelle südlich Haus Vortlage bei Lengerich. 23. 9. 1937.
- 46) Zeitweise überschwemmte Sandgrube in der Hohner Mark südlich Lengerich. 3. 9. 1937.

Außerdem wurden noch beobachtet in Aufnahme 42: *Spergula arvensis* +, *Scleranthus annuus* +, *Stellaria media* +, *Rumex acetosella* +, *Apera spica venti* +, *Ranunculus repens* +, *Viola tricolor* +, in Aufnahme 43: *Trifolium repens* 1, *Carex panicea* +, in Aufnahme 44: *Poa compressa* +, *Brunella vulgaris* +, *Achillea ptarmica* +, *Trifolium hybridum* +, *Linum catharticum* +, *Sagina nodosa* +, *Salix caprea* +, in Aufnahme 45: *Molinia coerulea* +, *Salix repens* +, *Juncus squarrosus* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Festuca ovina* +, in Aufnahme 46: *Lotus uliginosus* +, *Juncus supinus* +, *Juncus effusus* +.

Überhaupt zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung zwischen meinem *Cicendietum* und dem *Centunculeto-Anthoceretum punctati*, das W. LIBBERT (39) aus der Neumark beschrieben hat. Seine Vermutung, daß es sich hier bei der letzten Gesellschaft um eine verarmte geographische Rasse des *Cicendietums* handelt, wird durchaus bestätigt (vergl. bes. die Aufnahme S. 27, 39 I). Aufnahme 44 der Tabelle stammt aus einer Ziegelei-Grube aus Hellern bei Osnabrück. Hier besiedelt das *Cicendietum* einen schweren Juratonboden. Bemerkenswert ist, daß sich hier die Gesellschaft schon jahrelang ohne menschliche Beeinflussung in ungefähr gleichem Areal gehalten hat. Meist wird nämlich die Zwergpflanzengesellschaft an den sekundären Standorten schnell von den benachbarten Pflanzenbeständen (*Callunetum*, *Ericetum*) verdrängt.

Die Anzahl der Therophyten unter den Lebensformen ist ziemlich groß und somit der soziologische Aufbau ziemlich locker.

Der natürliche Standort der Gesellschaft ist wahrscheinlich an den sandigen, flachen Uferstreifen der Heidekölke und -seen zu suchen. Dort konnte ich z. B. an mehreren Stellen im Emsland *Cicendia*, *Juncus tenagaia* u. a. m. beobachten; die Ausführungen von JONAS (26) scheinen obige Vermutung zu bestätigen.

In einer besonderen Subassoziation (TÜXEN, 76) erscheint die Gesellschaft auf den feuchten Sandwegen der Ebene. Als kennzeichnende Differentialarten dieser Standorte treten fast immer *Juncus tenuis* und *Polygonum*-Arten auf. In dieser Form habe ich die Gesellschaft im Kartenbereich einmal angetroffen, und zwar in folgender stark verarmter Zusammensetzung:

Aufnahme 47: Sandiger Weg in der Hohner-Mark südlich Lengerich, 1 m × 4 m.

23. 9. 1937.

Illecebrum verticillatum +, *Juncus bufonius* +, *Gnaphalium uliginosum* +, *Juncus tenuis* +, *Polygonum hydropiper* +, *Poa annua* +, *Polygonum aviculare* 1—2, *Trifolium repens* +, *Plantago major* +, *Sagina procumbens* +, *Spergula arvensis* +, *Lolium perenne* +, *Panicum lineare* + *Leontodon autumnale* +.

Außer in Frankreich ist das *Cicendietum* aus Deutschland beschrieben von SCHWICKERATH (56) aus der Aachener Gegend, von JONAS (26) aus dem Emsland und von TÜXEN (76) aus Nordwestdeutschland.

Eine genaue Feststellung des Verbreitungsareals dieser pflanzensoziologisch und -geographisch wichtigen und interessanten Gesellschaft wäre sehr erwünscht.

3. *Cyperetum flavescens* Koch 1926

Gesellschaft des gelben Zypergrases

Als dritte Gesellschaft wäre dann das in Süddeutschland weiter verbreitete, bei uns aber sehr seltene *Cyperetum flavescens* zu erwähnen. Die einzige evtl. hierher gehörige Aufnahme wurde bereits an anderer Stelle (S. 17) gebracht und auch dort die Stellung innerhalb des Systems besprochen. Erwähnenswert ist hier allerdings, daß das *Cyperetum flavescens* nur noch einen geringen Prozentsatz Therophyten besitzt und somit den Übergang zu den ausdauernden und höher organisierten Gesellschaften darstellt.

VII. *Cardamineto-Montion* Br.-Bl. 1926

Verband der Quellfluren

Die flächenhaft kleinen, aber auffallenden Gesellschaften sind an dauernd quellige Stellen, kleine Bäche und Rinnsale gebunden und können als charakteristische und bezeichnende Pflanzengesellschaften des regenreichen atlantischen Klimas angesehen werden. Einigermaßen gut ausgebildet war auf dem Blatt Lengerich nur die erste Assoziation:

1. *Cardaminetum amarae subatlanticum* (Br.-Bl. 1926) Tx. 1937

Subatlantische Gesellschaft des bitteren Schaumkrautes

Diese nur wenige Arten umfassende Assoziation besiedelt kleine Quellnischen und Bachränder des Berglandes, und zwar vorwiegend innerhalb der Erlenbrücher (*Alnetum glutinosae cardaminetosum*) und des Bach-Eschenwaldes (*Cariceto remotae-Fraxinet. chrysosplenietos.*). Oft ist sie nur sehr schwer von diesen Gesellschaften abzutrennen. Innerhalb dieser Waldgesellschaften zieht sie sich jedoch immer auf die ganz feuchten und beriebelten Stellen zurück, wo kaum noch Baum- und Strauchkeimlinge aufkommen können. Wenn der Standort nicht künstlich verändert wird, können sich die Arten als Dauergesellschaft lange Zeit halten.

Die Blütezeit der beiden auffallenden und meist auch dominierenden Charakterarten und damit der Hauptaspekt fällt schon in das zeitige Frühjahr (*C. amara*) bis in den Frühsommer (*Chr. oppositifolium*). Die Ursache hierfür ist wahrscheinlich in den günstigen mikroklimatischen Bedingungen

des Standortes zu suchen, denn im Frühjahr liegt die sehr gleichmäßige Temperatur des Quellwassers fast immer über der Durchschnittstemperatur der Luft.

In Deutschland ist die Gesellschaft bis jetzt beschrieben aus dem Landkreis Aachen (SCHWICKERATH, 56) und von TÜXEN (76) aus dem nordwestdeutschen Bergland. Eine genaue Feststellung der Verbreitung, insbesondere das Ausklingen zur Ebene hin, steht noch aus.

Cardaminetum amarae subatlanticum

Nummer der Aufnahme	48	49	50	51
Größe der Probefläche qm	3	4	10	4
Charakterarten:				
Chrysosplenium oppositifolium	+	3	4	5
Cardamine amara	4	1	2	1
Begleiter:				
Ranunculus repens	+	—	+	+
Equisetum palustre	+	+	—	—
Chrysosplenium alternifolium	—	2	—	—
Urtica dioica	—	+	—	—
Filipendula ulmaria	—	+	—	—
Scirpus silvaticus	—	—	2	—
Caltha palustris	—	—	+	—
Festuca gigantea	+	—	—	—
Geranium robertianum	—	—	—	+
Geum urbanum	—	—	—	+
Oxalis acetosella	—	—	+	—
Circaea lutetiana	—	—	—	+
Crepis paludosa	—	—	+	—
Agrostis alba	—	+	—	—
Moose:				
Pohlia nutans	—	+	+	—
Mnium cuspidatum	—	—	+	—
Mnium undulatum	+	—	—	—
Brachythecium rivulare	+	—	—	—

- 48) Quellnische bei Gehöft Krewinghaus, Sudenfeld bei Hagen. 22. 4. 1937.
- 49) Randpartie an einem kleinen Bach südlich Bauer Schulze-Farwick, Sudenfeld bei Hagen. 22. 4. 1937.
- 50) Quellige Stelle in einem Erlenbruch südlich Gehöft Krutsmann, Holperdorf nördlich Lienen. 22. 4. 1937.
- 51) Quellnische bei Grimmelsmann, Sudenfeld bei Hagen. 21. 10. 1937.

2. Bryum Schleicherei-Montia rivularis-Ass. (Fragmente)

Quellflur-Gesellschaft der Bach-Montie

Von dieser Gesellschaft habe ich nur zwei fragmentarische Siedlungen angetroffen, und zwar an einer feuchten, zeitweise überrieselten Rinne eines Weges und in einem kleinen, ziemlich kaltes Wasser führenden Bach.

Bryum Schleicheri-Montia rivularis-Ass.

Nummer der Aufnahme	52	53
Charakterarten:		
Montia rivularis	4	2?
Ranunculus hederaceus	—	2
Verbandscharakterart:		
Stellaria uliginosa	+	1
Begleiter:		
Glyceria fluitans	1	2
Ranunculus flammula	—	+
Callitriche spec.	—	+
Veronica beccabunga	+	—
Myosotis palustris	+	—
Epilobium parviflorum	+	—
Polygonum hydropiper	+	—
Moose:		
Mniobryum albicans	+	+
Hypnum cuspidatum	—	+

52) Schnell fließender Bach mit kaltem Wasser nördlich des Borgberges bei Hagen.
40 cm × 4 m. 27. 9. 1937.

53) Zeitweise überrieselte Stelle auf einem Waldweg südlich des Borgberges. Vegetations-
bedeckung = 40—50 %. 3. 10. 1937.

Das Hauptverbreitungszentrum dieser Assoziation liegt im höheren Bergland und in den Gebirgen. Aus Deutschland ist sie bis jetzt beschrieben aus dem Schwarzwald von TÜXEN (71), aus dem Landkreis Aachen von SCHWICKERATH (56), außerdem erwähnen TÜXEN und DIEMONT (78) ein fragmentarisches Vorkommen im Altwarmbüchener Moor bei Hannover.

VIII. Litorellion Koch 1926

Strandling-Gesellschaften

1. Heleocharetum multicaulis Allorge 1922

Gesellschaft der vielstengeligen Simse

Wir haben es hier wiederum mit einer Charakter-Assoziation des seer-
nahen atlantischen Klimas zu tun. Die Charakterarten der Gesellschaft ge-
hören fast ausnahmslos zum atlantischen bzw. eu-atlantischen Floren-
element.

Heleocharetum multicaulis

Nummer der Aufnahme	54	55	56
pH des Wassers	6,58	—	6,48
Lokale Charakterarten (einschl. Verbandscharakterarten):			
Litorella lacustris	4	5	—
Heleocharis multicaulis	1	+	—
Echinodorus ranunculoides	1—2	° —	+
Isolepis fluitans	2	1	—
Potamogeton polygonifolius	—	+	3

Nummer der Aufnahme	54	55	56
<i>Apium inundatum</i>	1	+	—
<i>Juncus supinus</i> ssp. <i>eusupinus</i>	+	—	2
<i>Pilularia globulifera</i>	—	—	+
Begleiter:			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	1	2	+
<i>Heleocharis palustris</i>	+	2—3	+
<i>Alisma plantago</i>	+	+	1
<i>Equisetum palustre</i>	1	—	+
<i>Ranunculus flammula</i>	1	—	+
<i>Galium palustre</i>	+	—	+
<i>Carex gracilis</i>	+	+	—
<i>Comarum palustre</i>	+	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	—	—
<i>Lythrum salicaria</i>	+	—	—
<i>Carex Oederi</i>	+	—	—
<i>Juncus effusus</i>	—	+	—
<i>Glyceria fluitans</i>	—	—	+
<i>Achillea ptarmica</i>	—	—	+
<i>Juncus articulatus</i>	—	—	+
<i>Myosotis palustris</i>	—	—	+
<i>Sparganium simplex</i>	—	—	+
<i>Equisetum palustre</i>	—	—	+

54) Flacher Tümpel an der Bahnlinie nördlich Kattenvenne, z. Zt. ausgetrocknet.

11. 6. 1937.

55) Tümpel an der Kreuzung Kanal-Straße Greven-Ladbergen, südlich Ladbergen, Außerhalb des Meßtischblattes!

29. 7. 1937.

56) Abflußgraben an der Südostecke des Kartenblattes ca. 80 cm breit, 5—15 cm Wasser.

5. 8. 1937.

Dazu kam noch in Aufnahme 54: *Scirpus lacustris* +, *Iris pseudacorus* +, in Aufnahme 55: *Myriophyllum verticillatum* +, in Aufnahme 56: *Polygonum hydropiper* +, *Callitriche spec.* +, *Ranunculus repens* +.

Die zur Tabelle vereinigten Aufnahmen stammen sämtlich von sekundären Standorten der Assoziation, und zwar einmal von einem flachen, etwa 50 cm tiefen Tümpel bei Kattenvenne — wahrscheinlich um 1870 beim Bahnbau entstanden — dann von einem Abzugsgraben und endlich von einem Tümpel aus der Nachbargemeinde Ladbergen, der mutmaßlich seine Entstehung dem Kanal- bzw. Straßenbau verdankt.

Wahrscheinlich sind die Samen und Früchte der Charakterarten, die heute ein sehr zerstreutes Vorkommen zeigen, durch Wasservögel von den früher benachbarten, jetzt allerdings fast ganz ausgerotteten natürlichen Standorten nach hierhin verschleppt worden.

Der Untergrund der Tümpel besteht aus ziemlich nährstoffarmen Sanden, die von einer dünnen Schlammschicht bedeckt sind. Der Wasserstand ist im Laufe des Jahres starken Schwankungen unterworfen, im Spätsommer und im Herbst sind die Tümpel oft ganz ausgetrocknet. Wasser und Untergrund hatten in den beiden geprüften Fällen eine schwach saure Reaktion. Da die vorgefundenen und untersuchten Standorte der Gesellschaft jedoch von Kulturland (Wiese und Acker) umgeben sind, ist wahr-

scheinlich der Nährstoffgehalt des Wassers und des Bodens höher als es an entsprechenden natürlichen Standorten der Fall sein würde.

Ob diese pflanzensoziologisch so scharf umgrenzte und pflanzengeographisch wichtige Gesellschaft früher auf dem Kartenblatt natürliche Vorkommen besessen hat, läßt sich heute nicht mehr feststellen, ist jedoch mit einiger Wahrscheinlichkeit für den Ausschnitt aus der münsterschen Ebene anzunehmen. Die ursprünglichen Standorte der Gesellschaft liegen an flachen, wannenförmigen Heidekölken mit saurem, sterilem Wasser. Trotz weitgehender Vernichtung durch die Kultur sind noch heute eine Reihe solcher Standorte, besonders im benachbarten Emsland, erhalten. Als weitere Charakterarten treten hier dann noch so bezeichnende und ökologisch empfindliche Arten wie *Hypericum helodes*, *Deschampsia setacea*, *Ranunculus hololeucos* u. a. m. in die Gesellschaft ein (Tafel Ia).

IX. *Potamion eurosibiricum* Koch 1926

Verband der Wasserpflanzen-Gesellschaften

Größere natürliche und auch künstliche Gewässer fehlen im Untersuchungsgebiet fast ganz. Dementsprechend sind auch die echten Wasserpflanzen-Gesellschaften nur sehr schlecht und spärlich ausgebildet. Lediglich eine Assoziation aus diesem Verband kommt vor:

1. *Hottonia palustris*-Ass. Tx. 1937 (prov.)

Wasserrfeder-Gesellschaft

Nummer der Aufnahme	57	58	59
pH des Wassers	7,04	—	6,45
Charakterarten:			
<i>Hottonia palustris</i>	+	2—3	1
<i>Callitriche spec.</i>	—	+	+
Verbandscharakterart:			
<i>Potamogeton natans</i>	+	—	1
Begleiter:			
<i>Ranunculus aquatilis</i>	+	2	2
<i>Alisma plantago</i>	+	+	+
<i>Lemna minor</i>	+	—	+
<i>Galium palustre</i>	—	+	+
<i>Iris pseudacorus</i>	+	+	—
<i>Glyceria fluitans</i>	—	—	2
<i>Mentha aquatica</i>	—	—	+
<i>Myosotis palustris</i>	—	—	+
<i>Lythrum salicaria</i>	—	+	—
<i>Equisetum limosum</i>	+	—	—
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	—	—

- 57) Tümpel mit wenig Wasser nördlich Kattenvenne. 6. 9. 1937.
 58) Graben nördlich Kattenvenne, z. Zt. ausgetrocknet. 6. 9. 1937.
 59) Tümpel an der Straße Lengerich—Kattenvenne, fast ausgetrocknet. 6. 9. 1937.

Sie bewohnt die ziemlich nährstoffreichen Tümpel und Gräben. Da das Wasser im Laufe des Sommers nicht selten gänzlich austrocknet, nimmt *Hottonia* dann oft eine Landform an. Auf den stark wechselnden Wasserstand ist auch wohl das auffällige Fehlen der übrigen Verbandscharakterarten und das Eindringen anderer Flachmoorpflanzen zurückzuführen. Die Gesellschaft wurde bis jetzt lediglich von TÜXEN (76) erwähnt.

X. Phragmition Koch 1926

Röhricht-Gesellschaften

Ganz ähnlich wie mit dem *Potamion*-Verband verhält es sich auch mit dem echten Röhricht. Bruchstücke finden sich zwar häufiger an kleinen Teichen und Gräben. Einigermaßen typisch und in größeren Beständen gedeiht es jedoch nur in den Mühlenteichen der „Neuen Mühle“ zwischen Lienen und Kattenvenne.

Das Röhricht zeigt hier folgende Zusammensetzung:

1. Scirpeto-Phragmitetum Koch 1926

Teich-Röhricht

Aufnahme 60: *Scirpeto-Phragmitetum*, Mühlteich der „Neuen Mühle“. 3. 9. 1937.

Charakterarten: *Scirpus lacustris* 2, *Rumex hydrolapathum* +, *Typha latifolia* 3, *Acorus calamus* (+).

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Glyceria aquatica* 1—2, *Phragmites communis* (+—5), *Iris pseudacorus* +.

Begleiter: *Mentha aquatica* +, *Myosotis palustris* +, *Epilobium hirsutum* +, *Lycopus europaeus* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Salix spec.* +.

2. Glycerieto-Sparganietum neglecti Koch 1926

Gesellschaft des Igelkolbens

Glycerieto-Sparganietum neglecti

Nummer der Aufnahme	61	62	63	64	65	66	67	68	69
pH des Wassers	7,44	7,44	7,35	7,48	7,90	7,20	7,88	7,46	7,32
Charakterarten:									
<i>Nasturtium officinale</i>	3	+	+	+	+	+	1—2	—	2
<i>Berula angustifolia</i>	—	4	1	3	1	3—4	2	1	—
<i>Epilobium parviflorum</i>	2	2	+	1	—	1	+	—	(+)
<i>Glyceria fluitans</i>	+	+	+	—	+	+	—	+	2—3
<i>Veronica beccabunga</i>	+	+	—	+	1	—	+	1	—
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	—	4	—	+	—	+	+	—
<i>Oenanthe fistulosa</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	(+)
<i>Veronica anagallis aquatica</i> ..	—	+	—	—	—	—	+	—	—
<i>Scrophularia alata</i>	—	—	—	—	+	(+)	—	—	—
<i>Sparganium ramosum</i>									
<i>ssp. neglectum</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—

Nummer der Aufnahme	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Verbands- und Ordnungscharakterarten:									
<i>Alisma plantago</i>	—	—	—	—	+	—	—	+	+
<i>Acorus calamus</i>	—	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>Phragmites communis</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Equisetum limosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Begleiter:									
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	+	+	+	1	+	2	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	—	+	—	+	+	—	—
<i>Lythrum salicaria</i>	—	—	—	+	+	+	+	—	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	—	—	—	+	—	+	+	—
<i>Rumex conglomeratus</i>	—	+	+	1	—	—	—	+	—
<i>Myosotis palustris</i>	—	—	—	—	+	+	—	+	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	—	—	—	+	—	—	—	+
<i>Achillea ptarmica</i>	—	+	—	—	—	—	—	+	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	—	—	+	+	—	+	—	—
<i>Juncus articulatus</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—
<i>Galium uliginosum</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lotus uliginosus</i>	—	+	—	—	+	—	—	—	—
<i>Galium palustre</i>	—	—	+	—	—	+	—	—	—
<i>Festuca arundinacea</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Veronica scutellata</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Callitriche spec.</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Ranunculus aquatilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Juncus supinus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Apium inundatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+

- 61) Wassergraben nördlich der Knemühle bei Lengerich. 50 cm × 10 m. 10. 8. 1936.
62) Wassergraben in Höste westlich Lienen, bei Hof Vogelsang. 50 cm × 10 m. 14. 8. 1936.
63) Wassergraben in Höste westlich Lienen, bei Hof Steemann, stark fließendes Wasser. 14. 8. 1936.
64) Wassergraben im Kreuzungswinkel der beiden Eisenbahnlinien in Lengerich-Hohne. 18. 8. 1936.
65) Wassergraben am Waldstückchen bei dem Wort „Lienen“. 0,50 m × 30 m. 10. 6. 1937.
66) Wassergraben südlich Lienen, z. Zt. ohne Wasser. 40 cm × 40 m. 3. 9. 1937.
67) Wassergraben nördlich des Tunnelleinschnittes im Schollbruch bei Lengerich. 30 cm × 30 m, z. Zt. ausgetrocknet. 31. 8. 1937.
68) Wassergraben südlich Hagen, dauernd fließendes Wasser. 6. 9. 1937.
69) Wassergraben an der Straße Kattenvenne—Meckelwege, nördlich Gehöft Franz, z. Zt. ausgetrocknet. 50 cm × 20 m. 2. 8. 1937.

Außerdem wurden noch festgestellt in Aufnahme 62: *Stachys silvaticus*, in Aufnahme 63: *Juncus conglomeratus* +, in Aufnahme 64: *Scirpus silvaticus* +, *Carex spec.* +, in Aufnahme 65: *Carex vulpina* +, *Rumex obtusifolius* +, *Agrostis canina* +, *Solanum dulcamara* +, in Aufnahme 67: *Deschampsia caespitosa* +, *Succisa pratensis* +, in Aufnahme 68: *Hypericum quadrangulum* +.

Diese zweite Gesellschaft des Röhricht-Verbandes kommt bei uns optimal ausgebildet und auch häufig vor. Sie besiedelt die kleinen Bäche und Wassergräben, die frisches klares Wasser führen. Infolgedessen ist sie in ihrem Vorkommen hauptsächlich auf das bachreiche Bergland und auf

einen schmalen Saum der Ebene, der direkt der Plänerkette des Teutoburger Waldes vorgelagert ist (hier stärkeres Gefälle!), beschränkt.

Zur Aufnahme wurden meist 40 bis 80 cm breite und 20 bis 100 m lange Grabenstreifen benutzt.

Die Zahl der Charakterarten ist relativ groß. Faziesbildungen sind häufig, *Berula* und *Nasturtium* neigen am meisten dazu (siehe Aufn. 61, 62, 64, 66). Wahrscheinlich hängt diese Erscheinung mit der \pm periodischen Reinigung der Gräben zusammen. Das Wasser zeigt in den Gräben in der Regel eine neutrale bis alkalische Reaktion. Im Sommer trocknet das Wasser häufig ganz oder bis auf geringe Reste aus. Eine Untergliederung in zwei Subassoziationen, von denen eine an dauernd fließendes Wasser und eine an periodisch fließendes Wasser gebunden ist (TÜXEN, 76), ließ sich jedoch im Gebiet nicht durchführen. Unter den Lebensformen spielen besonders die Helophyten eine wichtige Rolle.

In der Ebene, wo das Wasser der Gräben meist eine schwach saure Reaktion zeigt, und wo die Strömung in der Regel nur noch wenig stark ist, kommt die Gesellschaft nicht mehr voll zur Entwicklung. Pflanzen wie *Juncus supinus*, *Apium inundatum*, *Hottonia palustris* u. a. m. zeigen die Entartung an (siehe Aufn. 69!). *Ranunculus aquatilis* scheint sich an solchen Standorten recht wohl zu fühlen und bedeckt im Frühjahr diese Gräben mit einem weißen Blütenschimmer.

XI. *Magnocaricion elatae* Koch 1926

Groß-Seggenwiesen

Die hierher gehörigen Gesellschaften sind bei uns nur sehr spärlich und fragmentarisch entwickelt. Festgestellt wurden:

1. *Caricetum elatae* (= *strictae*) Koch 1926

Steif-Seggenwiese

Diese in Nordwest-Deutschland anscheinend sehr seltene und im Vergleich zu Mittel- und Süd-Deutschland auch verarmte Flachmoor-Gesellschaft tritt nur in einem flächenhaft kleinen Assoziations-Individuum nördlich Kattenvenne an der Bahn auf. Sie besiedelt hier einen flachen, etwa 50 bis 80 cm tiefen Bodenausstich, der im Winter und Frühjahr unter Wasser steht, im Sommer aber weitgehend austrocknet. Der Bestand zeigt folgende Artenzusammensetzung (Tafel II a):

Aufnahme 70: *Caricetum elatae*. Bodenausstich nördlich Bahnhof Kattenvenne, 50 qm, Untergrund Sand, Wasserstand \pm 0, pH in 10 cm Tiefe = 5,78. 11. 6. 1937.

Charakterart: *Carex elata* (stricta) 5.

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Iris pseudocorus* +, *Carex acutiformis* +, *Peucedanum palustre* +, *Alisma plantago* +, *Carex pseudocyperus* +.

Begleiter: *Lysimachia vulgaris* +, *Juncus effusus* +, *Juncus conglomeratus* +, *Heleocharis palustris* +, *Equisetum palustre* +, *Galium palustre* +, *Hydrocotyle vulgaris* +, *Agrostis canina* +, *Glyceria fluitans* +, *Alnus glutinosa* +, *Salix cinerea* +, *Myrica gale*.

2. *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) Tx. 1937

Spitzseggenwiese

Auch diese zweite Groß-Seggenengesellschaft ist in einem kleinen Bestand am Mühlenteich der „Neuen Mühle“ südwestlich Lienen vertreten.

Die Hauptmasse der Vegetation wird von *Cares gracilis* gebildet (siehe Tafel II b). Der Boden besteht aus festem, nicht schwingendem Flachmoortorf, der das ganze Jahr einen hohen Wasserstand besitzt. Die jährliche Mahd zur Streugewinnung verhindert die Weiterentwicklung zum Erlenbruch.

Caricetum gracilis

Aufnahme 71: „Neue Mühle“ bei Lienen. 50 qm.

Charakterarten: *Carex gracilis* 5, *Carex disticha* +, *Iris pseudocorus* +, *Carex acutiformis* (+).

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Rumex hydrolapathum* +, *Phalaris arundinacea* 1—2, *Equisetum limosum* +, *Peucedanum palustre* +, *Alisma plantago* +, *Scirpus lacustris* +.

Begleiter: *Oenanthe fistulosa* 1, *Lythrum salicaria* +, *Mentha aquatica* 1, *Lysimachia nummularia* +, *Heleocharis palustris* +, *Galium palustre* +, *Caltha palustris* +, *Comarum palustre* +.

Aus Deutschland ist diese Flachmoor-Assoziation erst für wenige, weit auseinander liegende Gebiete beschrieben (GRAEBNER und HUECK vom Dümmer, 12, JONAS von der Unterems, 27, HUECK vom Memeldelta, 25, TÜXEN aus Nordwest-Deutschland, 76).

XII. *Corynephorion canescentis* Klika 1931

Silbergrasfluren

1. *Corynephorretum canescentis* Tx. (1928) 1937

Silbergrasflur

Geeignete Standorte findet diese Gesellschaft nur im ebenen Teil des Blattes und auch hier nur in geringer Anzahl und Ausdehnung.

Corynephorum canescentis

Nummer der Aufnahme	72	73	74	75
Größe der Probestfläche qm	35	30	20	20
davon veget. bedeckt %	50	75	60	—
pH in 10 cm Tiefe	5,06	5,34	4,86	5,80
Charakterarten:				
Spargula Morisonii	+	1	1	—
Teesdalea nudicaulis	—	1	+	+
Verbands- und Ordnungscharakterarten:				
Corynephorus canescens	3	4	4	2
Scleranthus perennis	+	+	+	+
Ornithopus perpusillus	—	+	—	—
Aira caryophylla	+	—	—	—
Jasione montana	—	—	—	(+)
Begleiter:				
Rumex acetosella	+	+	+	+
Calluna vulgaris	+	+	+	+
Agrostis vulgaris	+	+	—	3
Sarothamnus scoparius	—	+	+	+
Hypochoeris radicata	+	+	—	—
Festuca ovina	+	—	—	+
Cerastium semidecandrum	—	+	—	+
Draba verna	—	+	—	+
Quercus robur	+	—	+	—
Molinia coerulea	+	—	—	—
Hieracium pilosella	—	—	+	—
Cerastium triviale	+	—	—	—
Epilobium angustifolium	+	—	—	—
Filago germanica	+	—	—	—
Betula verrucosa	+	—	—	—
Plantago lanceolata	—	—	+	—
Anthoxanthum odoratum	—	—	+	—
Holcus lanatus	+	—	—	—
Moose und Flechten:				
Polytrichum piliferum	2	2	1	—
Cladonia spec.	+	1	1	—
Cetraria tenuissima	—	+	—	—
Rhacomitrium canescens	—	—	—	1
Dicranum scoparium	—	—	—	+
Ceratodon purpureus	+	—	—	—

- 72) Kleines Sandfeld in der Hohner-Mark südlich Lengerich bei Hof Delbrügge. 15. 7. 1937.
 72) Sandiger Wegstreifen an der Straße „Neue Mühle“—Kattenvenne bei Hof Holthaus. 10. 5. 1937.
 74) Sandiger Wegstreifen in der Bauerschaft Holthausen bei Kattenvenne, südlich Bauer Vahrenhorst. 10. 5. 1937.
 75) Sandiger Weg südlich Haus Vortlage bei Lengerich. 30. 7. 1936.

Besiedelt werden saure Sandböden, wie sie an Wegrändern, verlassenen Sandgruben usw. zu finden sind. Die Erstbesiedlung geht hier von *Corynephorus canescens* selbst aus, und erst später dringen Flechten und Moose ein. Charakteristisch für die Gesellschaft ist, daß immer nur ein gewisser Prozentsatz, nie aber die ganze Fläche von der Krautschicht bedeckt ist. Die Silbergrasflur stellt hier nur ein sehr kurzlebiges Sukzessionsstadium

dar, da die oft nur wenige Quadratmeter großen Bestände schnell von den umliegenden Gesellschaften überwuchert werden. Häufig dringt *Agrostis vulgaris*, das gemeine Straußgras, ein, drängt *Corynephorus canescens* immer mehr zurück, bis schließlich eine azidiphile Straußgrasflur bezw. eine verarmte *Festuca ovina-Thymus angustifolius*-Ass. entsteht (siehe Aufn. 75). An schmalen, sandigen Wegstreifen in der Ebene ist diese Entwicklungsfolge oft in allen Phasen deutlich zu erkennen.

2. *Festuca ovina-Thymus angustifolius*-Ass. Tx. (1928) 1937

Gesellschaft des Schafschwingels und des schmalblättrigen Thymians
(zum Teil Fragmente!)

Auch diese zweite Assoziation des Verbandes findet man in gut ausgebildeten Individuen nur selten vor, häufiger sind dagegen Fragmente (siehe Aufn. 76, 77). In der Tabelle wurden aus diesem Grunde zwei besser entwickelte Bestände aus benachbarten Gebieten mitverwertet.

Mengenmäßig herrscht fast immer *Agrostis vulgaris*, das gemeine Straußgras, vor (siehe Aufn. 77, 78). Eine Reihe von Verbands- und Ordnungscharakterarten zeigt deutlich die Verwandtschaft mit dem *Corynephorum* und damit die Stellung im pflanzensoziologischen System an. Im Gegensatz zur Silbergrasflur ist der Boden immer 100 %ig (oder doch annähernd!) von der Krautschicht bedeckt.

Festuca ovina-Thymus angustifolius-Ass.

Nummer der Aufnahme	76	77	78	79	80
Größe der Probefläche qm	20	25	50	20	50
Boden	l5	hs	hs	hs	hs
pH in 10 cm Tiefe	5,36	5,00	5,06	—	—
Charakterarten:					
<i>Thymus serpyllum</i> ssp. <i>angustifolius</i>	3—4	—	—	2	+
<i>Ornithopus perpusillus</i>	—	+	1	—	+
<i>Trifolium arvense</i>	—	—	—	2	2
<i>Aira caryophyllea</i>	—	+	—	—	+
<i>Aira praecox</i>	—	—	+	—	—
<i>Potentilla argentea</i>	—	—	—	—	+
Verbands- und Ordnungs- charakterarten:					
<i>Jasione montana</i>	—	—	1	(+)	+
<i>Teesdalea nudicaulis</i>	—	—	+	(+)	—
<i>Corynephorus canescens</i>	—	—	—	—	+
<i>Scleranthus perennis</i>	—	—	—	—	+
<i>Carex arenaria</i>	—	—	—	+	—
Begleiter:					
<i>Festuca ovina</i>	1	1—2	+	1	1—2
<i>Agrostis vulgaris</i>	2	3—4	4	2—3	3
<i>Rumex acetosella</i>	1	+	1	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1	+	1—2	2
<i>Hieracium pilosella</i>	2	2	1	2	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	—	(+)	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	—	+

Nummer der Aufnahme	76	77	78	79	80
<i>Holcus mollis</i>	+	+	+	—	+
<i>Achillea millefolium</i>	1—2	—	+	—	1
<i>Trifolium repens</i>	1	—	+	—	+
<i>Sarothamnus scoparius</i>	—	+	—	+	1
<i>Quercus Keimlinge</i>	+	+	+	—	—
<i>Poa pratensis</i>	+	—	—	1	+
<i>Hypericum perforatum</i>	—	—	+	+	—
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	—	+	—	+
<i>Knautia arvensis</i>	—	+	—	+	—
<i>Trifolium minus</i>	—	1	—	+	—
<i>Leontodon autumnalis</i>	—	+	—	—	+
<i>Crepis biennis</i>	—	1	—	—	+
<i>Erigeron canadense</i>	—	—	—	+	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	—	—	+	—
<i>Luzula campestris</i>	—	—	1	+	—
<i>Sedum acre</i>	—	—	—	+	—
Moose und Flechten:					
<i>Tortula ruralis</i>	—	—	—	+	+
<i>Thuidium Philiberti</i>	—	—	—	—	+
<i>Peltigera spec.</i>	+	—	—	—	—
<i>Cladonia spec.</i>	+	—	—	—	—
<i>Rhacomitrium canescens</i>	—	—	+	+	—
<i>Brachythecium albicans</i>	—	+	—	—	—
<i>Hypnum purum</i>	—	+	—	—	—
<i>Polytrichum piliferum</i>	—	—	+	—	—

- 76) Böschung an einem Wegeinschnitt in Mentrup bei Hagen. 22. 10. 1937.
77) Weidestück auf dem Verwitterungsprodukt des Osning-Sandstein bei Hof Kriege, südlich des Borgberges. 23. 7. 1937.
78) Wegrain bei Gehöft Holthaus in Holthausen zwischen Lienen und Kattenvenne. 16. 7. 1937.
79) Sandiger Hügel am Weg von Iburg nach Laer, Kreis Iburg (außerhalb des Blattes!). 6. 9. 1937.
80) Trockenes, sandiges, beweidetes Rasenstück am Hafen Rodde bei Rheine i. W. (außerhalb des Blattes!). 15. 8. 1937.

Außerdem wurden noch beobachtet in Aufnahme 76: *Viola canina* +, *Galium molugo* +, *Fragaria vesca* +, *Cerastium arvense* +, in Aufnahme 77: *Carex verna* +, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Cerastium triviale* +, *Anthoxanthum odoratum* +, in Aufnahme 79: *Euphorbia cyparissias* +, *Briza media* +, in Aufnahme 80: *Arenaria serpyllifolia* +, *Lolium perenne* +.

Der Untergrund besteht aus trockenem, mäßig saurem Sand oder in einzelnen Fällen aus entkalktem Lößlehm. Der Sand besitzt jedoch immer eine Beimischung von humosen Substanzen (grau-schwarze Farbe!). Am häufigsten bewohnt die *Festuca ovina-Thymus angustifolius*-Ass. schmale, wasserdurchlässige Streifen und Böschungen an Ackerrändern, Wegen und dergl.

Die Entstehung der Assoziation aus dem *Corynephorum* wurde bereits an anderer Stelle erwähnt. Außerhalb des engen Untersuchungsgebietes konnte jedoch auch eine direkte Entwicklung (aufgegebenes Ackerland!) beobachtet werden. Hier spielte *Agrostis vulgaris* als Pionier die wichtigste Rolle.

Die wirtschaftliche Nutzung dieser schmalen Vegetationsstreifen ist kaum nennenswert und beschränkt sich auf gelegentliche Beweidung durch Ziegen und Schafe.

Die vorliegende Gesellschaft zeigt in ihrem floristischen Gefüge wie auch in ihren ökologischen Ansprüchen große Ähnlichkeit mit der von HUECK (21) aus der Uckermark beschriebenen Straußgrasflur („*Agrostidetum*“), dort treten allerdings noch einige in Nordwest-Deutschland seltene oder fehlende Arten hinzu (*Armeria vulgaris*, *Helichrysum arenarium*).

XIII. Scheuchzerion palustris Nordhagen 1937

Zwischenmoorgesellschaften

1. Rhynchosporetum albae Diemont et Tx. 1937

Gesellschaft des weißen Schnabelriets

Diese meist nur wenige Quadratmeter große Gesellschaft ist von den Kultivierungsmaßnahmen stark bedroht und besitzt nur noch wenige Vorkommen im ebenen Gebietsteil.

Rhynchosporetum albae

Nummer der Aufnahme	81	82	83	84
Größe der Probefläche qm	5	7	10	7
davon veget. bedeckt %	40	40	50	50
pH in 5 cm Tiefe	4,76	5,15	4,96	—
Lokale Charakterarten:				
<i>Drosera intermedia</i>	v	1	+	2
<i>Rhynchospora fusca</i>	v	+	+	+
<i>Rhynchospora alba</i>	v	(+)	—	1
<i>Lycopodium inundatum</i>	—	+	+	(+)
Begleiter und Eindringlinge aus dem Ericetum:				
<i>Erica tetralix</i>	v	1	1	1
<i>Molinia coerulea</i>	v	1	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>	v	+	1	+
<i>Drosera rotundifolia</i>	v	+	1	+
<i>Salix repens</i>	v	1	+	—
<i>Pinus</i> Keimlinge	—	—	+	+
<i>Pedicularis silvatica</i>	v	—	—	—
<i>Agrostis canina</i>	v	—	—	—
<i>Juncus squarrosus</i>	v	—	—	—
<i>Carex Oederi</i>	—	—	+	—
<i>Carex panicea</i>	—	—	+	—
<i>Narthecium ossifragum</i>	—	—	—	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	—	—	—	+
<i>Juncus supinus</i>	v	—	—	—
Kryptogamen:				
<i>Zygonium ericetorum</i>	v	v	v	v
<i>Sphagnum compactum</i>	—	+	+	+
<i>Haplozia crenulata</i>	v	—	+	—
<i>Gymnocolea inflata</i>	—	+	—	+
<i>Polytrichum perigoniale</i>	—	+	—	—

- 81) Im Winter überschwemmte, z. Zt. trockenliegende Bodenvertiefung am Rande einer ehemaligen Erica-Heide. Bestand stark gestört! Hohner-Mark südlich Lengerich bei Hof Ottermann. 15. 7. 1937.
- 82) Abgeplaggte, zeitweise überschwemmte Stelle innerhalb eines Ericetums. Bauerschaft Westerbeck bei Liënen. 30. 7. 1937.
- 83) Feuchte, abgeplaggte Stelle innerhalb eines Ericetums. Hohner-Mark bei Lengerich südlich Hof Ottermann. 15. 7. 1937.
- 84) Mäßig befahrener Wegrand innerhalb eines kleinen Ericetums, etwa 2 km südlich Liënen bei Gehöft Hilgediek. 5. 8. 1937.

Hat man sich die sehr charakteristischen Standortsmerkmale einmal fest eingeprägt, so ist diese Gesellschaft nach einigem Suchen innerhalb der wenigen noch erhaltenen Erica-Heiden meist doch noch \pm gut entwickelt zu entdecken. Im *Ericetum* werden die offenen oder halboffenen Flächen (Weggeleise, Fußpfade, Plaggenstiche usw.), die im Winter und Frühjahr unter Wasser stehen, im Sommer aber austrocknen, bevorzugt. Die Bodenunterlage besteht aus Sand, der nur an der Oberfläche von einer sehr dünnen, schmierig-schwarzen, humosen Schicht bedeckt ist. Die Reaktion ist ausgesprochen sauer. Im Sommer ist bei zunehmender Austrocknung des Standortes eine pergamentartige, dünne, oft leicht abhebbare rötlich-braune Schicht eingetrockneter Algen sehr bezeichnend. Besonders eine Alge, nämlich *Zyggonium ericetorum*, ist auf den nackten, zeitweise überschwemmten Sandböden mit großer Regelmäßigkeit vorhanden. Die in der Tabelle vereinigten Assoziationsindividuen scheinen sämtlich einer durch einen relativ trockenen Standort ausgezeichneten Subassoziation anzugehören (TÜXEN, 76).

Die jahreszeitliche Vegetationsentwicklung zeigt nur einen Höhepunkt, der im Spätsommer, etwa im Juli—August mit der Blütezeit sämtlicher Charakterarten: *Rhynchospora alba*, *fusca*, *Drosera intermedia* und *Lycopodium inundatum* erreicht wird.

Alle beobachteten Assoziationsindividuen des Gebiets bewohnten \pm stark von Menschen beeinflusste, also sekundäre Standorte. Hier kann deshalb auch immer eine starke Durchdringung mit den Elementen des *Ericetums* beobachtet werden. Bei ungestörter Entwicklung sind die lockeren Bestände der Schnabelsimse meist nach Verlauf weniger Jahre verdrängt. Die ursprünglichen Standorte lagen wohl an sterilen Heidekolken und -seen, wo auch noch heute das *Rhynchosporietum* als schmales Band an der äußersten, zeitweilig überschwemmten Randzone nicht selten zu beobachten ist. Früher, z. Zt. der größten Heideverbreitung, hat die Gesellschaft sicher ein sehr häufiges, wenn auch wohl räumlich sehr beschränktes Vorkommen besessen.

Die Assoziation ist erstmalig von W. KOCH (35) in der Schweiz erkannt und beschrieben, sie besiedelt dort aber hauptsächlich schwingende Torfböden und zeigt eine etwas andere floristische Zusammensetzung.

XIV. *Bromion erecti* (Koch 1926 n. n.) Br.-Bl. 1936

Kalk-Trockenrasengesellschaften

1. *Mesobrometum erecti* Scherrer 1926

Halbtrockenrasen

Diese pflanzengeographisch wichtige Assoziation dringt auf den Kalkböden des keilartig ins nordwestdeutsche Flachland vordringenden Osnings sowie auf dem benachbarten Hügelland weit nach Nordwesten vor und erreicht auch dort ihre Nordgrenze.

Hier an diesen lokalklimatisch und edaphisch begünstigten Stellen findet eine Reihe von Pflanzen, deren Hauptverbreitungsareal im südlichen Mittel- bzw. Südeuropa gelegen ist, eine letzte Zufluchtsstätte (*Ophrys apifera*, *muscifera*, *Gentiana ciliata*, *Hippocrepis comosa* u. a. m.). Da andererseits im gleichen Gebiet — oft auf einem Raum von nur wenigen Quadratkilometern — die Arealgrenzen von Arten mit ausgesprochenem atlantischen Verbreitungstypus (*Isolepis fluitans*, *Heleocharis multicaulis*, *Echinodorus ranunculoides*, *Myrica gale* usw.) verlaufen und mit dem Wohnbezirk des obenerwähnten Florenelementes aufs stärkste verzahnt sind, haben wir es im Bereich dieses Berglandes samt der benachbarten Ebene mit einem ausgeprägten pflanzengeographischen „Kampfgebiet“ zu tun (vergl. auch Ausführungen und Karte von SCHWICKERATH für den Regierungsbezirk Aachen, 56).

Die in der Tabelle vereinigten Aufnahmen stammen sämtlich vom Lengericher Berg, wo der Halbtrockenrasen noch einmal in relativ artenreicher Zusammensetzung gedeiht; auf den noch weiter westwärts gelegenen Kalkkuppen und -hügeln treten die charakteristischen Arten dann immer mehr zurück. Für die in den Probeflächen gut und mengenmäßig reichlich gedeihende namengebende Art, *Bromus erectus*, die aufrechte Trespe, muß man am Lengericher Berg (und auch in den Nachbargebieten!) höchstwahrscheinlich eine künstliche Einschleppung annehmen.

Mesobrometum erecti

Nummer der Aufnahme	85	86	87	88	89	90	91	92
Größe der Probefläche qm	100	50	25	100	100	100	100	50
Boden	pl							
Neigung	5°	10°	5°	10°	10°	10°	5°	8°
Exposition	NO	SO	S	S	S	S	S	N
pH in 5 cm Tiefe	8,40	8,42	8,24	8,14	8,30	8,38	7,84	5,98
pH in 15 cm Tiefe	8,20	8,34	8,20	8,08	8,34	8,40	8,34	8,10
Lokale Charakterarten (einschl. Verb.- u. Ordnungschar.-Arten):								
<i>Scabiosa columbaria</i>	1	+	+	+	+	+	2	+
<i>Bromus erectus</i>	1	4	+	5	3	+	—	+
<i>Cirsium acaule</i>	+	1	+	+	+	—	—	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	+	3	—	—	4	1	2

Nummer der Aufnahme	85	86	87	88	89	90	91	92
Poterium minor	2	2	3	2	+	—	—	3
Plantago media	+	1	1	1	1	—	—	+
Agrimonia eupatoria	+	+	+	+	—	+	+	—
Onobrychis sativa	—	2	+	1	+	—	—	—
Potentilla verna	—	1	+	1	1	—	—	—
Gentiana ciliata	—	—	(+)	—	—	—	+	+
Centaurea scabiosa	+	+	—	+	—	+	—	—
Medicago falcata	—	1	+	2	—	—	—	+
Ranunculus bulbosus	—	—	—	+	+	—	1	—
Anthyllis vulneraria	2	+	+	—	—	—	—	—
Gentiana germanica	+	—	1	—	—	—	—	—
Sedum mite	—	—	—	—	+	—	+	—
Arabis hirsuta	+	—	—	—	+	—	—	—
Ononis spinosa	—	2	+	—	—	—	—	—
Ophrys apifera	+	—	—	—	—	—	—	—
Carlina vulgaris	—	—	+	—	—	—	—	—
Koeleria gracilis	—	—	—	+	—	—	—	—
Hippocrepis comosa	—	—	—	3-4	—	—	—	—
Orchis militaris	—	—	+	—	—	—	—	—
Begleiter:								
Thymus serpyllum	2	1	2	1	+	+	1	2
Plantago lanceolata	+	+	+	+	+	+	1	+
Pimpinella saxifraga	+	1	+	+	—	+	1	+
Centaurea jacea	—	+	+	+	+	+	+	+
Hieracium pilosella	2	1	—	1	2	—	2	1
Linum catharticum	1	+	1	+	—	—	+	1
Achillea millefolium	—	+	+	1	+	—	1	+
Taraxacum officinale	1	—	+	+	+	—	+	+
Leontodon hispidus	+	1	1	—	+	—	2	+
Viola hirta	+	+	2	1	—	+	1	—
Trifolium pratense	1	+	+	+	—	—	+	1
Chrysanthemum leucanthemum	+	+	+	+	—	+	+	—
Galium verum	+	+	+	+	+	—	—	1
Festuca ovina	+	+	+	+	—	—	+	—
Lotus corniculatus	+	—	1	+	—	—	+	+
Briza media	1	1	1	1	—	—	—	+
Campanula rotundifolia	+	+	+	+	—	—	—	—
Daucus carota	+	+	—	+	—	+	1	—
Dactylis glomerata	+	—	+	+	—	+	+	—
Carex glauca	+	+	—	—	1	—	1	+
Medicago lupulina	+	—	+	—	—	+	+	—
Brunella vulgaris	+	+	—	—	—	+	—	+
Hypericum perforatum	+	+	—	+	—	—	+	—
Poa pratensis	+	—	—	+	+	+	—	—
Senecio jacobaea	+	+	+	—	+	—	—	—
Fragaria vesca	+	—	—	—	—	+	1	+
Hieracium vulgatum	+	—	3	—	+	—	+	—
Carex verna	—	—	—	+	+	—	+	—
Tragopogon pratensis	+	+	—	—	—	+	—	—
Agrostis vulgaris	+	—	+	—	—	—	—	+
Satureja clinopodium	+	+	—	—	—	+	—	—
Trifolium minus	—	—	—	+	+	—	+	—
Galium mollugo	+	—	—	—	—	—	1	+
Euphrasia stricta	1	—	—	—	—	—	—	+
Polygala vulgaris	+	—	+	—	—	—	—	—
Knautia arvensis	—	+	—	+	—	—	—	—
Picris hieracioides	—	—	—	—	+	+	—	—
Trifolium medium	—	—	—	—	—	+	1	—
Inula conyza	—	—	—	—	—	+	+	—
* Cailuna vulgaris	—	—	—	—	—	—	—	2-3

* azidiphile Arten (Degenerationsstadium!).

Nummer der Aufnahme	85	86	87	88	89	90	91	92
* <i>Sieglingia decumbens</i>	—	—	—	—	—	—	—	1
* <i>Potentilla tormentilla</i>	—	—	—	—	—	—	—	2
Sträucher:								
<i>Rosa spec.</i>	+	+	+	—	—	+	+	—
<i>Quercus Keimlinge</i>	+	—	—	+	—	—	+	+
<i>Crataegus spec.</i>	+	—	—	—	—	+	+	+
<i>Juniperus communis</i>	—	+	3	—	—	—	—	+
<i>Cornus sanguinea</i>	—	—	+	—	—	2	1	—
<i>Prunus spinosa</i>	—	—	—	—	—	3	3	+
<i>Prunus avium</i>	—	+	—	—	—	+	—	—
<i>Pinus Keimlinge</i>	—	—	+	—	—	—	—	+
<i>Rubus spec.</i>	—	—	—	—	—	+	—	+
<i>Rhamnus cathartica</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
Moose und Flechten:								
<i>Hylocomium triquetrum</i>	+	+	+	—	—	—	—	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	—	+	+	—	—	—
<i>Scleropodium purum</i>	—	—	—	—	—	+	+	1
<i>Thuidium Philiberti</i>	+	—	+	—	—	—	—	—
<i>Cladonia spec.</i>	—	—	—	+	—	—	+	—
<i>Mnium affine</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>Thuidium abietinum</i>	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Ditrichum flexicaule</i>	—	—	+	—	—	—	—	—
<i>Entodon Schreberi</i>	—	—	—	+	—	—	—	1
<i>Hylocomium splendens</i>	—	+	—	—	—	—	—	1

- 85) Halbtrockenrasen am „Galgenknapp“ bei Lengerich. 5. 8. 1936.
86) Rasenstück am Lengericher Berg am Weg nach Leeden. 16. 9. 1936.
87) Halbtrockenrasen an der Straße Lengerich—Osnabrück. 5. 8. 1936.
88) Südhang des Lengericher Berges bei der Provinzial-Heilanstalt. 31. 5. 1937.
89) Mesobrometum an der Straße Lengerich—Leeden. 12. 5. 1937.
90) Rasenstück am Lengericher Berg bei der Provinzial-Heilanstalt. Übergangsstadium zum *Prunus spinosa*-*Cornus sanguinea*-Gebüsch! 26. 7. 1936.
91) Mesobrometum in *Pr. spinosa*-*Cornus sanguinea*-Gebüsch übergehend. Aldruperberg nordwestlich Lienen. 1. 10. 1936.
92) Degenerations-Stadium des Halbtrockenrasens (Nordlage, Versauerung des Bodens!). Eindringen azidiphiler Arten (s. Tabelle). Etwa 0,5 km außerhalb des nordwestlichen Kartenrandes. 3. 8. 1936.

Außerdem wurden noch folgende Arten festgestellt: in Aufnahme 86: *Antennaria dioica* +, in Aufnahme 87: *Vicia sepium* +, in Aufnahme 88: *Convolvulus arvensis* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Cerastium triviale* 1, in Aufnahme 89: *Bellis perennis* +, *Trifolium repens* +, *Potentilla reptans* +, *Orchis masculus* +, in Aufnahme 90: *Vicia cracca* +, *Fagus silvatica* +, *Frangula alnus* +, *Sorbus aucuparia* +, *Viburnum opulus* +, *Rubus idaeus* +, *Lithospermum officinale* +, *Geranium robertianum* +, *Lappa minor* +, in Aufnahme 91: *Lathyrus pratensis* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Brachypodium silvaticum* +, in Aufnahme 92: *Erythraea centaurium* +, *Succisa pratensis* +, *Larix decidua* + (gepflanzt).

Zu den in dieser Tabelle genannten Charakterarten kommt an anderer Stelle noch die Fliegenorchis, *Ophrys muscifera*, hinzu; wahrscheinlich ist auch *Anacamptis pyramidata*, die Hundswurz, in diese Gruppe einzuordnen. Die hier als lokale Charakterarten bezeichneten Pflanzen müssen bei einer mehr regionalen Betrachtung zu einem großen Teil als Verbands- und Ordnungscharakterarten ausgeschieden werden; hier sind sie jedoch nur an diese eine Gesellschaft gebunden.

Zu Faziesbildungen neigen besonders *Bromus erectus* (Auf. 86, 88) und *Brachypodium pinnatum* (Auf. 87, 90). Außerhalb des Kartierungsgebietes habe ich einmal die seltene Fazies von *Euphorbia cyparissias* (eingeschleppt!) beobachtet. Daneben sind hier noch ausgedehnte, durch starke Überweidung entstandene Wacholder-Fazies bemerkenswert. Moose und Flechten spielen keine große Rolle.

Die jahreszeitliche Vegetationsrhythmik ist öfter ausführlich beschrieben, und ich kann mich deshalb ganz kurz fassen. Das Fingerkraut (*Potentilla verna*) mit seinen zahlreichen gelben Blütensternen gibt schon im zeitigen Frühjahr, etwa im April, den Auftakt zu dem im ganzen Jahr bunten und abwechslungsreichen Blüten. Im Sommer dominieren vor allem die Gräser, deren unauffälligere Farbtöne durch das Rot der Esparsette (*Onobrychis sativa*) und in erster Linie durch die am Berghang oft weithin leuchtenden großen Farbklexe des Hufeisenklees (*Hippocrepis comosa*) unterbrochen werden. Den schönsten Anblick bringt aber zweifellos der Herbst. Dann fügen sich die vorherrschenden blauen Farbtöne (*Scabiosa columbaria*, *Campanula rotundifolia*, *Gentia ciliata*) mit den letzten Herbstblühern (*Cirsium acaule*, *Carlina vulgaris*, *Pimpinella saxifraga*, *Gentiana germanica*, *Leontodon autumnale* u. a. m.) und dem schon leuchtenden Braun und Rot der Sträucher (*Cornus sanguinea*) unter dem klaren Herbsthimmel zu einem äußerst farbenfreudigen Bild zusammen.

Die Lebensbedingungen der Assoziation sind eng umschrieben. Sie verlangt zu ihrem Gedeihen sehr flachgründige, gut wasserdurchlässige Kalkböden, möglichst in Süd- oder Südwestexpositionen. Mit evtl. Nordlage sind wegen der hier vorhandenen größeren Feuchtigkeit oft Degenerationserscheinungen verbunden (hier auch auffällig großer Moosreichtum!). An trockenen Standorten neigen viele Arten zur Ausbildung von Zwergformen (*Scabiosa columbaria*, *Pimpinella saxifraga*, *Lotus corniculatus*, *Carlina vulgaris*, *Gentiana ciliata* usw.).

Die oberste, das feste Gestein bedeckende Bodenschicht ist infolge der starken Abspülung meist sehr dünn (etwa 5 bis 15 cm) und mit kleinen Kalksteinchen \pm stark durchsetzt. Die Reaktion ist im ganzen Bodenprofil neutral oder meist ausgesprochen alkalisch (siehe Tabelle). Schnelle Erwärmbarkeit und gute Wasserdurchlässigkeit des Bodens in Verbindung mit günstiger Exposition und nährstoffreicher Unterlage schaffen so hier in einem schon ausgeprägten regenreichen atlantischen Klima noch einmal an sehr beschränkten Stellen geeignete Standortsbedingungen.

Bei der Aufteilung der Arten auf die verschiedenen RAUNKIÄER'schen Lebensformen nehmen die Hemikryptophyten mit 63,4 % den größten Raum ein (siehe Abb. 4).

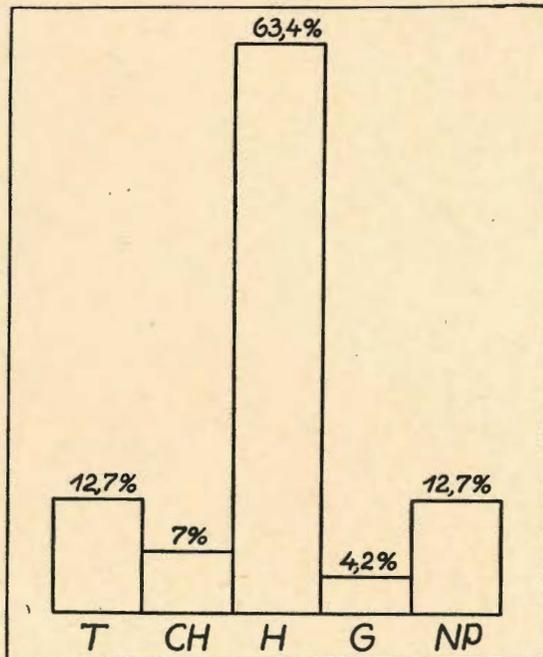


Abb. 4. Verteilung der Arten auf die RAUNKIÄER'schen Lebensformen.
(Abkürzungen siehe Seite 11.)

Gelegenheit zur Beobachtung der Entstehung des Mesobrometums geben eine Reihe von Kalksteinbrüchen. Auf grobem, feinerdearmem Kalkschutt entscheidet \pm der Zufall über die Erstbesiedlung; Arten wie *Poterium minor*, *Clematis vitalba*, *Cirsium arvense*, *Tussilago farfara*, *Hieracium vulgatum* u. a. m. finden sich hier ein. Sobald durch die Tätigkeit der Verwitterung der Gehalt an Feinerde zwischen den Gesteinstrümmern der großen Schutthalden sich im Laufe der Jahre angereichert hat, kann eine nach ihren beiden wichtigsten Arten benannte Pionierassoziation hier aufkommen.

2. *Tussilago farfara*-*Poa compressa*-Ass. Tx. (1928) 1931

Gesellschaft des Huflattichs und des zusammengedrückten Rispengrases

Nummer der Aufnahme	93	94	95
Größe der Probefläche qm	25	25	25
davon veget. bedeckt %	40	—	80
Neigungswinkel und Richtung	45°S	hor.	hor.

Charakterarten:

<i>Tussilago farfara</i>	3	3	+
<i>Poa compressa</i>	1	1	1
Begleiter (einschl. Bromion-Arten):			
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+
<i>Poterium minor</i>	—	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+

Nummer der Aufnahme	93	94	95
<i>Daucus carota</i>	—	+	+
<i>Medicago lupulina</i>	—	+	1
<i>Festuca ovina</i>	—	+	+
<i>Erigeron acer</i>	—	+	+
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	—	+	1
<i>Hieracium vulgatum</i>	+	—	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	+	—
<i>Thymus serpyllum</i>	+	—	—
<i>Centaurea jacea</i>	—	+	—
<i>Linum catharticum</i>	—	—	+
<i>Echium vulgare</i>	—	+	—
<i>Brunella vulgaris</i>	—	—	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	—	+	—

93) Kalksteinhalde mit wenig Feinerde, Steinbruch nördlich Wicking-Werke. 6. 8. 1936.

94) Gesteinssohle im Steinbruch nördlich der Wicking-Werke, ziemlich viel Feinerde.
6. 8. 1936.

95) Kalksteinbruch rechts der Straße Lengerich—Osnabrück, feiner Kalkschutt mit viel lehmiger Feinerde. 21. 7. 1936.

Ferner wurden notiert in Aufnahme 93: *Vicia sepium* +, in Aufnahme 94: *Dactylis glomerata* +, *Melilotus albus* +, *Phleum pratense* var. *nodosum* +, *Hieracium pilosella* +, *Plantago lanceolata* +, *Clematis vitalba* +, *Cornus sanguinea* +, in Aufnahme 95: *Trifolium pratense* +, *Hypericum perforatum* +, *Trifolium minus* +.

Diese wenigen Aufnahmen mögen genügen, um ein Bild von dieser lockerwüchsigen, kurzlebigen Assoziation zu geben. Die *Bromion*-Arten deuten die Weiterentwicklung zum Halbtrockenrasen an und bedingen den Anschluß der Gesellschaft an den *Bromion*-Verband.

Die Weiterentwicklung bzw. Degeneration des *Mesobrometums* kann verschiedene Wege einschlagen. Beginnende Auslaugung und Versauerung des Bodens wird durch das Aufkommen von azidiphilen Arten wie *Calluna vulgaris*, *Sieglingia decumbens*, *Potentilla tormentilla* usw. angezeigt. Aufn. 92, die etwa 0,5 km außerhalb des Kartenrandes am Lengericher Berg angefertigt wurde, stellt ein solches Degenerations-Stadium dar.

Naturgemäß beginnt die Auslaugung und Versauerung in der obersten Bodenschicht zuerst, die dann die Rhizosphäre für die azidiphilen Arten abgibt (siehe pH-Werte!).

Da die Entstehung des Halbtrockenrasens in den meisten Fällen auf die Tätigkeit des Menschen bzw. auf die Beweidung durch die Haustiere zurückzuführen ist, kann bei Fortfall dieser gesellschaftserhaltenden Faktoren mehrfach die Weiterentwicklung über ein Gebüschstadium zum Wald hin verfolgt werden. Der erste Strauchpionier, der auch vor Beweidung noch relativ gut geschützt ist, pflegt die Schlehe, *Prunus spinosa*, zu sein; in ihrem Schutze können dann andere Sträucher und Bäume aufkommen. Manchmal konnte beobachtet werden, daß *Pr. spinosa* so einen Gebüschkomplex ringförmig umgab, da die Schlehe in der Mitte infolge stärkerer Beschattung durch die aufkommenden anderen Arten zum Absterben gebracht und ganz auf die äußere Randzone abgedrängt wurde. Die wenigen, zuerst noch zwi-

schen dem Gebüsch fortlebenden Rasenpflanzen, werden allmählich durch den Lichtenzug durch Waldpflanzen ersetzt.

An großen Schutthalden, Steinbrüchen usw., wo evtl. über die *Tussilago farfara-Poa compressa*-Ass. eine \pm vollständig entwickelte Rasendecke entsteht, setzt infolge fehlender Beweidung gleichzeitig mit der Entwicklung des *Mesobrometums* das Aufkommen des Gebüsches ein. Ganz charakteristisch für ältere Kalkschutthalden ist ein üppig wucherndes, auffälliges *Clematis vitalba*-Gestrüpp.

Prunus spinosa-Cornus sanguinea-Gebüsch

Schlehen-Hartriegel-Gebüsch

Nummer der Aufnahme	96	97	98
Größe der Probefläche qm	15	100	30
Strauchschicht:			
Prunus spinosa	5	2	3
Cornus sanguinea	1	3	3
Prunus avium	+	3	+
Rosa spec.	+	+	1
Crataegus spec.	+	+	+
Fraxinus excelsior	+	+	—
Rubus spec.	+	+	—
Frangula alnus	+	+	—
Quercus robur	—	+	—
Juniperus communis	—	—	+
Krautschicht:			
Bromus erectus	+	1	+
Viola hirta	+	+	+
Hypericum perforatum	+	+	+
Geranium robertianum	1	—	+
Medicago lupulina	+	—	+
Agrimonia eupatoria	—	—	+
Fragaria vesca	—	—	+
Potentilla verna	—	+	—
Thymus serpyllum	—	+	—
Poterium minor	—	+	—
Briza media	—	+	—
Lithospermum officinale	—	—	+
Cirsium lanceolatum	+	—	—
Torilis anthriscus	+	—	—

- 96) Lengericher Berg. 20. 7. 1936.
 97) Verlassener Kalksteinbruch am Lengericher Berg, nördlich Lengerich. 20. 7. 1936.
 98) Lengericher Berg. 20. 7. 1936.

Außerdem wurden noch beobachtet in Aufnahme 96: *Knautia arvensis* +, *Convolvulus arvensis* +, in Aufnahme 97: *Senecio jacobaea* +, *Daucus carota* +, in Aufnahme 98: *Centaurea scabiosa* +, *Silene inflata* +, *Verbascum thapsus* +.

Daß bei starker Beweidung durch selektive Auswahl der Wacholder im Halbtrockenrasen sehr stark aufkommen kann, wurde bereits erwähnt. In seinem Schutze finden auch oft andere Strauch- und Baumpioniere Gelegenheit zum Aufkommen und können so eine Weiterentwicklung einleiten.

Die wirtschaftliche Nutzung der Halbtrockenrasen bestand früher hauptsächlich in der Beweidung; noch bis vor wenigen Jahren waren in jedem Sommer und Herbst am Lengericher Berg große Schafherden zu beobachten. Dort, wo heute gemäht und zuweilen auch schwach gedüngt wird, zeigen eine Reihe von Pflanzen aus den echten Wiesengesellschaften diese Eingriffe an. *Bromus erectus* und die übrigen Pflanzenarten sind als Futterpflanzen zwar brauchbar, aber weniger geschätzt.

Das *Mesobrometum* ist in ganz ähnlicher Zusammensetzung aus den benachbarten Gebieten mehrfach beschrieben worden (TÜXEN, 67, 69, aus Hannover; LIBBERT, 38, aus dem Harzvorland; SCHWICKERATH, 56, aus Aachen; KOCH, 32, aus der Osnabrücker Gegend). Dann sind die aus Westfalen und Lippe von SCHWIER (61) als „Hügeltrift“ und „Vorsteppe“ bezeichneten Pflanzenvereine mit unserem Halbtrockenrasen identisch.

Landschaftlich zeigen die Gebiete der Trocken- und Halbtrockenrasen eine ganz bestimmte, überall wiederkehrende Physiognomie. Aber erst im Hauptverbreitungsgebiet, etwa in Süddeutschland, wo größere zusammenhängende Flächen vorkommen, können sie das Landschaftsbild maßgeblich beeinflussen (Gäulandschaften!).

XV. *Molinion coeruleae* Koch 1926

Pfeifengraswiesen

Aus diesem Verband kommt auf dem Kartenblatt nur eine Gesellschaft vor (siehe Tafel I b):

1. *Molinietum coeruleae* Koch 1926

Pfeifengraswiese

Nur in drei kleinen Beständen wurde diese interessante Gesellschaft am Fuße der Plänerkette aufgefunden. Floristisch ist sie, verglichen mit den *Molinieten* Süd- und Mitteldeutschlands, stark verarmt. Nur *Molinia* selbst in ihrer charakteristischen Wuchsform und *Selinum carvifolium* können noch als regionale Charakterarten angesprochen werden. Ob *Pulicaria dysenterica* wirklich noch Charakterart ist, erscheint etwas fraglich, da sie nicht selten auch subruderal auftritt. Auffällig ist die große Zahl der Arten aus dem *Caricion Davallianae*: *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Carex flava*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex pulicaris*, *Eriophorum latifolium*, *Carex dioica*. Es liegt also eine Durchdringung des *Molinion coeruleae* (*Molinia coerulea*, *Selinum carvifolium*, *Pulicaria dysenterica*, *Lythrum salicaria*, *Succisa pratensis*, *Ophioglossum vulgatum*, *Hypericum maculatum*) mit dem *Caricion Davallianae* vor, bei dem sich beide Artengruppen die Waage halten. Ich möchte trotzdem die Bestände noch zum *Molinietum* rechnen. Lokal zeigen *Pinguicula vulgaris*, *Epipactis palustris*, *Carex flava* und *Ophioglossum vulgatum* eine ziemlich enge Bindung an die vorliegende Gesellschaft.

Molinietum coeruleae

Nummer der Aufnahme	99	100	101a	101b	102
Größe der Probefläche qm	100	30	50	75	100
pH in 5 cm Tiefe	8,18	8,50	8,36	—	8,06
pH in 15 cm Tiefe	8,04	8,34	8,30	—	8,30
Charakterarten:					
Molinia coerulea	4	4	2	4	4
Selinum carvifolium	—	2	+	1	1—2
Pulicaria dysenterica	—	+	—	—	+
Differentialarten:					
Brachypodium pinnatum	—	—	+	—	+
Cirsium acaule	—	—	—	—	+
Carlina vulgaris	—	—	—	—	+
Pimpinella saxifraga	—	—	—	—	+
Ophrys muscifera	—	—	—	—	+
Scabiosa columbaria	—	—	—	—	+
Ononis spinosa	—	—	—	—	1
Verbands- und Ordnungscharakterarten:					
Parnassia palustris	+	+	—	+	1—2
Epipactis palustris	+	—	+	+	1
Equisetum palustre	2	+	+	—	2
Succisa pratensis	+	+	—	2	—
Carex flava	+	+	+	1	—
Pinguicula vulgaris	—	+	+	+	+
Cirsium palustre	+	—	—	1	+
Carex pulicaris	—	+	—	+	1
Angelica silvestris	—	+	+	+	—
Hypericum maculatum	—	—	—	+	+
Orchis latifolius	—	—	—	+	—
Lythrum salicaria	—	—	—	+	—
Eriophorum latifolium	+	—	—	—	—
Ranunculus repens	—	—	—	1	—
Carex dioica	—	—	—	+	—
Ophioglossum vulgatum	—	—	—	—	+
Klassencharakterarten:					
Trifolium pratense	—	+	—	—	2
Ranunculus acer	+	—	—	1	+
Holcus lanatus	—	—	—	+	+
Chrysanthemum leucanthemum	—	—	—	—	+
Trisetum flavescens	—	—	—	+	—
Begleiter:					
Briza media	+	+	+	+	+
Potentilla tormentilla	1	1	+	2	2
Brunella vulgaris	+	1	—	+	1
Gymnadenia conopea	—	+	+	+	1
Mentha aquatica	+	—	+	2	+
Valeriana dioica	3	3	+	+	1
Linum catharticum	+	1	+	+	2
Centaurea jacea	+	—	—	+	1
Juncus lampocarpus	+	—	+	+	—
Eupatorium cannabinum	+	—	—	+	1
Plantago lanceolata	—	—	—	+	1
Galium uliginosum	—	—	+	1	+
Carex glauca	—	—	—	1	+
Frangula alnus	+	2	—	—	—
Sieglingia decumbens	—	+	+	—	—
Alnus glutinosa	—	+	+	—	—
Juncus glaucus	+	—	—	1	—

Nummer der Aufnahme	99	100	101a	101b	102
<i>Tussilago farfara</i>	+	—	—	—	+
<i>Lotus corniculatus</i>	—	+	—	—	1
Moose:					
<i>Calliergon cuspidatum</i>	2	1	+	—	1
<i>Drepanocladus intermedius</i>	1	—	—	—	—
<i>Fissidens decipiens</i>	—	—	+	—	—
<i>Fissidens taxifolius</i>	—	+	—	—	—
<i>Ctenidium molluscum</i>	—	—	—	—	+
<i>Scleropodium purum</i>	—	—	—	1	+

- 99) Kleines Molinietum an einem Quellbach am Südfuß der Plänerkette in Höste zwischen Lengerich und Lienen. Feuchte Ausbildungsform! 9. 8. 1936.
 100) Kalkig-mergeliges Rasenstück nördlich des Tunneldurchstiches im Schollbruch bei Lengerich. 5. 8. 1936.
 101a) Feuchte, mergelige Stelle am Nordhang des Lengericher Berges. 29. 7. 1936.
 101b) Quellige, mergelige Stelle am Fuße der Plänerkette bei Haus Mark b. Tecklenburg, außerhalb des Meßtischblattes. 3. 9. 1937.
 102) In der Nähe von Aufnahme 99, aber etwas höher und trockener gelegen. 9. 8. 1936.

Ferner wurden noch beobachtet in Aufnahme 99: *Carex hirta* +, in Aufnahme 100: *Gentiana ciliata* +, in Aufnahme 101 a: *Bromus erectus* +, in Aufnahme 101 b: *Taraxacum officinale* +, *Menyanthes trifoliata* +, in Aufnahme 102: *Daucus carota* +, *Trifolium medium* +, *Achillea millefolium* +, *Plantago media* +, *Medicago lupulina* +, *Poa pratensis* +, *Euphrasia Rostkoviana* +, *Leontodon hispidus* +, *Juniperus communis* +, *Campnula rotundifolia* +, *Thymus serpyllum* +, *Festuca ovina* +.

Die Standorte der Assoziation liegen am Fuße der Plänerkette, wo kalkreiches Wasser in feuchten Quellnischen und kleinen Bächen zutage tritt, und wo der Untergrund zum großen Teil aus Kalktuffen besteht. Geringe Geländeunterschiede von 20 bis 30 cm ermöglichen schon das Eindringen von Pflanzen aus dem *Mesobrometum* (siehe Tabelle Aufn. 102!). Diese Ausbildungsform des *Molinietums* stellt wahrscheinlich eine eigene noch nicht beschriebene Subassoziation (Subass. v. *Cirsium acaule*) dar. Der Boden ist an diesen Stellen nur im Winter, Frühjahr und Spätherbst regelmäßig und gut durchfeuchtet, im Sommer trocknet er in den oberen Partien oft weitgehend aus.

Die aufkommenden Sträucher in den kleinen, wirtschaftlich kaum genutzten Flächen der Gesellschaft deuten die Entwicklung zum feuchten Eichen-Hainbuchenwald bzw. Erlenbruch an.

In dem kleinen, kalkreiches Wasser führenden Bach bei Aufn. 99/102 waren dichte und üppig wachsende Moospolster von *Philonotis calcarea* und *Cratoneura commutata* auffällig und bemerkenswert.

Nicht vorhanden oder jedenfalls äußerst fragmentarisch sind auf dem M.-Bl. Lengerich die „sauren“ Molinieten der Sand- und Moorböden Nordwestdeutschlands, die an die Stelle des ehemaligen feuchten Eichen-Birkenwaldes (*Querc.-Betulet. molinietos.*) bzw. des Birkenbruchs getreten sind und in weniger intensiv bewirtschafteten Gebietsteilen auch heute noch häufig sind. *Molinia* selbst zeigt schon an diesen Standorten im Gegensatz zu den

Formen der eutrophen alkalischen Böden eine ganz andere Wuchsform (auf sauren Böden Bultform, auf neutralen, alkalischen Böden lockerer, rasenförmiger Wuchs).

XVI. *Calthion palustris* Tx. 1937

Verband der Sumpfwiesen-Gesellschaften

Dem von TÜXEN (76) neu aufgestellten Verband gehören bei uns zwei floristisch und auch ökologisch eng verwandte Gesellschaften an:

1. *Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass. Tx. 1937

Gesellschaft der Kohldistel und des Engelwurz

Diese nur durch zwei Charakterarten — im weiteren Gebiet kommen noch *Polygonum bistorta* und *Bromus ramosus* als Charakterarten hinzu — aber durch eine große Anzahl von Verbands- und Ordnungscharakterarten gekennzeichnete Assoziation läßt sich mit Hilfe von Differentialarten in eine Reihe von Untergesellschaften (Subassoziationen) zerlegen. Die Gruppe der Differentialarten ist der Ausdruck der innerhalb ein und derselben Assoziation oft erheblich wechselnden Standortsfaktoren. Gerade bei wirtschaftlich wichtigen Gesellschaften ist auf die Herausarbeitung der feineren ökologischen Unterschiede (und damit der Differentialarten) besonderer Wert zu legen.

a) Typische Ausbildungsformen der Assoziation

In der typischen Ausbildungsform (Aufn. 103, 104) wurde die *Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass. nur in wenigen Fällen angetroffen. In Artenzusammensetzung, Aspektfolge und Entstehung bestehen große Übereinstimmungen mit der weiter unten besprochenen Subassoziation v. *Carex fusca*. Der wirtschaftliche Wert der Wiese ist noch relativ gering, kann aber durch Entwässerung heraufgesetzt werden.

b) Subassoziation von *Bromus hordeaceus* (= *mollis*)

Tx. 1937

Die andersartigen, günstigeren Standortsverhältnisse dieser Subassoziation werden durch eine Reihe ausgesprochener Wiesenkräuter und -gräser, die Differentialarten, angedeutet (Aufn. 105—109). Vor allen Dingen sind die Sauergräser (*Carex spec.*) und Binsen (*Juncus spec.*) in ihrem Anteil an der mengenmäßigen Zusammensetzung der Vegetation von den wertvolleren Wiesenpflanzen erheblich zurückgedrängt. Zurückzuführen ist das auf eine weitgehende Absenkung des Grundwasserspiegels. Flachmoortorf oder Moorerde sind nur noch selten als Bodenunterlage vorhanden, zumindest sind sie jedoch sehr weitgehend zersetzt; häufig dagegen sind nährstoffreiche (Was-

ser!) Sande bezw. Lehme. Hervorgegangen ist die Subassoziation meist aus dem feuchten Eichen-Hainbuchenwald oder Erlenbruch.

Innerhalb der *Cirsium oleraceum-Angelica silvestris*-Ass. und des ganzen *Calthion*-Verbandes überhaupt ist die vorliegende Subassoziation wirtschaftlich gesehen die wertvollste. Vielleicht läßt sich durch eine noch stärkere Entwässerung an manchen Stellen eine Umwandlung in die feuchte Fettweide erzielen (*Lolieto-Cynosuretum* Subass. von *Lotus uliginosus*).

Neben dem *Lolieto-Cynosuretum* gehört die letztgenannte Subassoziation im Untersuchungsgebiet wohl zu den verbreitetsten Wiesengesellschaften. Gedüngt wird die Gesellschaft in geringem Maße mit Kunstdünger, weniger oder kaum mit natürlichem Dünger.

c) Subassoziation von *Carex fusca* (= *vulgaris*) Tx. 1937

Charakteristisch für diese Subassoziation ist der Reichtum an Seggen-Arten und an anderen Feuchtigkeitsanzeigern. Besonders *Carex vulgaris* und *C. gracilis* gelangen hier oft zur Vorherrschaft. In der Mooschicht spielt *Climacium dendroides*, das Bäumchenmoos, die wichtigste Rolle.

In der jahreszeitlichen Entwicklung sind mehrere Höhepunkte zu unterscheiden. Eröffnet wird der Blütenreigen mit dem Aufblühen der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) und der Primel (*Primula elatior*). Letztere ist besonders typisch für die Bachtäler des Berglandes (vergl. Tafel III a).

Wenig später bestimmen die zartvioletten Blüten des Wiesen-Schaumkrautes den Aspekt. Von nun an (etwa Anfang Mai) wird das Bild immer bunter: In die gleichmäßigen Farbtöne der aufblühenden Gräser mischen sich die bunten Farben des zweihäusigen Baldrians (*Valeriana dioica*), des kriechenden und scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus repens*, *R. acer*), der Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*), des Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), des Knabenkrautes (*Orchis latifolius*) und die weißen Flöckchen des Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*) und andere mehr. Mitte Juni wird dann dem Blühen durch die Sense meist ein Ende bereitet. Nach dem ersten Schnitt wird noch einmal kurz vor der Grummeternte ein zweiter Höhepunkt erreicht. Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Brustwurz (*Angelica silvestris*), Sumpfdistel (*Cirsium palustre*), Sumpfhornklee (*Lotus uliginosus*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Wassergreiskraut (*Senecio aquatica*) u. a. m. lassen noch einmal ein recht farbenfreudiges Bild entstehen.

Die durch die zahlreichen Differentialarten gut umgrenzte und erkennbare Subassoziation zeigt immer einen sehr nassen, meist auch nährstoffreichen Boden an. In der Regel findet sie sich auf den nicht bezw. kaum entwässerten Naßböden der ehemaligen Erlenbrücher oder der feuchten Eichen-Hainbuchenwälder. Die oberste Bodenschicht besteht oft aus einem \pm weitgehend zersetzten ehemaligen Bruchwaldtorf oder aus Moorerde. Der pH-Wert der Hauptwurzelzone zeigt einen schwach sauren bis schwach alkalischen Boden an. Man kann also trotz des Reichtums an *Carex*-, *Juncus*- und

Cirsium oleraceum — *Angelica silvestris*-Ass.

Nummer der Aufnahme	103	104	105	106	107	108	109
Größe der Probestfläche qm	100	100	100	100	100	100	100
pH in 10 cm Tiefe	7,37	6,63	6,90	8,23	7,10	7,20	5,85
Charakterarten:	typicum		Subass. v. <i>Bromus hordeaceus</i>				
<i>Cirsium oleraceum</i>	1	—	—	1—2	—	(+)	—
<i>Scirpus silvaticus</i>	+	—	—	—	(+)	—	—
Differentialarten:							
<i>Carex gracilis</i>	—	—	—	+	—	1	+
<i>Juncus articulatus</i>	—	+	—	—	1	—	+
<i>Climacium dendroides</i>	2	—	—	—	—	—	—
<i>Carex vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eriophorum angustifolium</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Valeriana dioica</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Carex panicea</i>	—	—	—	—	—	—	—
Differentialarten:							
<i>Urtica dioica</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aegopodium podagraria</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Glechoma hederacea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Petasites officinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Heracleum sphondylium</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Anthriscus silvestris</i>	—	—	—	—	—	—	—
Differentialarten:							
<i>Trifolium minus</i>	—	—	3	2	+	+	+
<i>Lolium perenne</i>	1	—	—	+	1	—	—
<i>Bromus mollis</i>	—	—	1	—	(+)	—	—
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> ..	—	—	+	—	(+)	—	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Achillea millefolium</i>	—	—	—	—	—	—	+
Verbands- und Ordnungs- charakterarten:							
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	2	+	+	+	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	1—2	+	+	2	—	—
<i>Angelica silvestris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium palustre</i>	—	—	+	+	1	1	1—2
<i>Lychnis flos cuculi</i>	+	+	2	+	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>	+	—	+	1	+	—	+
<i>Equisetum palustre</i>	—	—	—	+	—	—	1
<i>Lotus uliginosus</i>	—	+	1	+	+	—	—
<i>Senecio aquaticus</i>	—	—	—	+	+	+	—
<i>Crepis paludosa</i>	2	—	+	—	—	—	—
<i>Lythrum salicaria</i>	—	+	—	—	+	+	1
<i>Orchis latifolius</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Succisa pratensis</i>	—	+	—	—	—	+	+
<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i> .	—	—	+	—	—	—	—
<i>Achillea ptarmica</i>	—	—	—	—	+	—	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	—	—	—	—	1
<i>Valeriana officinalis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Parnassia palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Stachys palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—
Klassencharakterarten:							
<i>Holcus lanatus</i>	+	3	2—3	2	1	+	1
<i>Cerastium triviale</i>	+	—	+	+	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	1	—	2	2—3	2	1—2
<i>Ranunculus acer</i>	1	1	2	+	1	1	+
<i>Vicia cracca</i>	—	+	+	+	—	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	1	—	1	+	1	+	—

110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
100 6,76	150 7,40	150 —	100 7,54	100 5,62	100 8,45	100 8,14	100 —	100 6,85	75 7,52	75 8,16	50 7,98	50 7,35
Subass. v. <i>Carex fusca</i>								Subass. v. <i>Petasiles hybridus</i>				
—	+	+	+	—	—	+	—	v	v	v	v	—
—	1	1	—	+	+	+	+	v	—	—	—	—
1	2-3	2	1	—	—	3	+	v	—	—	—	—
+	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
3-4	1	—	—	4	3	3	2	—	—	—	—	—
2	+	—	—	4	+	+	1	—	—	—	—	—
+	—	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—
2	—	+	2	+	1	—	+	—	—	—	—	—
—	+	—	4	—	—	—	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	v	v	v
—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	v	v	v
—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	(v)	v	v
—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	v	v	v
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	v
—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	v	—
—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	v
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	1	1	2	+	2	1	v	v	v	—	—
+	1	2	—	+	+	+	—	v	v	v	v	—
—	1	+	1	—	+	+	+	—	—	v	v	—
+	+	—	1	+	+	+	+	—	—	—	—	—
+	+	+	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—
+	+	1	+	+	3	—	+	v	—	—	—	—
2	+	+	1	2	3	2	3	—	v	—	—	—
1	+	1	—	+	+	—	—	v	—	—	—	—
+	+	1	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
1	—	—	2	2	1	1	2	—	—	—	—	—
—	1	+	—	—	+	—	—	—	—	—	v	—
+	—	—	2	+	+	+	+	—	—	—	—	—
—	+	—	2	1	—	—	2	—	—	—	—	—
1	—	—	+	1	—	+	+	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	v	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	—	v
—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	—	v	—
—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	—	—
+	1	1	—	—	+	+	+	v	v	v	v	—
+	+	—	—	1	+	1	+	—	v	—	v	—
2	+	2	—	1	+	—	+	v	—	v	—	—
2-3	—	+	+	—	+	—	+	v	—	—	—	—
+	+	1	—	+	+	+	—	v	—	—	—	v
1	+	1	—	+	—	+	—	—	—	—	—	v

Nummer der Aufnahme	103	104	105	106	107	108	109
	typicum		Subass. v. Bromus hordeaceus				
<i>Bellis perennis</i>	+	+	1	+	+	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	2	—	—	—	—
<i>Festuca pratensis</i>	—	1	—	+	1	—	—
<i>Lathyrus pratensis</i>	—	+	—	—	+	+	—
<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Cynosurus cristatus</i>	—	—	+	—	—	—	+
<i>Trifolium repens</i>	1	—	—	—	—	+	+
<i>Festuca rubra</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Alopecurus pratensis</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Phleum pratense</i>	—	+	—	+	—	—	—
Begleiter:							
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1	+	1—2	1	1—2	2
<i>Taraxacum officinale</i>	+	2	+	—	+	1—2	1
<i>Brunella vulgaris</i>	—	+	+	—	+	1	+
<i>Galium uliginosum</i>	+	—	+	—	—	—	—
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	—	+	—	—	—	—
<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>terrestre</i>	—	—	—	—	—	1	—
<i>Galium palustre</i>	1	—	—	+	+	—	—
<i>Poa pratensis</i>	—	+	+	+	—	—	—
<i>Ajuga reptans</i>	—	+	1	—	—	—	—
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Melandryum rubrum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rumex obtusifolius</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Primula elatior</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Leontodon autumnale</i>	—	+	—	—	+	—	+
<i>Juncus effusus</i>	—	—	—	—	+	—	2
<i>Plantago major</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Potentilla tormentilla</i>	—	—	—	—	—	+	—
<i>Euphrasia officinalis</i>	—	—	—	—	+	+	—
<i>Phragmites communis</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Poa annua</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Myosotis palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pulicaria dysenterica</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eupatorium cannabinum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Alectorolophus major</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Juncus conglomeratus</i>	—	—	1	—	—	—	—
<i>Trifolium hybridum</i>	—	—	—	+	—	—	+
<i>Triglochin palustre</i>	—	—	—	+	+	—	—
<i>Carex disticha</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Iris pseudacorus</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Geranium robertianum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lampsana communis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lamium album</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Phalaris arundinacea</i>	—	—	—	—	—	—	—

- 103) Feuchte Wiese in der Hohner-Mark östlich der Bahnlinie. 13. 8. 1936.
104) Feuchte Wiese im Gebiet des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes bei Lienen. 4. 9. 1937.
105) Feuchte Wiese etwa 2,5 km östlich Kattenvenne, nördlich der Straße Kattenvenne—Meckelwege. 3. 6. 1937.
106) Wiese am Kartenrand westlich Lengerich. 6. 9. 1937.
107) Wiese in der Nähe des Mühlteiches bei Hagen. 1. 9. 1937.
108) Wechselweide am nördlichen Kartenrand im Schollbruch bei Lengerich. 1. 9. 1937.
109) Wiese in der Bauerschaft Ringel bei Kattenvenne östlich der Bahnlinie. 3. 9. 1937.
110) Sumpfige Wiese am nördlichen Kartenrand westlich Hagen. 22. 5. 1937.
111) Sumpfige Wiese in Mentrup bei Hagen. 1. 9. 1937.
112) Sumpfige Wiese an der „Neuen Mühle“ zwischen Lienen und Kattenvenne. 3. 9. 1937.
113) Sehr feuchte und quellige Wiese bei Hagen. 21. 5. 1937.
114) Feuchte Wiese in Hagen-Beckerode. 21. 5. 1937.

110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
Subass. v. <i>Carex fusca</i>								Subass. v. <i>Petasiles hybridus</i>				
1	—	—	—	+	—	1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	2	+	1	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	v	—
+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
+	—	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	+	—	—	—	—	—	v	—	v	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	1	—	+	—	1	1	—	—	v	—	—
2	+	+	—	—	—	+	+	—	v	v	—	—
—	+	—	—	—	—	—	+	v	—	v	—	—
1	+	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—
—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
1	—	+	—	+	—	—	+	v	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	1	+	—	—	—	—	—	—	—
+	+	—	+	—	+	—	1	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	v	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	—	v
—	—	—	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	1	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	—	—	—
—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	—	—	1	—	—	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	—
—	—	+	—	—	—	—	—	v	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	v	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	v	—	—
—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	v	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	v	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	v
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	v	—	v

- 115) Feuchte Wiese in Sudenfeld bei Hagen, südlich Bauer Schulze-Farwick. 10. 6. 1937.
116) Sumpfige Wiese in Mentrup bei Hagen. 22. 5. 1937.
117) Sumpfige Wiese in Mentrup bei Hagen. 22. 5. 1937.
118) Aufgeworfener Grabenrand (Schlamm) an der „Neuen Mühle“. 3. 9. 1937.
119) Grabenrand am Mühlteich in Aldrup bei Lienen. 3. 9. 1937.
120) Grabenrand am Kartenrand westlich Lengerich. 6. 9. 1937.
121) Rand eines Straßengrabens an der Straße Lienen—„Neue Mühle“. 3. 9. 1937.
122) Rand eines Straßengrabens südlich Lienen. 3. 9. 1937.

Ferner wurden noch notiert in Aufnahme 115: *Equisetum limosum* +, in Aufnahme 118: *Polygonum hydropiper* +, *Chelidonium majus* +, *Polygonum convolvulus* +, in Aufnahme 119: *Cuscuta europaea* +, *Mentha aquatica* +, in Aufnahme 120: *Festuca gigantea* +, *Lappa minor* +, in Aufnahme 121: *Stellaria media* +, *Sonchus oleraceus* +, *Stachys silvaticus* +, *Tussilago farfara* +, in Aufnahme 122: *Torilis anthriscus* +, *Galium mollugo* +.

Eriophorum-Arten nicht von „sauren“ Wiesen sprechen. Der wirtschaftliche Wert dieser Wiesengesellschaft ist infolge der Vorherrschaft von Sauergräsern (*Carex*-Arten), Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Binsen (*Juncus*-Arten), Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und anderen sehr gering. Das Heu wird infolge seines niedrigen Futterwertes oft als Pferdefutter oder auch als Streu verwandt.

Zur wirtschaftlichen Verbesserung der Wiese ist unbedingt eine Entwässerung notwendig, schon bei einer verhältnismäßig geringfügigen Absenkung des Grundwasserspiegels verschwindet zuerst die Gruppe der minderwertigen Differentialarten zu Gunsten wertvollerer Wiesenpflanzen (Übergang zur Subassoziation von *Bromus hordeaceus* = *mollis*!).

Verbreitet und charakteristisch ist diese feuchte Subassoziation in den Bachtälern des Berglandes (an Stelle ehemaliger *Alneten*!) und zum Teil auch in der schmalen grundwassernahen Zone vor der Plänerkette des Osning.

d) Subassoziation von *Petasites hybridus* (= *offic.*)

T x. 1937

Diese physiognomisch auffallende und floristisch gut faßbare Subassoziation ist vor allen Dingen in der Nähe menschlicher Siedlungen ± gut ausgebildet. Sie findet sich meist in schmalen Streifen (daher wurde in den Aufnahmen auch nur die Anwesenheit festgestellt!) an Bächen und Gräben, wo der Boden mit Nährstoffen, besonders mit Stickstoff angereichert ist. In der Aspektfolge ist im zeitigen Frühjahr zuerst die Blüte von *Petasites officinalis* charakteristisch, während im Sommer die üppig wuchernden Bestände der Pestwurz (Blätter!), der Brennessel (*Urtica dioica*), des Giersch (*Aegopodium podagraria*), des Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) usw. das Bild vollkommen beherrschen. Die Zahl der Verbands- und Ordnungscharakterarten ist zwar nicht mehr sehr groß, doch läßt sich immerhin die Zugehörigkeit der Gesellschaft noch erkennen.

Wirtschaftlich spielt diese Untergesellschaft natürlich keine Rolle.

2. *Juncetum filiformis* T x. 1937

Gesellschaft der fadenförmigen Binse

Diese mit der vorigen Assoziation floristisch und ökologisch eng verwandte Pflanzengesellschaft konnte in typischer Zusammensetzung nur an einer Stelle beobachtet werden. Der Boden besteht hier aus Moorerde mit hohem Grundwasserstand. Der pH-Wert des Bodens in der Probestfläche betrug 5,86, er ist also niedriger als im Durchschnitt bei der *Cirsium olerac.-Angelica silv.*-Ass. Ob dies für die Assoziation typisch ist, können erst weitere Untersuchungen zeigen. Nach TÜXEN (76) ist diese wirtschaftlich minderwertige und entwässerungsbedürftige Gesellschaft in Nordwestdeutschland weit verbreitet.

Juncetum filiformis

Aufnahme: „Neue Mühle“ bei Lienen, 150 qm.

3. 9. 1937.

Charakterarten: *Juncus filiformis* 1—2, *Pedicularis palustris* +.

Verbands- und Ordnungscharakterarten: *Caltha palustris* 1, *Cirsium oleraceum* +, *Ranunculus repens* (+), *Senecio aquaticus* (+), *Succisa pratensis* +, *Lotus uliginosus* 1, *Angelica silvestris* +, *Lythrum salicaria* +, *Crepis paludosa* +, *Molinia coerulea* +, *Equisetum palustre* +, *Achillea ptarmica* +, *Lychnis flos cuculi* +.

Klassencharakterarten: *Trifolium pratense* 2, *Poa trivialis* +, *Trifolium repens* +, *Holcus lanatus* 1.

Begleiter: *Comarum palustre* +, *Hydrocotyle vulgaris* +, *Carex gracilis* 2—3, *Carex disticha* 1, *Carex panicea* +, *Taraxacum officinale* 1, *Valeriana dioica* +, *Hypericum quadrangulum* +, *Galium uliginosum* +, *Mentha aquatica* +, *Peucedanum palustre* +, *Myosotis palustris* +, *Ranunculus flammula* +, *Juncus effusus* +, *Brunella vulgaris* +, *Galium palustre* +, *Oenanthe fistulosa* +, *Salix caprea* +.

Der Bestand zeigt eine Durchdringung mit der *Cirs. olerac.-Angel. silvestris*-Ass. Subass. von *Carex fusca*.

XVII. Arrhenatherion elatioris Pawlowski 1926

Fettwiesen und -weiden

In diesen Verband, der die wirtschaftlich wertvollen echten Fettwiesen und -weiden umfaßt, gehören bei uns zwei Assoziationen.

1. Lolieto-Cynosuretum (Br.-Bl. et De Leeuw 1937) Tx. 1937

Fettweide

Dieser Weidetyp ist im Untersuchungsbereich sehr weit verbreitet, ihm gehört wohl der größte Prozentsatz allen Grünlandes an, insbesondere sind fast alle Wechselweiden des Flachlandes hierher zu rechnen.

Wie die Tabelle zeigt, handelt es sich dabei um eine bestimmte Subassoziation, die durch eine Reihe von Feuchtigkeitsanzeigern (Differentialarten) gekennzeichnet ist. Doch ist im Vergleich zu den Gesellschaften des *Calthion*-Verbandes die Zahl der Sumpfpflanzen ganz erheblich zu Gunsten der wertvollen Wiesenpflanzen zurückgedrängt.

Die jahreszeitliche Entwicklung beginnt meist mit dem Aufblühen des Wiesenschaumkrautes und Löwenzahns. Später gewinnen die zahlreichen Blüten des scharfen Hahnenfußes völlig die Überhand und beherrschen für kurze Zeit das Bild. Gegen Mai—Juni wird dann mit dem Aufblühen vieler Pflanzen der Anblick zwar farbenfreudiger, doch tritt eine einzelne Pflanze nicht mehr so entscheidend in den Vordergrund. Mit dem ersten Schnitt (Mitte bis Ende Juni) wird die erste Entwicklungsperiode abgeschlossen. Im Herbst entsteht dann besonders durch die noch verbleibenden Pflanzen des *Calthion*-Verbandes ein relativ buntes Bild (*Cirsium palustre*, *Lotus uliginosus*, *Succisa pratensis* u. a. m.).

Der Boden ist fast immer sandig bis schwach lehmig. Die zahlreichen Rostflecken im Bodenprofil zeigen, daß er zu den Grundwasserböden zu stellen ist (Rodungsgebiet des ehemaligen feuchten Eichen-Birkenwaldes!). Im Winter steht das Grundwasser oft lange Zeit hindurch an der Erdoberfläche, um im Sommer auf 60 bis 80 cm Tiefe abzusinken.

Lolieto-Cynosuretum Subass. von Lotus uliginosus

Nummer der Aufnahme	126	127	128	129	130	131	132	133
Größe der Probefläche qm	100	100	100	100	100	100	100	150
Boden	hs	hs	s	s	hs	hs	s	sl
pH in 10 cm Tiefe	5,31	6,76	5,32	6,30	6,56	7,47	6,58	8,27
Charakterarten:								
Cynosurus cristatus	1	+	1	+	1	1	+	—
Trifolium repens	3	—	+	—	3—4	2	—	+
Phleum pratense	—	—	+	—	—	—	—	+
Differentialarten:								
Cirsium palustre	+	+	—	+	1	+	+	1
Lotus uliginosus	1	+	1	+	1	+	—	1—2
Luzula campestris ssp. multiflora	—	+	+	+	—	—	+	—
Juncus conglomeratus	1	—	+	—	+	—	+	—
Succisa pratensis	1	—	—	+	—	+	+	—
Galium uliginosum	—	+	—	—	+	1	+	—
Carex leporina	—	—	—	—	+	—	—	—
Nardus stricta	2	—	—	—	—	—	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:								
Chrysanthemum leucanthemum	—	+	+	—	+	+	+	—
Trifolium minus	—	2	+	2	—	+	+	—
Bromus mollis	—	+	—	+	—	—	+	—
Arrhenatherum elatius	—	+	—	—	—	—	1	—
Trisetum flavescens	—	—	—	—	—	+	1	—
Heracleum sphondylium	—	—	—	—	—	—	—	+
Pimpinella magna	—	—	—	—	—	—	—	+
Klassencharakterarten:								
Holcus lanatus	2—3	4	3	3	2—3	2—3	3	2—3
Ranunculus acer	+	1	2	1	+	2—3	—	1
Lychnis flos cuculi	—	+	+	1	+	1	+	+
Trifolium pratense	+	1	2	1	+	2—3	—	1
Rumex acetosa	—	2	+	+	+	1	1	+
Bellis perennis	2	+	+	—	2	1	+	+
Ranunculus repens	—	+	—	1	+	1	+	1
Cerastium triviale	—	+	+	+	+	1	+	—
Anthoxanthum odoratum	1	1	—	1	+	—	+	—
Festuca pratensis	—	—	—	1	1	1	+	—
Alopecurus pratensis	—	+	—	+	—	—	+	—
Cardamine pratensis	—	+	—	+	+	—	—	—
Vicia cracca	—	—	—	—	—	+	+	+
Filipendula ulmaria	—	1	—	—	—	—	1	—
Begleiter:								
Plantago lanceolata	2	1	+	—	1	2	+	+
Brunella vulgaris	1	—	+	+	1	+	+	1
Taraxacum officinale	1	+	+	—	1	2	+	2
Leontodon autumnale	+	—	+	—	+	+	—	+
Lolium perenne	—	+	+	—	1	+	+	—
Hypochoeris radicata	—	+	+	—	—	+	+	—
Poa pratensis	—	1	—	+	—	—	+	—
Lysimachia nummularia	—	+	—	—	—	—	+	—

Nummer der Aufnahme	126	127	128	129	130	131	132	133
<i>Achillea millefolium</i>	—	+	+	—	—	—	+	—
<i>Galium palustre</i>	+	—	—	+	+	—	—	—
<i>Ajuga reptans</i>	—	—	—	+	—	—	—	+
<i>Juncus articulatus</i>	—	—	—	+	—	—	—	+
<i>Polygonum amphibium</i> f. <i>terrestre</i> .	—	—	—	—	—	+	—	+
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+	—	—	—	+	—	—	—
<i>Sagina procumbens</i>	+	—	—	—	+	—	—	—
<i>Agrostis vulgaris</i>	1	—	—	—	+	—	—	—

- 126) Weide ca. 1,5 km südöstlich Kattenvenne. 3. 9. 1937.
127) Wechselweide in Nieder-Lengerich an der Straße nach Kattenvenne, vor dem ersten Schnitt. 4. 6. 1937.
128) Wechselweide südlich Haus Vortlage bei Lengerich. 23. 9. 1937.
129) Wechselweide in der Bauerschaft Ringel bei Kattenvenne, südlich Gehöft Schulte. 12. 6. 1937.
130) Weide an der Straße Kattenvenne—„Neue Mühle“ bei Gehöft Holthaus. 3. 9. 1937.
131) Wechselweide ca. 1 km nördlich Knemühle bei Lengerich. 3. 9. 1937.
132) Wechselweide südlich Lienen bei Bauer Dawecke, vor dem ersten Schnitt. 10. 9. 1937.
133) Wechselweide nördlich Lienen, vor dem ersten Schnitt. 4. 9. 1937.

Außer den in der Tabelle angeführten Arten wurden noch notiert in Aufnahme 126: *Hieracium auricula* +, *Sieglingia decumbens* +, in Aufnahme 127: *Caltha palustris* +, in Aufnahme 128: *Molinia coerulea* +, *Trifolium hybridum* +, *Salix repens* +, in Aufnahme 129: *Centaurea jacea* +, *Stellaria graminea* +, in Aufnahme 130: *Poa annua* +, *Plantago major* +, *Veronica serpyllifolia* +, in Aufnahme 131: *Senecio aquaticus* +, *Equisetum palustre* +, in Aufnahme 132: *Dactylis glomerata* +, *Briza media* +, in Aufnahme 133: *Medicago lupulina* +, *Pulicaria dysenterica* +, *Lythrum salicaria* +, *Lathyrus pratensis* +, *Primula elatior*.

Der wirtschaftliche Ertrag der Weide ist gut, wahrscheinlich haben wir es hier mit der überhaupt bestmöglichen Zusammensetzung auf den grundwassernahen Sandböden zu tun (siehe TÜXEN, 76). Die Nutzung geschieht entweder durch einmalige Mahd im Juni mit anschließender Beweidung oder auch durch zweimalige Mahd (zweite Mahd Ende August bis Anfang September) und Beweidung. Immer findet jedoch die Beweidung statt (daher meist reichliches Vorkommen von *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne!*).

Gedüngt werden die Weiden fast ausschließlich mit Kunstdünger und nur in Ausnahmefällen mit natürlichem Dünger, etwa Jauche. Häufiger werden diese Wechselweiden, wenn der Ertrag zurückgeht, umgepflügt, um vorübergehend einige Jahre als Ackerland genutzt zu werden.

An einigen wenigen höher gelegenen Sandinseln zeigt das *Lolieto-Cynosuretum* eine etwas andere Zusammensetzung, die Feuchtigkeitsanzeiger verschwinden und *Luzula campestris* zeigt größere Trockenheit an (Subass. von *Luzula campestris*, TÜXEN, 76).

2. Arrhenatheretum elatioris Allorge 1922

Fettwiese

Echte Fettwiesen kommen nur in einer ganz geringen Ausdehnung vor. Die wenigen Fundorte liegen an den Abhängen des Plänerkalkzuges auf lehmig-kalkigem Boden. Nur eine Aufnahme (134) zeigt eine in etwa typische

Arrhenatheretum elatioris

Nummer der Aufnahme	134	135	136	137
Größe der Probefläche qm	100	100	100	150
pH in 10 cm Tiefe	8,00	—	7,92	7,14
Charakterarten:				
Heracleum sphondylium	+	v	+	+
Potentilla reptans	+	v	+	+
Arrhenatherum elatius	1	v	1	—
Knautia arvensis	—	v	—	+
Tragopogon pratensis	+	v	—	—
Trisetum flavescens	—	—	1	—
Crepis biennis	+	—	—	—
Differentialarten:				
Pimpinella saxifraga	—	v	+	+
Plantago media	—	(v)	+	+
Briza media	—	(v)	+	+
Verbands- und Ordnungs- charakterarten:				
Chrysanthemum leucanthemum	—	v	+	1
Trifolium minus	+	v	—	+
Daucus carota	+	v	2	—
Phleum pratense	+	—	+	+
Trifolium repens	+	—	—	+
Cynosurus cristatus	—	—	+	1
Pimpinella magna	—	—	+	—
Klassencharakterarten:				
Trifolium pratense	2	v	2	1
Bellis perennis	+	v	+	+
Lathyrus pratensis	+	v	+	+
Holcus lanatus	+	—	1	+
Festuca pratensis	+	—	+	+
Ranunculus repens	+	v	—	+
Ranunculus acer	—	—	1	+
Rumex acetosa	—	—	—	+
Cerastium triviale	—	—	—	+
Vicia cracca	—	—	+	—
Cirsium palustre	—	—	+	—
Begleiter:				
Taraxacum officinale	+	v	+	1
Plantago lanceolata	1	v	2	2
Lolium perenne	+	v	+	1
Brunella vulgaris	+	v	1	+
Medicago lupulina	—	v	+	+
Linum catharticum	—	v	+	+
Veronica chamaedrys	—	—	+	+
Achillea millefolium	—	v	—	+
Galium mollugo	—	—	+	+
Leontodon autumnale	—	—	+	1
Plantago major	—	v	—	+

Nummer der Aufnahme	134	135	136	137
<i>Centaurea jacea</i>	—	—	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	—	—	+
<i>Picris hieracioides</i>	—	v	+	—
<i>Poa pratensis</i>	—	—	—	+
<i>Senecio jacobaea</i>	—	—	—	+

134) Wiese bei der Provinzial-Heilanstalt Lengerich. Nach dem zweiten Schnitt. 31. 8. 1937.

135) Wiese an der Straße Lengerich—Leeden am Lengericher Berg. Vor dem zweiten Schnitt. 31. 8. 1937.

136) Rasenstück an der Nordostecke des Blattes oberhalb Bauer Röttger. Vor dem zweiten Schnitt. 18. 7. 1936.

137) Wiese im Schollbruch bei Lengerich, westlich des Tunnelleinschnittes. 31. 8. 1937.

Ferner wurden noch festgestellt in Aufnahme 135: *Convolvulus arvensis* +, *Centaurea scabiosa* +, *Silene inflata* +, *Campanula rotundifolia* +, *Thymus serpyllum* +, in Aufnahme 137: *Agrostis vulgaris* +, *Hieracium pilosella* +, *Vicia sepium* +.

Zusammensetzung, während alle anderen Probeflächen eine Reihe von Pflanzen enthalten, die für trockenere Standorte charakteristisch sind (Differentialarten). Der Boden zeigt hier in der obersten Krume immer eine neutrale oder sogar alkalische Reaktion. Wirtschaftlich spielen diese Flächen keine große Rolle.

An solchen Stellen, wo die Oberkrume über dem festen Gestein nur sehr dünn ist, oder dort, wo der Halbtrockenrasen (*Mesobrometum*) durch Düngung stark beeinflußt wird, sind öfter (am Lengericher Berg) Durchdringungen von echten Fettwiesenpflanzen mit den trockenheitsliebenden Arten des *Bromion*-Verbandes vorhanden.

XVIII. *Ulicio-Ericion tetralicis* (Schwickerath) Tx. 1937

Glockenheidegesellschaften

1. *Ericetum tetralicis* Tx. 1937

Glockenheide

Die Glockenheide — früher zusammen mit der echten *Calluna*-Heide wirtschaftlich wie auch landschaftskundlich sehr wichtig — ist heute nur noch in kleinen Restbeständen vorhanden. Physiognomisch ist sie der *Calluna*-Heide recht ähnlich, ist aber durch eine Reihe von Charakterarten gut davon unterschieden. Mengenmäßig herrscht *Erica tetralix*, die Glockenheide, immer vor. Die Aspektfolge ist lediglich durch einen Höhepunkt, nämlich durch die Blüte der Glockenheide selbst, gekennzeichnet.

Das *Ericetum* bewohnt feuchte grundwassernahe, aber nährstoffarme Mulden und Vertiefungen mit sandigem Untergrund, ist also ganz überwiegend eine Pflanzengesellschaft der Ebene. Häufig besiedelt es die tiefergelegenen Stellen zwischen der echten Heide (*Callunetum*). Ein Niveau-Unterschied von nur wenigen dm genügt meist schon zur Ausbildung der beiden verschiedenen Assoziationen. Der Boden zeigt eine saure Reaktion. Das Bo-

denprofil ist immer vom Grundwasser beeinflusst (A-G-Profil), Ortsteinbildung habe ich hier nicht feststellen können.

Die Glockenheide-Gesellschaft hat sicherlich im Gebiet früher einige natürliche Vorkommen besessen. Besonders bei Aufnahme 143, die in einer sehr feuchten Mulde (*Nartheicum ossifragum* dominiert hier!) gelegen ist, kann an ein ursprüngliches Vorkommen gedacht werden. Infolge Entwässerung geht dieser Bestand heute in ein Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) über. Im übrigen hat das *Ericetum* genau so wie das *Callunetum* in den ver-

Ericetum tetralicis

Nummer der Aufnahme	138	139	140	141	142	143
Größe der Probestfläche qm	100	100	100	50	30	25
pH in 5 cm Tiefe	4,36	4,18	4,36	5,15	4,96	5,00
pH in 15 cm Tiefe	4,60	4,46	4,94	—	—	4,94
Charakterarten:						
<i>Erica tetralix</i>	3—4	5	3—4	5	4	1
<i>Sphagnum compactum</i>	2—3	2—3	+	3	1	—
<i>Trichophorum caespitosum</i>	+	1	—	+	1	—
<i>Juncus squarrosus</i>	—	+	+	—	+	—
<i>Nartheicum ossifragum</i>	—	—	—	—	—	3—4
Ordnungscharakterart:						
<i>Drosera rotundifolia</i>	—	+	—	+	+	—
Begleiter:						
<i>Calluna vulgaris</i>	1	1—2	2	1—2	2	+
<i>Molinia coerulea</i>	3	2	2—3	1	1	3
<i>Quercus</i> Keimlinge	+	+	+	+	+	—
<i>Potentilla tormentilla</i>	+	+	+	—	+	—
<i>Salix repens</i>	+	—	+	1	+	—
<i>Drosera intermedia</i>	+	—	—	+	+	—
<i>Pinus</i> Keimlinge	+	+	—	+	—	—
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+	—	—	—
<i>Betula verrucosa</i>	—	1	+	+	—	—
<i>Agrostis canina</i>	—	—	+	—	—	+
<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i> ..	—	—	+	+	—	—
<i>Salix cinerea</i>	—	—	+	+	—	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—	+	+	—
<i>Carex panicea</i>	+	—	—	—	+	—
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	1	—	+	—	—	—
<i>Betula pubescens</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Rhynchospora alba</i>	—	+	—	—	—	—
<i>Rhynchospora fusca</i>	—	—	—	+	—	—
<i>Pedicularis silvatica</i>	—	—	—	—	+	—
Moose und Flechten:						
<i>Hypnum cupressiforme</i>						
var. <i>ericetorum</i>	—	+	—	+	+	—
<i>Pohlia nutans</i>	—	+	+	—	—	—
<i>Entodon Schreberi</i>	—	—	+	—	—	+
<i>Dicranum undulatum</i>	—	+	—	—	—	—
<i>Cladonia spec.</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Polytrichum formosum</i>	—	—	+	—	—	—
<i>Ceratodon purpureus</i>	—	—	—	+	—	—
<i>Sphagnum cymbifolium</i>	—	—	—	—	—	+
<i>Gymnocola inflata</i>	—	—	—	+	—	—
<i>Polytrichum perigoniale</i>	—	—	—	+	—	—

- 138) Ericetum etwa 2,5 km südlich Lienen. 5. 8. 1937.
 139) Heidestück etwa 2,5 km südwestlich Lienen in der Bauerschaft Meckelwege 4. 8. 1937.
 140) Heidestück in der Meckelweger-Mark am Rand des Kartenblattes. Ehemalige Kiefern-
 aufforstung. 3. 8. 1937.
 141) Heiderest in der Bauerschaft Westerbeck bei Lienen. 30. 7. 1937.
 142) Heidestück zwischen Kiefernauflorstung in der Hohner-Mark südlich Hof Ottermann.
 15. 7. 1937.
 143) Heiderest in Gellenbeck bei Hagen zwischen Butter- und Mittelberg. Infolge Ent-
 wässerung in das Birkenbruch übergehend! 23. 9. 1937.

Dazu kommen noch folgende Arten, in Aufnahme 138: *Orchis spec.* +, in Aufnahme 139: *Sieglingia decumbens* +, *Carex vulgaris* +, *Juncus conglomeratus* +, in Aufnahme 141: *Agrostis alba* +, *Dactylis glomerata* +.

gangenen Jahrhunderten durch die Tätigkeit des Menschen das ursprünglich sicher kleine Areal erweitert, jetzt leiten *Betula pubescens* und *B. verrucosa* häufig die Wiederbewaldung ein. Die frühere wirtschaftliche Bedeutung und Nutzung war die gleiche wie bei der echten Heide.

Heute sind die weitaus meisten Flächen der Kultivierung bereits zum Opfer gefallen.

XIX. Ulicion Malcuit 1929

Trockene Zwergstrauchheiden

1. Calluneto-Genistetum Tx. (1928 n. n.) 1937

Calluna-Heide

Die früher weit verbreitete *Calluna*-Heide ist heute bis auf geringe Reste zurückgedrängt. Die wenigen Aufnahmen zeigen ihre Artenzusammensetzung auf. Fast immer dominiert *Calluna vulgaris*, die Zahl der Charakter- und Verbandscharakterarten ist gering. An feuchten Stellen treten in der Regel *Erica tetralix*, die Glockenheide, und *Molinia coerulea*, das Pfeifengras, hinzu und verraten, daß hier die Heide an die Stelle des ehemaligen feuchten Eichen-Birkenwaldes getreten ist.

Die Bodenunterlage besteht aus nährstoffarmen diluvialen Sanden bzw. aus den Verwitterungsprodukten des Osning-Sandsteins im Bergland. Die Böden sind weitgehend versauert (siehe pH-Werte!). Die *Calluna*-Heide zeigt im typischen Falle ein ganz charakteristisches Podsolprofil (siehe Tafel III b) mit einem ± mächtigen B-Horizont (Ortstein- bzw. Orterde). Tafel III b zeigt solch ein Heidebodenprofil mit Ortsteinschicht über einem G-Horizont (Grundwasserhorizont). Der A-Horizont ist sehr stark ausgewaschen (Bleich-Horizont!), bei einer evtl. wirtschaftlichen Nutzung muß deshalb die oberste Bodenschicht mit den tieferliegenden, weniger ausgelaugten Sanden vermischt und außerdem sehr stark gedüngt werden. Nur in den wenigsten

Calluneto-Genistetum

Nummer der Aufnahme	144	145	146	147
Größe der Probefläche qm	200	150	400	150
Boden	s	s	s	os
pH in 5 cm Tiefe	4,28	5,00	4,22	4,46
pH in 15 cm Tiefe	4,45	5,26	4,24	4,44
Charakterarten:				
Calluna vulgaris	5	4	4	3
Cuscuta epithymum	+	—	—	+
Genista anglica	—	—	+	—
Verbandscharakterart:				
Genista pilosa	—	—	—	(+)
Begleiter:				
Quercus robur	+	+	+	+
Betula verrucosa	+	+	+	2
Pinus silvestris	+	+	+	+
Festuca ovina	—	+	+	+
* Erica tetralix	+	+	+	—
* Molinia coerulea	+	+	+	—
Vaccinium myrtillus	—	+	+	+
Deschampsia flexuosa	+	—	—	+
Anthoxanthum odoratum	+	—	—	+
Nardus stricta	+	+	—	—
Spergula Morisonii	+	+	—	—
Holcus mollis	+	—	+	—
Rumex acetosella	—	1	+	—
Juncus squarrosus	—	+	+	—
Agrostis vulgaris	—	+	+	—
Juniperus communis	—	2	—	+
Epilobium angustifolium	—	—	+	+
Moose und Flechten:				
Entodon Schreberi	—	2	1—2	+
Cladonia div. spec.	+	—	1	+
Dicranum scoparium	—	+	+	—
Ceratodon purpureus	+	—	—	+
Hypnum cupressiforme	—	+	—	+
Cladonia gracilis	—	+	—	—
Polytrichum juniperinum	—	—	+	—
Pohlia nutans	—	—	1	—

* = Feuchtigkeitsanzeiger.

- 144) Heiderest etwa 2 km südlich Lienen unterhalb Bauer Hilgediek. 5. 8. 1937.
 145) Heide auf früherem Kiefernkahlschlag in der Meckelweger-Mark am Südrand der Karte. 3. 8. 1937.
 146) Heiderest in der Bauerschaft Holthausen zwischen Lienen und Kattenvenne südlich der Bockemühle. 16. 7. 1937.
 147) Heide auf Kiefernkahlschlag auf Neocom-Sandstein, nördlich Gehöft Meyer z. Meckelendorf Schollbruch bei Lengerich. 10. 9. 1936.

Ferner wurden noch notiert in Aufnahme 144: *Carex pilulifera* +, *Carex vulgaris* +, in Aufnahme 145: *Luzula campestris* +, *Sarothamnus scoparius* +, in Aufnahme 146: *Melampyrum pratense* +, *Potentilla tormentilla* +, in Aufnahme 147: *Populus tremula* +, *Salix caprea* +.

Fällen ist im Untersuchungsbereich die Entwicklung bis zur Ausbildung einer regelrechten festen Ortsteinbank vorgeschritten. Oft ist nur eine wenige cm mächtige, dunkelbraune bis schwarze Orterdeschicht vorhanden. Die nach Kahlschlägen auftretenden Heiden stehen infolge ihrer geringen Lebensdauer meist auf den unveränderten rostfarbenen Waldböden bzw. Naßböden der vorhergegangenen Waldgesellschaften.

Die Heide (*Calluna*-Heide und *Erica*-Heide zusammen) war noch zu Ende des 18. Jahrhunderts und zu Beginn des 19. Jahrhunderts weit verbreitet und spielte in Nordwest-Deutschland im damaligen Landschaftsbild eine sehr wichtige und entscheidende Rolle. Aus Abb. 5, einer Heideverbreitungskarte im Untersuchungsgebiet um 1827/28 geht deutlich hervor, welche große

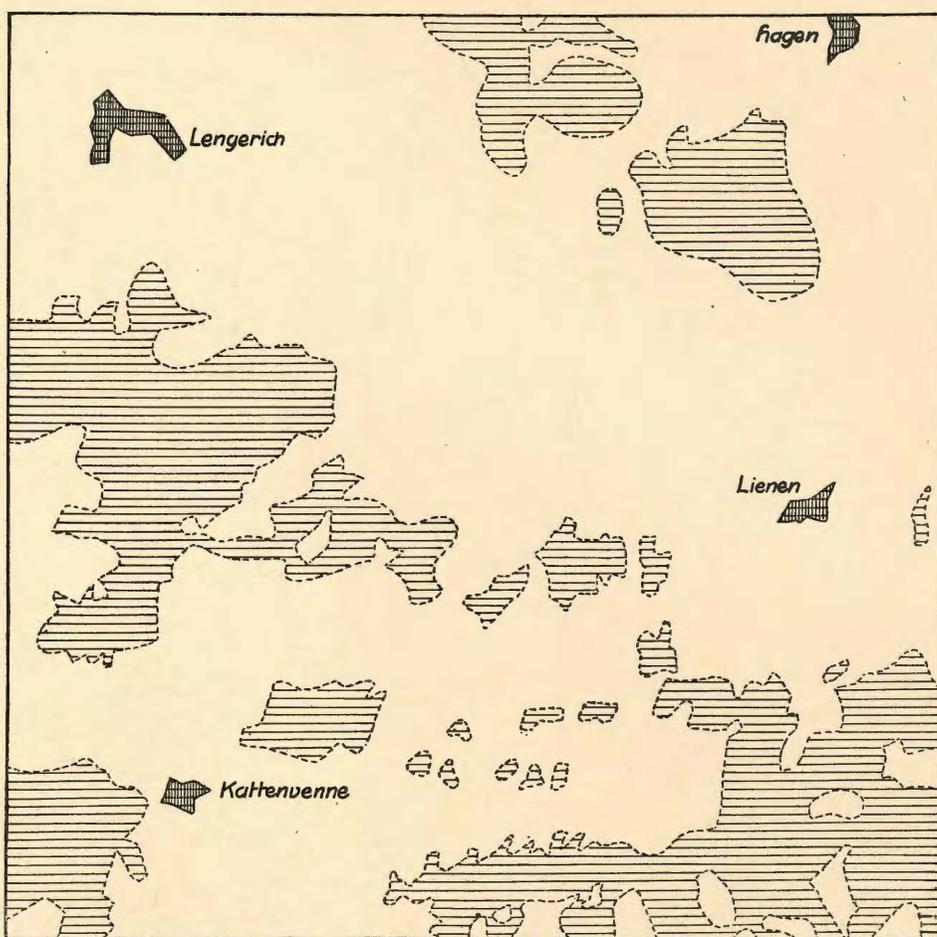


Abb. 5. Heideverbreitungskarte um 1827/28. (Gestrichelte Fläche = Heide.)
 Hergestellt nach den Katasteraufnahmen von 1827/28. (Für das Hannoversche Gebiet ergänzt nach der Landesaufnahme des Fürstentums Osnabrück, Maßstab 1 : 3750, 1784—90).
 Maßstab 1 : 100 000.

Ausdehnung die Heide im Vergleich zu anderen Pflanzengesellschaften besaß, und wie wichtig sie deshalb als Landschaftselement hier war.

Die damalige weite Verbreitung der Heide ist in erster Linie auf die andersartigen wirtschaftlichen Verhältnisse dieses Zeitabschnittes zurückzuführen. So hat die damals übliche Waldweide den ohnehin nicht allzu verjüngungsfreudigen Eichen-Birkenwald allmählich mehr und mehr ausgeleuchtet und zur Heide degradiert. Auch die Heide selbst war als Viehweide noch sehr wichtig, insbesondere für die anspruchslosen Schafherden. So betrug beispielsweise für den Kreis Tecklenburg die Anzahl der Schafe:

Jahr:	1818	1900
Schafe:	24 530 Stück	904 Stück ¹

Auch die Anzahl der Bienenstöcke in der Zeit läßt deutlich einen Reichtum an großen Heideflächen erkennen. So wird für das Jahr 1775 die Anzahl der Bienenstöcke für das Dorf Lienen mit 925 angegeben¹. Außerdem spielte die Heide noch eine bedeutende Rolle als Lieferant der damals sehr wichtigen Heideplaggen, die als Stallstreu verwandt wurden (vergl. Entstehung der Eschböden und Tafel V b).

Als im weiteren Verlauf des 19. Jahrhunderts die extensiven Wirtschaftsmethoden in der Land- und Viehwirtschaft immer mehr zu Gunsten intensiver Nutzungsformen zurückgedrängt wurden, sank der wirtschaftliche Wert der Heide schließlich zur Bedeutungslosigkeit herab. Die Folge war, daß die ehemals weiten Heideflächen mehr und mehr aus dem Landschaftsbild verschwanden. Ein großer Teil wurde in schlechtwüchsige, eintönige Kiefernforsten verwandelt oder in Ackerland oder Weide übergeführt. Die Entstehung der Heide im Untersuchungsgebiet wurde schon angedeutet. Natürliche Entstehung kommt hier wohl kaum in Frage. Weidewirtschaft, Plaggenhieb und Brand sind auch hier wohl die hauptsächlichsten heideerhaltenden und -schaffenden Faktoren gewesen. Bemerkenswert in diesem Zusammenhange ist noch folgendes: In dem C-Horizont² eines A-C-Profiles (Osning-Sandstein) am Butterberg bei Hagen wurde der unregelmäßig verlaufende, schwarz-braune, bandförmige B-Horizont eines Heideprofiles angetroffen. Eine Erklärung findet dieser Befund durch die Tatsache, daß der hier ursprünglich stockende Eichen-Birkenwald durch übertriebene Nutzung vorübergehend (geringe Mächtigkeit des B-Horizontes!) zur Heide heruntergewirtschaftet wurde. In diesem Falle kann der zwischen \pm festem Gestein verlaufende B-Horizont (Orterde) unmöglich eine ehemalige Tundra-Oberfläche darstellen (vergl. dazu die Arbeiten von BEYERINK und JONAS über die Entstehung des Ortstein-Profiles!). In der Nähe von Lienen wurde ferner

¹ nach Kölker (36), S. 79, 80.

² Die Bezeichnung A-C-Profil wurde hier nur auf Grund der morphologischen Beschaffenheit des Profils gebraucht (gering-mächtige Verwitterungsschicht über festem Sandstein), während allgemein in der bodenkundlichen Literatur nur Humuskarbonatböden und Steppenböden diese Bezeichnung tragen.

einmal eine Ortsteinbank unter einer etwa 80—90 cm mächtigen Plaggenauflageschicht (Eschboden) festgestellt, hier muß die Heide also schon vor sehr langer Zeit ansässig gewesen sein.

Auf unseren heutigen Heideflächen — Neubildung findet oft im Anschluß an Kahlschlag statt — ist meist deutlich die Rückentwicklung zum ursprünglichen Wald zu beobachten (besonders durch Birke, Eiche, Aspe, vergl. auch Tabelle).

XX. *Quercion roboris-sessiliflorae* (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1932

Bodensaure Eichenwaldgesellschaften

1. *Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) Tx. 1929

Birkenbruch

Vom Birkenbruch konnten nur noch drei kleine Assoziationsindividuen im Bergland nachgewiesen werden. Diese liegen im Sandsteinhöhenzug in schmalen, wasserreichen, aber nährstoffarmen Taleinschnitten. Der Boden hat hier eine ausgesprochen saure Reaktion und zeigt ein Gley-Profil mit einem 5—10 m mächtigen A₀-Horizont (Torf). Sobald sich das Wasser weiter talabwärts mit Nährstoffen anreichert, dringen anspruchsvolle Pflanzen aus dem Erlenbruch und dem feuchten Eichen-Hainbuchenwald ein. Das Birkenbruch in Aufnahme 149 entwickelt sich aus einer sehr feuchten, jetzt aber entwässerten *Erica*-Heide.

Betuletum pubescentis

Nummer der Aufnahme	148	149	150
Größe der Probefläche qm	100	75	100
pH in 10 cm Tiefe	4,60	4,34	4,44
Charakterart:			
<i>Betula pubescens</i>	4	3	4
Verbandscharakterarten:			
<i>Blechnum spicant</i>	+	—	+
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	—	—
<i>Betula verrucosa</i>	—	+	—
<i>Pteridium aquilinum</i>	—	—	+
Begleiter:			
<i>Quercus robur</i> , Baumsch.	1	—	1
<i>Quercus robur</i> , Strauchsch.	1	+	—
<i>Frangula alnus</i>	2	1	1
<i>Molinia coerulea</i>	2	2—3	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+	+
<i>Alnus glutinosa</i> , Baumschicht	+	—	1
<i>Alnus glutinosa</i> , Strauchschicht	—	—	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	—	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	—	+
<i>Salix cinerea</i>	—	1	+
<i>Agrostis alba</i>	+	—	+
<i>Potentilla tormentilla</i>	+	—	—
<i>Juncus effusus</i>	+	—	—

Nummer der Aufnahme	148	149	150
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	+	—
<i>Erica tetralix</i>	—	+	—
<i>Narthecium ossifragum</i>	—	1	—
<i>Juncus acutiflorus</i>	—	+	—
<i>Aspidium spinulosum</i>	—	—	+
<i>Galium saxatile</i>	—	—	+
Moose:			
<i>Polytrichum commune</i>	+	1	2
<i>Sphagnum recurvum</i>	2—3	1	1
<i>Entodon Schreberi</i>	+	+	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	+	—
<i>Sphagnum cymbifolium</i>	—	+	—

- 148) Kleines Tälchen im Osning-Sandsteinhöhenzug in Sudenfeld bei Hagen, in der Nähe der „Grafentafel“. 21. 10. 1937.
 149) Wasserreiches Tälchen in Gellenbeck bei Hagen zwischen Butter- und Mittelberg. 23. 9. 1937.
 150) Kleines Tälchen in Sudenfeld bei Hagen, östlich der „Grafentafel“. 21. 10. 1937.

Folgende Aufnahme, die in einem quelligen nährstoffarmen Tälchen gemacht wurde — es handelt sich wohl um ein sehr stark verarmtes *Juncetum acutiflori* — dürfte als Initial-Stadium des Birkenbruchs anzusehen sein.

Aufnahme 151: Quelliges Tälchen im Sandsteinhöhenzug. Schollbruch, nördlich Gehöft Meyer zu Mecklendorf. 4 m × 15 m. 23. 9. 1937.

Strauchschicht: *Salix cinerea* 1—2, *Frangula alnus* +, *Populus tremula* +, *Quercus robur* +.

Krautschicht: *Juncus acutiflorus* 3, *Agrostis canina* +, *Carex echinata* +, *Erica tetralix* +, *Molinia coerulea* +, *Potentilla tormentilla* +, *Ranunculus flammula* +.

Bodenschicht: *Polytrichum commune* 4, *Sphagnum spec.* 2.

Früher gehörte das Birkenbruch, besonders in der Ebene an sehr feuchten, aber ziemlich sterilen Stellen wahrscheinlich nicht zu den Seltenheiten.

Diese von TÜXEN (76) erstmalig für Nordwestdeutschland beschriebene Gesellschaft ist vorher aus dem östlichen Norddeutschland von HUECK (21) und LIBBERT (49) beschrieben worden (hier mit *Pinus silvestris* in der Baumschicht, *Ledum palustre* u. a. m.).

2. Querceto-Betuletum Tx. 1930

Eichen-Birkenwald

Trotz seiner ehemaligen weiten Verbreitung ist heute der Eichen-Birkenwald sehr schlecht erhalten. Winzige, stark gestörte, aber überall eingestreute Reste, Wallhecken, sich wieder bewaldende Heideflächen usw. lassen meist deutlich das ehemalige Areal erkennen.

Eichen und Birken setzen fast ausnahmslos die Baumschicht zusammen. Eine Unterscheidung in ein *Querceto roboris-Betuletum* und in ein *Querceto sessiliflorae-Betuletum* — *Quercus sessiliflora* ist auf das Bergland beschränkt — konnte bei den oft degradierten Beständen nicht durchgeführt werden

(siehe TÜXEN, 76). Die Krautschicht, fast ausnahmslos gehört sie der azidiphilen Flora an, läßt einen sehr stark versauerten Boden vermuten. Und tatsächlich wurden im Eichen-Birkenwald auch die niedrigsten im Gebiet gemessenen pH-Werte festgestellt (Aufnahme 155 = 3,31!). Gewöhnlich ist der Grad der Auslaugung und der Versauerung in der obersten Bodenschicht am stärksten, um nach unten hin langsam abzunehmen.

Die verschiedenen Subassoziationen der Gesellschaft kommen im Untersuchungsgebiet auf verschiedenen Bodentypen vor. Das am längsten bekannte Profil (TÜXEN, 68, 72, 74, 76, 79) ist ein rostfarbener Waldboden mit einem tiefgebänderten B-Horizont, wie er auf Tafel Va zu sehen ist. Da dieses Profil sich nur auf trockenen Sandböden ausbilden kann, zeigt es sich auf dem Meßtischblatt Lengerich nur innerhalb einer ganz schmalen Zone des Vorlandes vor dem Osning (in der geologischen Übersicht als „Sander“ eingezeichnet). Der Wald selbst ist in diesem Gebiet fast vollständig verschwunden und in Ackerland übergeführt.

Das zweite Bodenprofil ist in seiner Entstehung von der Bodenart weitgehend abhängig. Dort, wo der Boden eine \pm starke Beimischung oder auch Überlagerung von lehmig-tonigen Bestandteilen erfährt, ist der B-Horizont durch eine sehr breite Bänderung ausgezeichnet. Auf Tafel VIa, wo über einem ziemlich reinen Sand eine dünne Schicht lehmiger Grundmoräne lagert, ist diese Abhängigkeit gut zu verfolgen. Auch auf den Lößlehmböden kann das breitgebänderte Profil häufig studiert werden (siehe Tafel VI b).

Querceto-Betuletum

Nummer der Aufnahme	152	153	154	155	156	157	158	159
Größe der Probestfläche qm	150	200	150	250	250	250	400	400
Boden	<u>lö</u>	<u>lö</u>	os	<u>lö</u>	s	s	s	s
				os				
pH in 5 cm Tiefe	3,92	4,66	4,10	4,28	3,70	3,74	—	4,54
pH in 15 cm Tiefe	4,62	4,62	4,94	4,75	3,31	4,24	—	4,63
Charakter- und Verbandscharakterarten:								
	<i>typic.</i>		<i>Querc.-Betulet. molinietosum</i>					
Betula verrucosa, B.	1	+	3	3—4	2	1	+	2
Betula verrucosa, Str.	+	+	1	+	—	1	+	+
Lonicera periclymenum	1	+	—	—	1	+	1	+
Majanthemum bifolium	—	+	—	—	1	+	+	+
Melampyrum pratense	1	+	—	—	+	+	—	+
Blechnum spicant	+	—	+	+	—	—	—	+
Pteridium aquilinum	2	2—3	—	3	—	2—3	—	—
Populus tremula	—	—	—	+	—	+	—	+
Holcus mollis	—	—	—	—	+	—	+	—
Teucrium scorodonia	—	+	—	—	—	+	—	—
Trientalis europaea	—	—	(+)	+	—	—	—	—
Hieracium umbellatum	+	—	—	+	—	—	—	—
Polypodium vulgare	—	+	—	—	—	—	—	—
Veronica officinalis	—	+	—	—	—	—	—	—

Nummer der Aufnahme	152	153	154	155	156	157	158	159
Differentialart:								
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	+	+	+	4	3	—
Begleiter:								
<i>Quercus robur</i> , B.	4	+	—	+	3	4	5	3—4
<i>Quercus robur</i> , Str.	+	1	2	2	—	+	+	1
<i>Frangula alnus</i>	2	+	+	1	1	3	1	1
<i>Fagus sylvatica</i> , B.	—	3	—	—	+	—	—	+
<i>Fagus sylvatica</i> , Str.	1	+	+	+	+	—	+	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	2—3	2—3	1	2	—	2	—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	+	—	+	1	—	—	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	—	—	1	+	+	—
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	1—2	2	—	—	—	—
<i>Ilex aquifolium</i>	+	—	—	—	1	+	—	1
<i>Rubus spec.</i>	—	+	—	—	+	+	—	+
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	1	+	1	1	—	—	—	—
<i>Agrostis vulgaris</i>	+	1	—	—	—	+	+	—
<i>Erica tetralix</i>	—	+	+	+	—	—	+	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	+	—	—	—	—	—	+
<i>Juniperus communis</i>	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>Alnus glutinosa</i>	—	+	—	—	—	—	1	—
<i>Quercus sessiliflora</i>	—	—	+	(+)	—	—	—	—
* <i>Carpinus betulus</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
* <i>Milium effusum</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
* <i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
Moose und Flechten:								
<i>Polytrichum formosum</i>	+	+	—	—	+	+	+	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	+	+	+	—	—	—	—
<i>Entodon Schreberi</i>	—	+	+	1	—	—	—	+
<i>Pohlia nutans</i>	+	—	—	—	+	—	—	+
<i>Mnium hornum</i>	+	—	—	—	—	+	+	—
<i>Leucobryum glaucum</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Cladonia gracilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	+

* Eindringende Arten aus dem Querc.-Carp. stachyetos.

152) Berghang in Mentrup bei Hagen, südlich Bauer Sprengelmeyer.	22. 10. 1937.
153) Westerbecker-Berg zwischen Lengerich und Lienen.	7. 10. 1937.
154) Borgberg bei Hagen. Birken-Initial-Stadium.	27. 9. 1937.
155) Borgberg bei Hagen. Birken-Initial-Stadium.	20. 10. 1937.
156) Westrand der Karte in Ringel, südlich Lengerich.	12. 6. 1937.
157) Waldstück in der Bauerschaft Ringel an der Bahn Lengerich—Kattenvenne.	15. 7. 1937.
158) Nordfuß des Höneberges, Schollbruch bei Lengerich.	23. 9. 1937.
159) Waldstückchen an der Straße Lienen—Meckelwege, ca. 1,5 km südlich Lienen.	5. 8. 1937.

Außer den in der Tabelle genannten Arten wurden noch festgestellt in Aufnahme 153: *Galium saxatile* +, *Potentilla tormentilla* +, *Sieglingia decumbens* +, *Carex pilulifera* +, in Aufnahme 155: *Pinus silvestris* +, *Polytrichum gracile* +, in Aufnahme 156: *Polygonatum multiflorum* +, *Plagiothecium curvifolium* +, *Aulacomnium androgynum* +, in Aufnahme 157: *Galeopsis tetrahit* +, *Anthoxanthum odoratum* +, in Aufnahme 158: *Oxalis acetosella* +, in Aufnahme 159: *Hieracium vulgatum* +, *Dicranum scoparium* +, *Polytrichum juniperinum* +.

Das dritte Bodenprofil des Eichen-Birkenwaldes ist ein A-G-Profil (Gley-Profil, unter *Querc.-Betul. molinietos.*). Es ist das vorherrschende Profil der sandigen Grundwasserböden in der Ebene, und an den zahlreichen, in etwa 30 cm Tiefe schon beginnenden Rostflecken zu erkennen. Die Neigung zu Rohhumus-Bildung ist hier relativ stark. Der hohe Grundwasserstand findet auch floristisch durch das Auftreten bezw. Vorherrschen bestimmter Differentialarten seinen Ausdruck. Besonders *Molinia coerulea*, das Pfeifengras, ist als Feuchtigkeitsanzeiger auf den sauren Sandböden des *Querceto-Betuletums* wichtig und weit verbreitet (siehe Aufnahme 154—158). Die wenigen noch erhaltenen Eichen-Birkenwälder in der Ebene sind die Reste des ehemaligen fast geschlossenen Verbreitungsgebietes dieser feuchten, grundwassernahen Subassoziation.

Das vierte und letzte Bodenprofil des *Querceto-Betuletums* ist ein A-C-Profil (siehe hier Fußnote S. 70), das durch Verwitterung des Osning-Sandsteins im Bergland entsteht. Die den Pflanzen zur Verfügung stehende Wurzelschicht ist im allgemeinen von sehr geringer Mächtigkeit. Die Versauerung ist bei dem von Natur aus schon sterilen Ausgangsmaterial der Bodenbildung auch hier sehr weit vorgeschritten. Bei Degradation des Eichen-Birkenwaldes zur *Calluna*-Heide kann selbst auf diesen doch stark relieffierten Gesteinsböden die Bodenbildung bis zur Ausprägung eines Heide- (Orterde-) Profils fortschreiten. Floristisch erhält das *Querceto-Betuletum* des Berglandes durch die Traubeneiche (*Quercus sessiliflora*) ein eigenes Gepräge. Bestandbildend habe ich sie jedoch nicht antreffen können, lediglich die Buschform war vorhanden. Ob dieses auf die jahrhundertlang andauernden Umgestaltungen durch den Menschen zurückzuführen ist, muß dahingestellt bleiben.

Dort, wo im Boden etwas nährstoffreicheres Wasser vorhanden ist (etwa in der Nähe von Bächen), können einige anspruchsvollere Pflanzen aus der Ordnung der *Fagetalia* eindringen und so den Übergang zum feuchten Eichen-Hainbuchenwald herstellen (siehe Aufnahme 159).

Die Regeneration des Eichen-Birkenwaldes auf Kahlschlägen oder Heideflächen verläuft meist über ein Birkenstadium (Aufnahme 154, 155). Die flugfähigen Samen der Birke kommen natürlich sehr schnell zum Auskeimen und gewinnen so zuerst das Übergewicht; später wird die Birke von der langsam aber sicher aufkommenden Eiche stark zurückgedrängt.

Daß der Eichen-Birkenwald früher durch rücksichtslose Ausnutzung an vielen Stellen zur *Calluna*-Heide degradiert wurde, ist an anderer Stelle bereits besprochen. Von dieser fast völligen Zerstörung hat er sich nie wieder ganz erholt. Die großen Heideflächen wurden entweder mit Kiefern oder Fichten aufgeforstet oder auch in Ackerland oder Wiese umgewandelt. Wirtschaftlich spielen die noch heute vorhandenen Reste des Eichen-Birkenwaldes kaum noch eine nennenswerte Rolle.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhange die Tatsache, daß der schmale Saum des trockenen Eichen-Birkenwaldes auf dem M.Bl. Lengerich

(mit dem schmalgebänderten B-Horizont) schon seit sehr langer Zeit ein bevorzugter Ackerboden gewesen zu sein scheint. Jedenfalls deutet der mächtige Auflage-Horizont über dem alten Waldboden (siehe Tafel V b) im Verein mit der Flurform („Eschflur“) auf ein sehr hohes Alter hin. Zahlreiche vorgeschichtliche Funde, die sämtlich in der Nähe dieser ausgesprochenen Ackerlandzone gelegen sind, lassen die Vermutung zu, daß es sich hier um die am frühesten besiedelten Gebiete des Arbeitsraumes überhaupt handelt (vergl. in diesem Zusammenhang auch Abbildung 9). Da in vor- und frühgeschichtlicher Zeit die trockenen (Eichen-Birkenwald-) Böden das beste Ackerland abgaben (leicht zu bearbeiten, Wald infolge geringer Regenerationskraft leicht zu beseitigen), könnte man vielleicht vermuten, daß die Verbreitung der altertümlichen Eschfluren sich bis zu einem gewissen Grade mit der Verbreitung des trockenen Eichen-Birkenwald-Bodens überdecken würde (natürlich nur innerhalb des eigentlichen Eichen-Birkenwaldgebietes und im Gegensatz zu den Grundwasser- und Gesteinsböden des *Querc.-Betulet.*). Darüber können jedoch nur weitere Untersuchungen Aufschluß geben.

2. Buchenwälder mit azidiphiler Bodenflora

(meist zum *Querc.-Betulet.* gehörig)

Im Anschluß an das *Querceto-Betuletum* möchte ich die in relativ großer Verbreitung vorkommenden azidiphilen Buchenwälder besprechen.

Wie die Tabelle zeigt, spielt in der Baumschicht die Buche die beherrschende Rolle, nur in ganz geringem Maße sind Eiche und Birke eingestreut. Die Bodenflora stimmt aber mit der des Eichen-Birkenwaldes weitgehend überein. Fast alle Charakter- bzw. Verbandscharakterarten des *Querc.-Betulet.* sind vorhanden (*Majanthemum bifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Lonicera periclymenum*, *Blechnum spicant*, *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis* und *Hypericum pulchrum*). Als einzige *Fagetalia*-Arten haben sich noch *Poa nemoralis*, *Lactuca muralis* und *Viola silvestris* mit einiger Stetigkeit halten können.

Der Untergrund dieses Waldes besteht immer aus Lößlehm, der in der letzten Zwischeneiszeit durch Windwirkung entstanden ist und in \pm mächtiger Decke über verschiedenartigem Grundgestein lagern kann. „Er ist nichts anderes als ein sehr feiner, schwachtoniger Sand, der vorwiegend aus Quarzkörnchen von 0,05—0,01 mm Größe besteht, dem sich nur wenige andere Mineralien zugesellen“¹. Kalk fehlt fast ganz, wahrscheinlich ist er in unserm humiden Klima im Laufe der Zeit ausgewaschen. Die Reaktion des Lößlehms ist ausgesprochen sauer.

Wo sind diese Buchenwälder nun einzuordnen, und wie steht es mit dem natürlichen Vorkommen der Buche selbst auf solchen Böden?

¹ Aus Haack (13), S. 25.

Die Beobachtung, daß in älteren, hochwaldartigen Beständen dieser Art die Krautschicht durch die Buche fast völlig vernichtet wird (geringer Lichtgenuß der Bodenpflanzen), und daß nur gegen den Rand hin oder dort, wo

Buchenwald mit azidiphiler Bodenflora

Nummer der Aufnahme	160	161	162	163	164	165	166	167
Größe der Probefläche qm	400	400	400	400	400	400	400	400
davon veget. bed. durch								
d. Krautsch. %	1	60	3	—	5	2	30	10
Boden	l6	<u>l6</u>	l6	<u>l6</u>	<u>l6</u>	l6	<u>l6</u>	l6
pH in 5 cm Tiefe	4,24	5,02	4,32	4,84	4,40	4,50	4,46	4,66
pH in 15 cm Tiefe	4,40	4,84	4,72	4,70	4,58	4,56	5,12	4,48
Baumschicht:								
<i>Fagus sylvatica</i>	4	5	4	5	5	3—4	5	4
<i>Quercus robur</i>	+	—	2	—	+	2	—	1
* <i>Betula verrucosa</i>	1	+	—	—	—	+	—	+
** <i>Carpinus betulus</i>	—	—	—	—	—	+	—	—
Strauchschicht:								
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	—	+	—	+	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	—	—	+	—	+	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	—	—	—	—	—	+	+
<i>Quercus robur</i>	—	+	+	—	—	—	—	+
<i>Rubus spec.</i>	—	+	+	—	—	—	—	+
Krautschicht:								
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	3	+	2—3	+	—	2—3	1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+	—	+	+	1	+
* <i>Pteridium aquilinum</i>	+	—	—	+	+	+	1—2	—
* <i>Majanthemum bifolium</i>	+	—	—	—	+	+	—	+
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	—	—	+	—	+	—
<i>Hedera helix</i>	+	1	—	—	—	+	—	+
<i>Carex pilulifera</i>	+	—	+	—	+	—	—	+
<i>Agrostis vulgaris</i>	—	—	+	—	+	—	+	+
** <i>Lactuca muralis</i>	+	—	+	—	—	—	—	+
** <i>Poa nemoralis</i>	+	+	—	—	—	—	+	—
<i>Hieracium vulgatum</i>	+	—	+	—	—	—	—	+
* <i>Lonicera periclymenum</i>	—	+	—	—	—	+	—	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	—	—	—	—	—	+	—
* <i>Blechnum spicant</i>	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Galium saxatile</i>	—	—	+	—	—	—	+	—
<i>Festuca ovina</i>	—	—	—	+	—	—	+	—
* <i>Melampyrum pratense</i>	—	—	—	+	—	—	+	—
** <i>Viola silvestris</i>	—	—	—	+	—	—	+	—
<i>Veronica officinalis</i>	—	—	—	—	+	—	—	+
<i>Aspidium spinulosum</i>	—	—	—	—	—	+	+	—
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
* <i>Hypericum pulchrum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Erica tetralix</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
Moose und Flechten:								
<i>Polytrichum formosum</i>	+	+	+	+	+	—	+	—
<i>Mnium hornum</i>	+	—	+	+	+	+	—	+
<i>Pohlia nutans</i>	—	+	—	+	—	+	—	—
<i>Dicranum scoparium</i>	—	+	—	+	—	—	+	—
<i>Dicranella heteromalla</i>	—	—	+	—	—	+	—	—
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	—	+	—	—	—	+
<i>Entodon Schreberi</i>	—	+	—	—	—	—	+	—

* = *Quercion roboris-sessiliflorae*-Arten.

** = *Fagetalia*-Arten.

160) Waldstückchen bei Kl. Wordemannshof, Gellenbeck bei Hagen.	23. 9. 1937.
161) Westerbecker-Berg bei Lienen, stark gelichteter Baumbestand.	1. 10. 1936.
162) Am Borgberg bei Hagen-Beckerode.	10. 9. 1937.
163) Aldruper-Berg bei Lienen.	23. 5. 1937.
164) Lienener-Berg bei Lienen.	22. 9. 1937.
165) Waldstückchen in Mentrup bei Hagen.	24. 9. 1937.
166) Aldruper-Berg bei Lienen.	24. 7. 1937.
167) Waldstückchen bei der Schule Sudenfeld bei Hagen.	24. 9. 1937.

Ferner wurden noch notiert in Aufnahme 162: *Frangula alnus* +, in Aufnahme 163: *Anthoxanthum odoratum* +, *Crataegus spec.* +, *Juniperus communis* +, in Aufnahme 164: *Pinus silvestris* +, in Aufnahme 166: *Luzula campestris* +, *Phegopteris dryopteris* +, in Aufnahme 167: *Viburnum opulus* +, *Stellaria media* +.

einige andere Baumarten eingestreut sind, der Unterwuchs etwas reichlicher vorhanden ist, läßt den Verdacht aufkommen, daß zumindest die heutige absolute Dominanz der Buche ± unnatürlich ist. Die Buche selbst kommt zwar auf den sauren Böden noch auf, aber häufig wird die Verjüngung durch Neuanpflanzung stark unterstützt. Auch die Tatsache, daß die wirtschaftliche Nutzung fast ausschließlich in der Brennholzgewinnung besteht, kann eine Bevorzugung der Buche verursacht haben.

Einen weiteren Anhaltspunkt zur Klärung dieser Fragen können uns die vorhandenen Bodenprofile bieten. Zahlreiche Bodeneinschläge zeigten, daß Profile sowohl mit kompaktem B-Horizont (nach TÜXEN Profil des typischen Eichen-Hainbuchenwaldes) als auch Profile mit breitgebändertem B-Horizont (Eichen-Birkenwald-Profil) vorhanden sind. Zahlreiche und mannigfaltige Übergänge vermitteln zwischen diesen beiden Formen (siehe Tafel VII a).

Dort, wo der Lößlehm etwas grobkörniger wird, ist immer das grobgebankte Profil ausgebildet.

Nach den von TÜXEN (68, 72, 74, 76, 79) beobachteten Zusammenhängen zwischen Waldgesellschaften und Bodenprofilen, müßte man also hier einen typischen Eichen-Hainbuchenwald in dem einen Extrem und einen Eichen-Birkenwald im anderen annehmen, beide würden durch Übergangsbildungen verbunden sein.

Für ein ± reichliches Vorkommen der Buche auf den Lößlehm-Böden spricht, daß sie überall — auch in Gebieten wo sie nicht offensichtlich von Menschen bevorzugt wird — in ihrer Verbreitung mit der Grenze des Lößlehm-Vorkommens weitgehend zusammenfällt. Nach dem Auftreten bzw. Fehlen der Buche kann man im Sandstein-Höhenzug des Osning die Grenze der Lößlehmdecke genau ablesen.

Wie kann man nun unter Berücksichtigung aller vorgetragenen Tatsachen das Vorhandensein der heutigen bodensauren Buchenwälder erklären, und welche Waldgesellschaft würde bei ungestörten Verhältnissen hier wahrscheinlich vorliegen?

Die überaus starke Bodenversauerung ist zum Teil das Ergebnis einer natürlichen Entwicklung (grobgebankter B-Horizont, also „reifes“ Bodenprofil), verstärkt ist sie aber sicher durch die Reinkultur der Buche. Dazu kommt die früher weitverbreitete Waldweide, die ganze Bergzüge entwaldet hat. So war nach der 1788 erschienenen Beschreibung der Grafschaft Tecklenburg von K. HOLSCHE (20) der Lienener Berg vollständig entwaldet, wurde dann aber nach der 1761 stattfindenden Markenteilung wieder aufgeforstet. Zahlreiche Heidereste deuten noch heute auf diese frühere weitgehende Waldverwüstung hin. Die Reste einer vielleicht ehemaligen etwas anspruchsvolleren Flora auf diesen Lößlehm-Böden wurden so natürlich auf das gründlichste vernichtet. Da in erster Linie Brennholz-Mangel zur Aufforstung dieser Ödlandflächen zwang, ist die einseitige Bevorzugung der Buche nicht weiter verwunderlich.

Als natürlichen Wald würde man hier in der Hauptsache — soweit man das heute noch mit einiger Sicherheit sagen kann — eine zum azidiphilen Eichen-Birkenwald zu stellende Gesellschaft vor sich haben, die in der Baumschicht aus Eiche, Birke und hier bis zu einem gewissen Prozentsatz auch wohl aus der Buche zusammengesetzt wäre. Da diese Lößlehm-Inseln, wenigstens auf der Plänerkette, von natürlichen Buchenvorkommen (auf dem benachbarten Plänerkalk) umgeben sind, und da außerdem die Buche selbst ökologisch keine allzu eng umgrenzten Ansprüche an den Boden stellt, ist eine Buchenbeimischung in diesem Fall umso wahrscheinlicher. (Aufnahme 165 käme der natürlichen Zusammensetzung wahrscheinlich am nächsten!) Dort, wo das Bodenprofil einen gut ausgeprägten kompakten B-Horizont zeigt, wäre vielleicht noch ein sehr artenarmer Eichen-Hainbuchen-(Buchen-) Wald vorhanden. An Stellen, wo die Lößlehmdecke das Grundgestein nur in sehr dünner Lage bedeckt, kann übrigens der Fall eintreten, daß Baum- und Krautschicht eine ganz verschiedenartige Rhizosphäre besitzen (z. B. saure, entkalkte Lößlehmdecke in geringer Mächtigkeit über Plänerkalk).

An dieser Stelle soll dann noch ein bereits kürzlich beschriebener (TÜXEN und DIEMONT, 79) bodenkundlich interessanter und wichtiger Aufschluß erwähnt werden. An einem Wegeinschnitt am Hohner Berg bei Lengerich kann mit seltener Deutlichkeit beobachtet werden, daß bei gleichem Klima die verschiedenen Ausgangsmaterialien (Plänerkalk und Lößlehm) doch bodenkundlich eine ganz andere Entwicklung durchmachen und zwei völlig andersartige Endzustände erreichen. Das Schlußglied der Boden- und Vegetationsentwicklung auf dem Kalkgestein ist ein flachgründiges A-C-Profil mit einem Buchen-Eichen-Hainbuchen-Wald. Auf dem Lößlehm hat sich ein grobgebändertes A-B-(C-)Profil entwickelt, das heute einen azidiphilen Buchenwald trägt bzw. wahrscheinlich einen Eichen-Birken-Buchen-Wald tragen würde. Dargestellt sind diese Verhältnisse auf Tafel VI b.

Künstliche Fichtenaufforstungen

Größere Fichtenaufforstungen haben fast nur im Gebiet des ehemaligen Eichen-Birkenwaldes stattgefunden. Soweit sich überhaupt noch Pflanzen in diesen Beständen halten können, gehören sie ausnahmslos dem Arteninventar des hier ursprünglichen *Querceto-Betuletums* an. Mit höherem Alter wird der Lichtgenuß in diesen Reinkulturen so stark herabgesetzt und die Nadelstreu so dicht, daß außer einigen Moosen fast die gesamte Pflanzenwelt vernichtet wird.

Kiefernwälder

Die Kiefer hat in ganz Nordwestdeutschland wohl nur einige wenig ausgedehnte natürliche Vorkommen besessen. Natürliche Kiefernwaldgesellschaften fehlen deshalb. Die heute auf mageren Sandböden weit verbreiteten Kiefernwaldungen verdanken sämtlich dem Menschen ihr Dasein. Da die Kiefer in ganz überwiegendem Maße das ehemalige Eichen-Birkenwaldgebiet — oft inzwischen zur Heide degradiert — einnimmt, sollen im Anschluß an das *Querceto-Betuletum* diese künstlichen Bestände wenigstens ganz kurz besprochen werden.

Das eine Hauptgebiet der Kiefer liegt im ebenen Teil des Arbeitsraumes. Hier wurde sie vor allen Dingen zur Aufforstung der ehemaligen Heideflächen verwandt. Der ehemalige Eichen-Birkenwald des Osning-Sandsteinzuges, der im Laufe der Zeit auch vielfach zur Heide heruntergewirtschaftet wurde, ist heute weitgehend öden und meist schlechtwüchsigen Kiefernauaufforstungen gewichen.

Soziologisch lassen diese Wälder fast immer noch das ursprüngliche Waldbild erkennen. Wenn die Kiefer in der Baumschicht nicht allzu dicht steht, ist die Strauch- und Krautschicht des *Querceto-Betuletums* meist noch recht gut erhalten, und Birke und Eiche versuchen, in den vorhandenen Lücken auch die naturgemäße Baumschicht wieder herzustellen. An den Nordhängen der Sandsteinberge scheint sich nur noch eine Pflanze auch bei relativ dicht schließender Kiefern-Baumschicht besonders wohlfühlen, nämlich *Vaccinium myrtillus*. Sie nimmt in diesen Beständen oft große ununterbrochene Flächen ein und wird nur noch von Moosen (besonders *Entodon Schreberi*) und einigen wenigen höheren Pflanzen begleitet. An den Südhängen der Berge und auf trockenen Sandböden der Ebene haben sich noch vielfach Reste der vorhergehenden *Calluna*-Heide unter den Kiefern halten können. Wenn an solchen schon vorher durch die Heide ausgelaugten Standorten auch noch Plaggen oder Streu gewonnen werden, können hier lokal Vegetationsbilder entstehen, die an den „*Cladonien*-Typ“ des ostdeutschen Kiefernwaldes erinnern.

XXI. *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Erlenbruchwälder

Von den Erlenbruchwäldern, die ehemals in den wasserreichen Bachtälern des Berglandes und auch in der Ebene weiter verbreitet waren, sind heute nur noch kleine Bruchstücke erhalten. Immerhin reichen doch diese spärlichen Vorkommen aus, um zwei verschiedene Ausbildungsformen des Erlenbruchs erkennen zu lassen.

a) *Alnetum typicum* (Jonas 1932) Meijer Drees 1936

Der Erlenbruch in seiner typischen Form ist infolge der weitgehenden Kultivierungsmaßnahmen heute fast ganz ausgerottet. In seinem Vorkommen war er wohl hauptsächlich auf die sehr grundwassernahen und etwas nährstoffreicheren Böden (besonders in Bachnähe) der Ebene angewiesen. Ein Bild von der floristischen Zusammensetzung vermitteln zwei etwas fragmentarische Aufnahmen (173, 174 der Tabelle). Wahrscheinlich würden in der Ebene im ungestörten Zustand alle Übergänge — je nach dem Nährstoffreichtum des Grundwassers — vom nassen Eichen-Birkenwald und Birkenbruch einerseits, zum Erlenbruch andererseits, vorhanden sein. Das Vorkommen von *Betula pubescens* und *Molinia coerulea* in den noch erhaltenen Resten deutet auch jetzt noch darauf hin.

Der Boden zeigt an den beiden Probestellen eine ausgesprochen saure Reaktion, was vielleicht als ein Hinweis auf die engen Beziehungen zu den vorher erwähnten Waldgesellschaften gelten kann. Möglicherweise ist jedoch der Säuregrad des Bodens infolge des wechselnden Grundwasserstandes und der schwachen Pufferung großen Schwankungen unterworfen.

Das mutmaßlich ehemalige Areal des Erlenbruchs in der Ebene ist heute hauptsächlich in Wiesen und Weiden umgewandelt. Hecken, die in der

Alnetum glutinosae

Nummer der Aufnahme	168	169	170	171	172	173	174
Größe der Probefläche qm	150	150	150	100	100	100	100
pH in 10 cm Tiefe	7,24	7,84	6,08	7,40	4,54	4,94	5,00
Charakterarten:	<i>Aln. glut. cardaminetos.</i>					<i>typicum</i>	
Alnus glutinosa, B.	5	4	4	4	v	5	5
Alnus glutinosa, Str.	1	1	+	—	v	+	+
Humulus lupulus	+	—	+	—	v	+	—
Solanum dulcamara	—	—	—	—	—	+	—
Differentialarten:							
Carex remota	+	1	+	1	v	—	—
Ajuga reptans	+	+	+	+	v	—	—
Oxalis acetosella	+	+	+	+	v	—	—
Crepis paludosa	+	+	+	—	v	—	—
Cardamine amara	+	+	—	+	—	—	—
Circaea lutetiana	—	+	—	1	v	—	—
Equisetum maximum	3	2	—	—	—	—	—
Chrysosplenium oppositifolium	—	+	—	—	—	—	—
Anemone nemorosa	—	—	—	—	v	—	—

Nummer der Aufnahme	168	169	170	171	172	173	174
---------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Verbands- und Ordnungscharakterarten:

<i>Salix cinerea</i>	—	—	+	—	v	(+)	—
<i>Lycopus europaeus</i>	—	—	+	—	—	1	+
<i>Ribes nigrum</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Myrica gale</i>	—	—	—	—	—	(+)	—

Begleiter:

<i>Rubus idaeus</i>	+	+	1	+	v	+	—
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+	+	—	2	1
<i>Athyrium filix femina</i>	1	1	1—2	+	v	—	—
<i>Ranunculus repens</i>	+	1	1	—	v	+	—
<i>Aspidium spinulosum</i>	1	+	+	—	v	+	+
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	+	+	—	+	—
<i>Rubus spec.</i>	+	+	1	—	v	—	1
<i>Quercus robur, B.</i>	—	—	+	+	—	—	—
<i>Quercus robur, Str.</i>	+	—	—	—	v	—	+
<i>Urtica dioica</i>	+	1	+	—	—	1	+
<i>Galium palustre</i>	+	+	—	—	v	+	+
<i>Cirsium palustre</i>	+	—	+	—	v	+	+
<i>Geranium robertianum</i>	+	1	+	—	v	—	—
<i>Caltha palustris</i>	+	—	+	1	v	—	—
<i>Mentha aquatica</i>	+	1	—	+	—	+	—
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	—	—	v	+	—
<i>Angelica silvestris</i>	+	—	+	—	v	+	—
<i>Scirpus silvaticus</i>	+	1	1	—	v	—	—
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	—	+	3	v	+	—
<i>Lonicera periclymenum</i>	+	—	+	—	v	—	+
<i>Juncus effusus</i>	—	—	+	—	v	+	+
<i>Stachys palustris</i>	—	1	+	+	—	+	—
<i>Valeriana dioica</i>	+	1	1	—	—	—	—
<i>Corylus avellana</i>	+	+	—	+	—	—	—
<i>Valeriana officinalis</i>	—	—	+	+	v	—	—
<i>Scutellaria galericulata</i>	—	—	+	+	v	—	—
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	+	+	—	+	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	—	+	—	—	—	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	1	+	—	—	+
<i>Ranunculus flammula</i>	—	—	+	—	—	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	—	—	+	2	1
<i>Poa trivialis</i>	—	—	—	+	—	+	+
<i>Stellaria media</i>	—	—	—	+	—	+	+
<i>Fraxinus excelsior, B.</i>	—	1	—	—	+	—	—
<i>Fraxinus excelsior, Str.</i>	—	—	—	+	+	—	—
<i>Prunus avium</i>	—	+	—	+	—	—	—
<i>Hedera helix</i>	—	+	—	+	—	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i>	—	—	1	—	+	—	—
<i>Lysimachia nemorum</i>	—	+	+	—	—	—	—
<i>Prunus padus</i>	—	—	—	—	—	1	1
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	—	—	—	+	+
<i>Geum urbanum</i>	—	+	—	—	—	+	—
<i>Peucedanum palustre</i>	—	—	—	—	—	+	+
<i>Betula pubescens</i>	—	—	—	—	—	(+)	1

Moose:

<i>Mnium hornum</i>	+	+	+	+	v	—	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	—	+	+	—	v	+	—
<i>Pellia epiphylla</i>	+	—	+	—	v	—	—
<i>Calliargon cuspidatum</i>	—	—	—	—	—	+	+
<i>Catharina undulata</i>	+	—	—	—	v	—	—
<i>Cratoneuron filicinum</i>	—	—	+	—	—	—	—

- 168) Erlenbruch in Sudenfeld bei Hagen, nördlich Schulze-Farwick. 1. 8. 1937.
 169) Erlenbruch in einem schmalen Bachbett in Holperdorf nördlich Lienen bei Bauer Krutsmann. 23. 7. 1937.
 170) Erlenbruch am Osthang des Borgberges bei Hagen. 23. 7. 1937.
 171) Nasse Stelle innerhalb des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes. Schollbruch bei Lengerich in der Nähe von Gehöft Meyer zu Meckendorf. 7. 8. 1935.
 172) Erlenbruch zwischen Mentrup bei Hagen und Holperdorf, südlich Gehöft Sprengelmeyer. 22. 7. 1937.
 173) Rest eines Erlenbruches in der Bauerschaft Ringel an der Straße nach Kattenvenne. 4. 6. 1937.
 174) Kleines Erlenbruch am Südostrand des Kartenblattes „auf dem Hemling“. 7. 8. 1937.

Außer den Arten in der Tabelle wurden noch aufgefunden in Aufnahme 168: *Impatiens noli tangere* 2, *Galium aparine* +, *Lythrum salicaria* +, *Galium uliginosum* +, in Aufnahme 169: *Acer pseudoplatanus* +, *Salix caprea* +, *Lactuca muralis* +, *Rumex conglomeratus* +, *Carex silvatica* +, *Crataegus spec.* +, *Festuca gigantea* +, *Primula elatior* +, in Aufnahme 171: *Iris pseudacorus* +, *Carpinus betulus* +, *Stellaria holostea* +, *Veronica anagallis* +, in Aufnahme 172: *Lamium galeobdolon* +, in Aufnahme 173: *Viburnum opulus* +, *Cornus sanguinea* +, *Brachypodium silvaticum* +, *Climacium dendroides* +, in Aufnahme 174: *Glyceria fluitans* +, *Carex pseudocyperus* +, *Carex (vulpina?)* 1, *Populus tremula* +.

Baumschicht aus der Erle zusammengesetzt sind und auch in ihrer Bodenflora oft noch das ehemalige Erlenbruch erkennen lassen, können manchmal Anhaltspunkte für die Beurteilung der früheren Verbreitung des Erlenbruches abgeben.

b) *Alnetum glutinosae cardaminetosum* (Tx. 1931) Meijer Drees 1936

Diese, vom Typus floristisch gut unterschiedene Subassoziation ist charakteristisch für die wasserreichen Bach-Auen des Berglandes. Nur da, wo der Mensch infolge ungünstiger Geländegestaltung (schmale Talsohlen und steile Talhänge, oft V-förmig) mit seinen Kultivierungsmaßnahmen haltmachen mußte, haben sich noch bis heute die letzten Reste dieses Waldtyps halten können. Die Abgrenzung der Probeflächen gegen die umgebenden Gesellschaften war deshalb oft sehr schwierig, fast immer mußten lange, manchmal nur wenige Meter breite Streifen zur Aufnahme benutzt werden. Eine große Anzahl von Differentialarten zeigt die vom Typus abweichenden andersartigen ökologischen Bedingungen auf. Da, wo *Equisetum maximum* in größeren Beständen auftritt, können kleine wuchsfreudige und reizvolle Vegetationsbilder entstehen (siehe Tafel VII b). Von den Differentialarten zeigt *Carex remota* eine sehr große Stetigkeit. Überall, wo sich auch noch so geringe Reste des Erlenbruchs gehalten haben, ist nach einigem Suchen bestimmt *C. remota* zu finden. Ob auch noch *Equisetum silvaticum* zu den Differentialarten zu rechnen ist, konnte nicht entschieden werden, ist aber mit einiger Sicherheit anzunehmen. In der Baumschicht und auch in der Strauchschicht tritt oftmals die Esche auf, ohne daß man bestimmt sagen könnte, ob sie hier natürlich vorkommt oder vom Menschen künstlich eingebracht ist. Möglicherweise gibt es auch hier Übergänge zwischen dem

Alnetum glut. cardaminetos. und dem ökologisch verwandten Bacheschenwald (*Cariceto remotae-Fraxinetum*).

Der Boden zeigt natürlich ein A-G-Profil, wobei meist ein \pm mächtiger Ao-Horizont (Flachmoortorf) ausgebildet ist. Die Reaktion ist meist schwach sauer bis schwach alkalisch. Infolge der relativ starken Relieffierung steht den Pflanzen in der Regel ein stark bewegtes Grundwasser zur Verfügung, sodaß dadurch immer wieder neue Nährstoffe herangeführt werden können. Ob auch dadurch, was wahrscheinlich ist, der Sauerstoffgehalt des Grundwassers angereichert wird, muß noch durch entsprechende Untersuchungen festgestellt werden. Der bewegte Grundwasserstrom ist wohl die Ursache für das Gedeihen der etwas anspruchsvolleren Differentialarten der Gesellschaft.

Die Talsohlen, auf denen früher Alneten gestockt haben, sind, wie schon erwähnt wurde, weitgehend kultiviert, und zwar sind heute Wiesen und Weiden an die Stelle getreten. Da nicht überall der Grundwasserstand nach der Rodung genügend gesenkt wurde, ist der wirtschaftliche Wert dieser Wiesen oft gering. Charakteristisch für die Grundwasserböden ehemaliger Erlenbrücher, die nur schwach oder garnicht entwässert wurden, ist die in mehreren Subassoziationen auftretende *Cirsium oleraceum-Angelica silvestris*-Assoziation aus dem *Calthion*-Verband. Besonders die Subassoziation von *Carex fusca* (= *vulgaris*) zeigt einen noch sehr hohen Vernässungsgrad an. Eine Reihe von Arten aus dem Alnetum geht auch in die an ihre Stelle tretenden Wiesengesellschaften über (so z. B. *Crepis paludosa*, *Valeriana dioica*, *Equisetum palustre* u. a. m.), ein Zeichen dafür, daß wenigstens einige ökologische Bedingungen noch \pm unverändert geblieben sind. Tafel III a zeigt den ganz charakteristischen Frühlingsaspekt solcher aus schwach entwässerten Alneten hervorgegangenen Wiesen.

Der Erlenbruch wird hier und auch im Nachbargebiet im Niederwaldbetrieb mit etwa 30 jähriger Umtriebszeit bewirtschaftet. Das Holz ist besonders brauchbar und begehrt für die Holzschuhfabrikation.

XXII. Fagion silvaticae Pawlowski 1928

Buchenwälder

1. Fagetum boreoatlanticum Tx. (1934 n. n.) 1937

Nordatlantischer Kalkbuchenwald

Der eigentliche Kalkbuchenwald dringt nur noch an wenigen Punkten in recht fragmentarischer Form (Aufnahme 181 der Tabelle) ins Untersuchungsgebiet vor. Lediglich einige Herden von *Allium ursinum* im Verein mit *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis* u. a. m. lassen die Zugehörigkeit einiger stark gestörter Buchenniederwald-Bestände zum *Fagetum* erkennen. Schon auf dem Anschlußblatt Iburg ist der Kalkbuchenwald in normaler floristischer Zusammensetzung vorhanden. Aus diesem Gebiet wurde deshalb eine Reihe von Aufnahmen zusammengestellt.

Fagetum boreoatlanticum allietosum ursinae

Nummer der Aufnahme	175	176	177	178	179	180	181
Größe der Probefläche qm	400	400	400	400	400	400	400
davon veget. bed. %	85	100	85	85	90	95	—
Gestein	pl						
Neigung	25°	25°	25°	15°	10°	20°	8°
Exposition	N	NO	SW	SW	NO	S	SW

Charakter- und Verbandscharakterarten:

<i>Fagus silvatica</i> , B.	5	5	5	5	5	5	4
<i>Fagus silvatica</i> , Str.	1	1	+	+	+	—	—
<i>Asperula odorata</i>	+	+	2	2	5	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	2	—	—	+	—	4	+
<i>Melica uniflora</i>	—	—	4	4	—	—	—

Differentialarten:

<i>Anemone ranunculoides</i>	+	+	+	+	—	+	—
<i>Corydalis cava</i>	4	2	—	—	+	2—3	—
<i>Arum maculatum</i>	1	1	—	+	+	—	—
<i>Allium ursinum</i>	—	—	1	—	—	—	3
<i>Ranunculus ficaria</i>	—	—	—	—	—	(+)	—

Ordnungscharakterarten:

<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	+	1	—	1
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	+	+	+	1	—	+
<i>Campanula trachelium</i>	—	—	+	+	—	—	+
<i>Viola silvestris</i>	—	—	—	+	+	—	1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	—	—	—	+	—	+	—
<i>Phyteuma nigrum</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Actaea spicata</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Primula elatior</i>	—	—	—	+	—	—	—
<i>Sanicula europaea</i>	—	—	—	—	—	—	1
<i>Poa nemoralis</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	—	—	—	—	+

Begleiter:

<i>Hedera helix</i>	+	1	1	1—2	+	—	1
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	—	1	2	—	—
<i>Vicia sepium</i>	+	—	+	+	—	—	—
<i>Crataegus spec.</i>	—	—	+	+	—	+	2
<i>Sambucus nigra</i>	—	—	+	—	—	+	—
<i>Athyrium filix femina</i>	+	—	—	—	—	—	—
<i>Ribes grossularia</i>	—	+	—	—	—	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Rubus spec.</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Urtica dioica</i>	—	—	—	—	+	—	—
<i>Quercus robur</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Cornus sanguinea</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Fragaria vesca</i>	—	—	—	—	—	—	+
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	—	—	—	+

- 175) Kleiner Freden bei Iburg/Teutoburger Wald. *Corydalis*-Fazies! 30. 4. 1937.
 176) Kleiner Freden bei Iburg/Teutoburger Wald. 30. 4. 1937.
 177) Kleiner Freden bei Iburg/Teutoburger Wald. *Melica*-Fazies! 30. 4. 1937.
 178) Großer Spannbrink bei Iburg/Teutoburger Wald. *Melica*-Fazies! 30. 4. 1937.
 179) Großer Spannbrink bei Iburg/Teutoburger Wald. *Asperula*-Fazies! 30. 4. 1937.
 180) Großer Freden bei Iburg/Teutoburger Wald. *Mercurialis*-Fazies! 30. 4. 1937.
 181) Buchenniederwald am Hohner-Berg bei Lengerich. Stark gestört! 13. 5. 1937.

Außerdem kamen vor in Aufnahme 181: *Acer campestre* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Hieracium vulgatum* +.

Die vorliegende Subassoziation (*Faget. boreatl. allietosum ursinae*) besiedelt im regenreichen atlantischen Weserbergland die Nord- und Osthänge der flachgründigen Kalkberge. Hier im Teutoburger Wald, auf dem am weitesten nach Nordwesten vorgeschobenen und damit regenreichen Standort, ist die Bindung der räumlich meist nur wenig ausgedehnten Gesellschaft an Nord- bzw. Ostexposition nicht mehr so stark, gelegentlich ist sogar ein Übergreifen auf die Südhänge zu beobachten.

Der beim Buchenwald oft geschilderte Frühjahrsaspekt ist sehr deutlich ausgeprägt (April—Mai), besonders durch: *Corydalis cava*, *Mercurialis perennis*, *Anemone ranunculoides*, *nemorosa*, *Allium ursinum*, *Melica uniflora* u. a. m. Die Neigung zur Faziesbildung ist sehr stark (*Mercurialis*-, *Asperula*-, *Melica*-, *Allium*-, *Corydalis*-Fazies).

Der Boden besteht aus einem flachgründigen A-C-Profil auf Kalkgestein.

XXIII. Fraxino-Carpinion Tx. 1936

Eschen- und Eichenhainbuchenwälder

Von diesem Verband konnten zwei Assoziationen mit einer Reihe von Untergesellschaften festgestellt werden.

1. Cariceto remotae-Fraxinetum (Koch 1926) Tx. 1937

Der Bach-Eschenwald

Auf Blatt Lengerich sind gute Assoziationsindividuen nicht mehr vorhanden. Einzelne menschlich sehr stark beeinflusste und gestörte Bestände müssen vielleicht hierher gerechnet werden. Nur ein schmales Bachtal nördlich des Borg-Berges bei Hagen — das jetzt allerdings mit Fichten aufgeforstet ist — hat früher mit einiger Wahrscheinlichkeit den Bach-Eschenwald besessen.

Die Gesellschaft begleitet vorzugsweise die schmalen, zeitweise überschwemmten Bachauen, besonders in den Tälern des Löblehmgebietes. *Carex remota* als Charakterart ist in fast allen Fällen vorhanden. Häufig kommt an sehr quelligen Stellen eine Durchdringung mit dem *Cardaminetum amarae* vor. Eine Aufnahme aus dem Nachbarblatt Iburg mag hier als Beispiel für die Zusammensetzung dieser Gesellschaft dienen.

Aufnahme 182: Bachtälchen bei Iburg/Teutoburger Wald. Untergrund Löblehm.

15 m × 5 m.

28. 9. 1937.

Baumschicht: *Fraxinus excelsior* 4, *Picea excelsa* (gepflanzt) +.

Strauchschicht: *Fraxinus* Keimlinge +, *Rubus idaeus* +, *Sorbus aucuparia* +.

Krautschicht: *Carex remota* 1—2, *Equisetum maximum* 1—2, *Equisetum silvaticum* +, *Chrysosplenium oppositifolium* +, *Stachys silvaticus* +, *Lactuca muralis* +, *Scutellaria galericulata* +, *Athyrium filix femina* +, *Glyceria fluitans* +, *Ranunculus repens* 1, *Aspidium spinulosum* +, *Galium palustre* +, *Geranium robertianum* +, *Lysimachia nemorum* +, *Ajuga reptans* +.

Moose: *Dicranella heteromalla* +, *Mnium cuspidatum* +, *Catharinea undulata* +.

2. Querceto-Carpinetum medioeuropaeum Tx. 1936

Eichen-Hainbuchenwald

Der Eichen-Hainbuchenwald ist im Gebiet mit mehreren Subassoziationen vertreten:

a) Buchenniederwald auf Kalk

(degradiertes *Querceto-Carpinetum primuletosum veris* [Klika 1928]
Tx. et Diemont 1937)

Die Kalkberge des Teutoburger Waldes tragen — soweit sie nicht mit Lößlehm überweht sind — einen ziemlich artenarmen Buchenniederwald. Die soziologische Stellung dieser stark menschlich beeinflussten Wälder herauszufinden, ist einigermaßen schwierig.

In der Baumschicht dominiert fast immer die Buche (als Stockauschlag). Die Frage, ob diese auch im natürlichen Zustand in so reichlichem Maße auftreten würde, ist sehr schwer zu beantworten. Charakter- und Verbandscharakterarten des Fagion sind selten, ebenso spärlich treten aber auch die eigentlichen *Querc.-Carpinet.-*Charakterarten auf. Da die in bäuerlichem Besitz befindlichen Niederwälder fast ausschließlich der Brennholzgewinnung dienen, liegt an und für sich der Verdacht nahe, daß die als Brennholz sehr geschätzte Buche vielleicht gegenüber den anderen Baumarten etwas bevorzugt wird (vergl. SCHMIDHÜSEN, 52, S. 240 ff.). Vor allen Dingen zeigt aber die Beobachtung, daß am Waldrand, dort wo der Einfluß des Menschen nicht mehr so stark ist, und daß an Stellen, wo aus dem *Mesobrometum* wieder ein Wald hervorgeht, der Baumbestand nicht mehr so einheitlich ist; Eiche, Hainbuche, Feldahorn und Vogelkirsche sind \pm reichlich beigemischt (siehe Aufnahme 184, 185 der Tabelle). Folgende Aufnahme stellt ein Durchgangs-Stadium vom Halbtrockenrasen zum Wald dar:

Aufnahme 189: Nicht mehr beweideter Halbtrockenrasen, westlich der Provinzial-Heilanstalt Lengerich. 100 qm. 18. 7. 1936.

Strauchschicht: *Carpinus betulus*, 2—3 m hoch, 3, *Juniperus communis* +, *Quercus robur* (4 m) +, *Prunus spinosa* +, *Rosa canina* +, *Salix caprea* +, *Acer campestre* +, *Rubus spec.* +, *Fraxinus excelsior* +, *Fagus sylvatica* (4 m) 2, *Crataegus spec.* +, *Cornus sanguinea* +, *Rhamnus cathartica* +, *Clematis vitalba* +.

Krautschicht: *Inula conyza* +, *Centaurea scabiosa* +, *Centaurea jacea* +, *Euphrasia stricta* +, *Poa nemoralis* +, *Satureja vulgaris* +, *Satureja acinos* +, *Verbascum thapsus* +, *Daucus carota* +, *Tragopogon pratensis* +, *Potentilla verna* +, *Lathyrus pratensis* +, *Poa pratensis* 1, *Scabiosa columbaria* +, *Medicago lupulina* +, *Trifolium pratense* +, *Anthyllis vulneraria* +, *Brunella vulgaris* +, *Viola hirta* +, *Carex glauca* +, *Genista tinctoria* +, *Torilis anthriscus* +, *Gentiana ciliata* +, *Erigeron acer* +, *Fragaria vesca* +, *Astragalus glycyphyllos* +.

Eichenkeimlinge sind fast überall im Waldbestand vorhanden, und man hat durchaus nicht den Eindruck, als ob die Eiche von vornherein von der Buche, als dem Schattenbaum, vollkommen verdrängt werden müßte. Ich möchte deshalb annehmen, daß dieser Buchenniederwald trotz heute vor-

herrschender Buche nicht zum eigentlichen *Fagetum*, sondern zum *Querceto-Carpinetum* zu stellen ist. Wir brauchen und dürfen in diesem Falle dabei nicht an einen Wald denken, der ausschließlich aus der Eiche und Hainbuche zusammengesetzt ist. Hier in den auf den Kalkböden stockenden Wäldern ist bestimmt die Buche von jeher heimisch gewesen. Mit welcher Häufigkeit sie in natürlichem Zustand vorkam, ist sicher heute nicht zu entscheiden, man ist nur auf Vermutungen angewiesen. Es ist gut vorstellbar, daß sogar über die Hälfte des Baumbestandes von der Buche gebildet wurde, während sich der Rest auf Eiche, Feldahorn, Hainbuche und Vogelkirsche verteilte.

Nach der floristischen Zusammensetzung und dem Bodenprofil ist der Wald zu der von TÜXEN und DIEMONT (76) unterschiedenen Subassoziation von *Primula veris* zu rechnen, die hier in unserem niederschlagsreichen

Buchenniederwald auf Kalk

Nummer der Aufnahme	183	184	185	186	187	188
Größe der Probefläche qm	400	400	400	400	400	400
Gestein	pl	pl	pl	pl	pl	pl
Neigung	15°	3°	3°	15°	8°	15°
Exposition	S	S	N	S	O	S
pH in 5 cm Tiefe	5,82	7,14	5,86	5,02	7,96	6,17
pH in 15 cm Tiefe	5,18	7,83	6,30	8,11	8,06	8,12
Höhe der Bäume m	10	18	10—15	12	10—15	10
B a u m s c h i c h t :						
<i>Fagus sylvatica</i>	4	3	3	5	5	5
<i>Quercus robur</i>	+	+	2	+	—	—
<i>Carpinus betulus</i>	—	2	1	—	—	—
<i>Acer campestre</i>	—	—	+	—	+	—
<i>Prunus avium</i>	—	+	—	—	—	—
<i>Quercus sessiliflora</i>	—	—	—	—	+	—
S t r a u c h s c h i c h t :						
<i>Crataegus spec.</i>	2	1	2	1	+	1
<i>Cornus sanguinea</i>	+	+	—	+	—	+
<i>Fagus sylvatica</i>	—	+	+	+	—	+
<i>Acer campestre</i>	+	+	—	—	+	—
<i>Quercus robur</i>	—	+	—	+	—	+
<i>Rosa spec.</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Evonymus europaeus</i>	—	+	—	—	—	—
K r a u t s c h i c h t :						
<i>Hedera helix</i>	1	2—3	1	+	+	+
<i>Viola silvestris</i>	1	+	+	+	+	+
<i>Sanicula europaea</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	+	—	+	+	+	2
<i>Vicia sepium</i>	+	—	+	+	+	+
<i>Campanula trachelium</i>	+	—	+	+	—	+
<i>Anemone nemorosa</i>	1	—	—	—	+	1
* <i>Majanthemum bifolium</i>	+	—	—	+	+	—
<i>Hieracium vulgatum</i>	+	—	—	—	+	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	—	+	+	—	—
* <i>Vaccinium myrtillus</i>	(+)	—	+	—	—	1
* <i>Lathyrus montanus</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	—	—	—	—	+
<i>Carex silvatica</i>	—	+	+	—	—	—

Nummer der Aufnahme	183	184	185	186	187	188
<i>Poa nemoralis</i>	—	+	—	—	—	+
<i>Primula elatior</i>	—	—	+	—	(+)	—
* <i>Lonicera periclymenum</i>	—	—	+	+	—	—
<i>Neottia nidus avis</i>	—	—	—	+	—	+
<i>Convallaria majalis</i>	4	—	—	—	—	—
<i>Lactuca muralis</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Carex digitata</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Mercurialis perennis</i>	—	1—2	—	—	—	—
<i>Viola hirta</i>	—	+	—	—	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	+	—	—	—
<i>Prunus avium</i> Keimlinge	—	—	—	+	—	—
<i>Allium ursinum</i>	—	—	—	—	+	—
<i>Brachypodium pinnatum</i>	—	—	—	—	—	+
<i>Cephalanthera grandiflora</i>	—	—	—	—	—	+
* <i>Melampyrum pratense</i>	—	—	—	—	—	+
* <i>Vaccinium vitis idaea</i>	—	—	—	—	—	+
<i>Monotropa hypopitys</i>	—	—	—	—	—	+
Moose:						
<i>Mnium cuspidatum</i>	—	+	+	+	+	—
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	—	+	—	—	—
<i>Scleropodium purpureum</i>	—	—	—	+	—	1
<i>Mnium hornum</i>	—	—	—	+	+	—
<i>Brachythecium velutinum</i>	—	+	—	—	—	+
<i>Bryum capillare</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Pohlia nutans</i>	—	+	—	—	—	—

* Azidiphile Arten.

183) Plänerkette nordöstlich Lengerich.	13. 5. 1937.
184) Waldstück westlich Provinzial-Heilanstalt Lengerich (Waldrand).	30. 10. 1937.
185) Hohner-Berg bei Lengerich, Randpartie an einem <i>Mesobrometum</i> .	5. 10. 1937.
186) Plänerkette an der Straße Lengerich—Osnabrück.	28. 7. 1936.
187) Hohner-Berg nordöstlich des großen Steinbruches.	15. 5. 1937.
188) Aldruper-Berg nordwestlich Lienen.	23. 5. 1937.

Ferner wurden noch notiert in Aufnahme 184: *Veronica chamaedrys* +, in Aufnahme 185: *Carpinus betulus*, Strauchschicht +, *Oxalis acetosella* +, *Aspidium spinulosum* +, in Aufnahme 186: *Viburnum opulus* +, in Aufnahme 187: *Actaea spicata* +, *Polygonatum multiflorum* +, in Aufnahme 188: *Festuca ovina* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Polypodium vulgare* +, *Pirola minor* +, *Prunus spinosa* +, *Juniperus communis* +.

Klima allerdings schon sehr stark verarmt ist. Von den dort angegebenen Differentialarten sind lediglich *Viola hirta*, *Carex digitata* und *Dactylis Aschersoniana* (KOCH, 33), und zwar in sehr geringer Menge vorhanden. Wahrscheinlich ist dies jedoch zum Teil auf die Niederwaldwirtschaft zurückzuführen. *Primula veris* dringt nur in Ausnahmefällen in den Wald ein, sie hält sich in unserm atlantischen Klima mehr an die offenen und stärker belichteten Halbtrockenrasen. In älteren Partien des Buchenniederwaldes kann die Bodenvegetation infolge des dicht schließenden Laubdaches vollkommen zurückgedrängt werden. Solch ein unnatürlicher Zustand wäre bei einer Mischung verschiedener Holzarten ganz undenkbar.

Auffällig ist ferner die große Zahl der azidiphilen Begleiter in der Tabelle (*). Das Auftreten ist, wie wir sehen werden, die Folge einer weit-

gehenden Bodenversauerung. Der bei der Verwitterung des Grundgesteins (Plänerkalk) entstehende Boden zeigt ein A-C-Profil (Humuscarbonat-Boden), wie auf Tafel IV b zu sehen ist. Bei natürlicher Bestockung würde das ganze Profil — der A-Horizont ist meist nur 30 cm oder noch weniger stark — ohne Zweifel überall eine alkalische oder zumindest neutrale Reaktion zeigen.

Tatsächlich konnte durch mehrere Untersuchungen, die durch die Pflanzendecke selbst wahrscheinlich gemachte Annahme, bestätigt werden, daß trotz des geringmächtigen A-Horizontes doch bereits eine weitgehende Versauerung der oberen Bodenkrume stattgefunden hat. Abbildung 6 gibt das bei Aufnahme­fläche 188 der Tabelle untersuchte, bereits stark versauerte Bodenprofil dieses Waldes wieder. Die oberste saure Bodenschicht gibt also die Rhizosphäre für die säureliebenden Pflanzen ab, während die nur wenige cm darunterliegende alkalische Partie den säurefliehenden Gewächsen zur Verfügung steht.

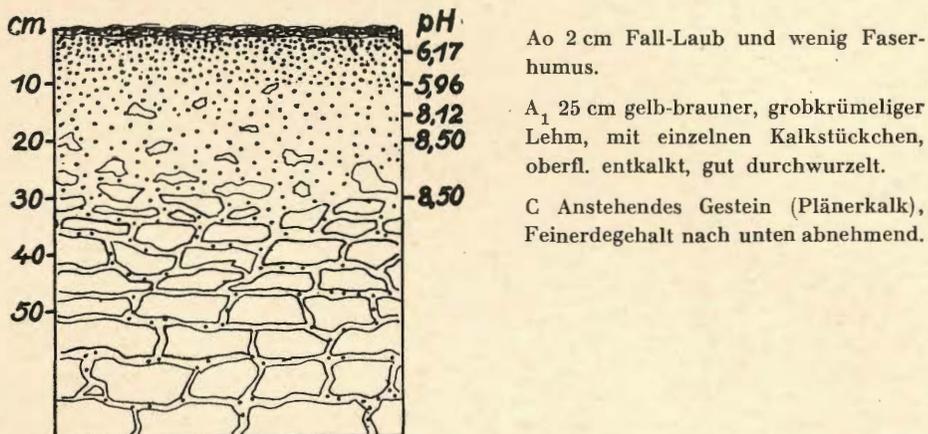


Abb. 6. Bodenprofil in Verbindung mit den pH-Werten der verschiedenen Horizonte im Buchenniederwald auf Kalkboden.

Damit ist auch das auf den ersten Blick befremdliche Bild erklärt, daß an vielen Stellen Arten wie *Sanicula*, *Neottia*, *Cephalanthera* und andere mit azidiphilen Vertretern wie *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Lathyrus montanus*, *Majanthemum* u. a. auf engstem Raum nebeneinander stehen. Für die Versauerung der Humuscarbonatböden sind wohl mehrere Faktoren verantwortlich zu machen. Erstens verweist das Laub der, wie wir gesehen haben, wohl künstlich zur Alleinherrschaft gebrachten Buche ohnehin sehr schwer. Hinzu kommt, daß bei älteren Buchenniederwaldbeständen durch das dichte Laubdach Luftbewegung und Licht nur zu einem geringen Prozentsatz den Boden erreichen. Wird endlich der Wald noch sehr stark ausgelichtet, wie das in einem ± regelmäßigen Wechsel der Fall ist, so ändern sich die lebensnotwendigen ökologischen Bedingungen für die bodenbildende und -zer-

setzende Mikroflora und -fauna (z. B. Temperatur, Sonnenstrahlung, Austrocknung) sehr plötzlich und stark. Das alles wirkt sich letzten Endes dahin aus, daß eine vollständige Zersetzung der Laubstreu nicht mehr gewährleistet wird, und daß in unserem niederschlagsreichen Klima Rohhumusbildung und damit Bodenversauerung einsetzt. Am stärksten pflegt die Versauerung an schwach geneigten Hängen zu sein, weil hier wegen der weniger starken Abspülung die Feinerdeschicht am mächtigsten ist, und daher die Versorgung des Bodens mit Kalk von unten her nicht so schnell erfolgen kann wie an sehr steilen, feinerdearmen Kuppen und Böschungen.

Die Bewirtschaftung der Kalk-Buchenniederwälder erfolgt, wie schon mehrfach erwähnt, fast ausschließlich im Niederwaldbetrieb. Bedingt ist diese Wirtschaftsform wohl hauptsächlich durch die Besitzverteilung; die früheren, etwa ab 1830 aufgeteilten Markengründe sind jetzt bäuerlicher Kleinbesitz. Das erschwert natürlich eine vernünftige, geregelte Forstwirtschaft aufs stärkste. Jetzt dient der Wald den einzelnen Besitzern fast allein zur Brennholzversorgung. Nur an wenigen Stellen liegen Versuche zur Überführung des Niederwaldes in Hochwald vor. Bei Berücksichtigung der natürlichen Verhältnisse müßte ein Buchen-Hochwald mit eingemischten Eichen, Ahorn usw. auch die mutmaßlich forstlich wünschenswerteste und ertragreichste Waldform darstellen.

b) Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae Tx. (1930) 1937

Feuchter Eichen-Hainbuchenwald

Von allen Eichen-Hainbuchenwäldern ist diese feuchte Subassoziation, wenn auch nur in kleineren Resten, so doch infolge ihrer großen Regenerationskraft noch relativ am ursprünglichsten erhalten. Da zum Gedeihen der Gesellschaft unbedingt ein Grundwasserboden mit ziemlich nährstoffreichem Wasser nötig ist, zeigt sie eine sehr charakteristische Verbreitung. Das eine Hauptvorkommen liegt in dem durch eine tektonische Störung muldenartig erweiterten Längstal zwischen Kalk- und Sandsteinhöhenzug des Osning (Schollbruch), kleinere und meist stark gestörte Reste finden sich in vielen Tälern des übrigen Berglandes. Das zweite wichtige Verbreitungsgebiet fällt mit einer schmalen, sehr grundwassernahen Zone zusammen, die 1 km südlich vor der Plänerkette liegt. Eine Erklärung für dieses letzte Vorkommen ist dadurch gegeben, daß ein Teil der fallenden Niederschläge im Bereich der ersten Bergkette und des unmittelbaren Vorlandes zunächst einsinkt, sich mit Nährstoffen anreichert und dann in dem folgenden Geländeknick als Grundwasser wieder zutage tritt (vergl. hierzu Abb. 9 und geologische Übersicht). Außer einigen größeren Beständen in der Nähe von Lienen ist hier der Eichen-Hainbuchenwald bis auf ganz geringe und manchmal noch oft bis zur Unkenntlichkeit umgestaltete Reste durch den Menschen zurückgedrängt.

Querceto-Carpinetum stachyetosum silvaticae

Nummer der Aufnahme	190	191	192	193	194	195	196
Größe der Probefläche qm	300	200	400	400	400	400	150
Boden	sl	ls	sl	sl	ls	sl	ls
pH in 5 cm Tiefe	6,36	5,50	7,40	5,56	4,58	6,68	5,02
pH in 15 cm Tiefe	6,30	5,58	6,80	6,24	4,50	7,36	5,32
Charakterarten:							
	typicum			Buchen-Variante			
Carpinus betulus B.	—	—	1	—	+	+	—
Carpinus betulus Str.	2	+	3	+	+	+	—
Primula elatior	1	+	1	1	+	1	—
Evonymus europaeus	—	+	(+)	+	—	+	—
Ranunculus auricomus	—	+	+	+	—	(+)	—
Ranunculus ficaria	—	—	+	—	—	—	—
Stellaria holostea	1	—	—	—	—	—	—
Equisetum hiemale	—	—	+	—	—	—	—
Differentialarten (Feuchtigkeitsanzeiger):							
Deschampsia caespitosa	2	1	2	1	+	1	2
Festuca gigantea	+	+	(+)	+	+	+	—
Carex remota	+	+	—	+	+	+	+
Athyrium filix femina	+	—	+	+	+	+	+
Veronica montana	+	—	—	+	—	—	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:							
Stachys silvaticus	+	1	+	1	3	+	+
Carex silvatica	1	+	+	1	1	1	+
Geum urbanum	+	1	+	+	—	+	+
Anemone nemorosa	+	+	3	1	+	—	—
Polygonatum multiflorum	+	+	+	+	+	—	+
Viola silvestris	—	+	+	+	1	1	—
Brachypodium silvaticum	—	2	+	+	—	+	—
* Fagus silvatica, B.	—	—	—	+	3	3	1
* Fagus silvatica, Str.	—	—	+	1	1	+	—
Lamium galeobdolon	+	—	+	+	—	1	—
Circaea lutetiana	+	—	—	1	1	+	—
Paris quadrifolia	—	(+)	(+)	+	+	—	—
Milium effusum	2	—	—	1	—	—	+
* Asperula odorata	—	—	—	1	1	+	—
Fraxinus excelsior B.	—	—	—	—	+	—	—
Fraxinus excelsior Str.	—	—	—	—	2	2	—
Prunus avium	—	+	—	+	—	—	—
Poa nemoralis	—	—	—	—	—	+	+
* Sanicula europaea	—	—	—	—	+	+	—
Epilobium montanum	+	—	—	+	—	—	—
Lactuca muralis	—	—	—	—	1	+	—
Arum maculatum	—	(+)	1	—	—	—	—
Prunus padus	—	+	—	—	—	—	—
* Melica uniflora	—	—	—	—	+	—	—
Rumex sanguineus	—	—	—	+	—	—	—
Scrophularia nodosa	—	+	—	—	+	—	—
Begleiter:							
Quercus robur, B.	5	4	3	5	3	3	5
Quercus robur, Str.	+	—	—	+	+	—	+
Corylus avellana	2	+	1	+	+	+	1
Hedera helix	+	1	2	+	1	2—3	—
Oxalis acetosella	+	—	1	2	1—2	1	1
Crataegus spec.	+	1	—	+	—	+	+
Geranium robertianum	—	1	—	2	2—3	1	+
Lonicera periclymenum	+	1	1	+	—	—	+

* = Differentialarten der Buchenvariante.

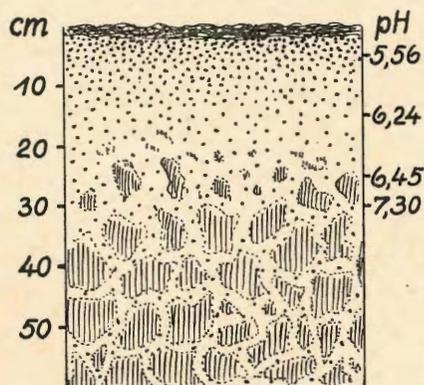
Nummer der Aufnahme	190	191	192	193	194	195	196
Rubus spec.	+	+	—	2		+	+
Majanthemum bifolium	+	+	+	+	—	—	+
Sorbus aucuparia	+	+	+	—	—	—	+
Ilex aquifolium	+	+	—	+	+	+	—
Ranunculus repens	+	—	—	+	—	+	+
Fragaria vesca	—	+	+	—	—	+	+
Rubus idaeus	+	—	1	+	—	—	—
Eupatorium cannabinum	+	—	—	+	+	—	—
Galeopsis tetrahit	+	—	—	+	+	—	—
Aspidium spinulosum	—	+	—	+	—	—	—
Filipendula ulmaria	+	—	+	+	—	—	+
Viburnum opulus	+	—	+	+	—	—	—
Alnus glutinosa, B.	1	+	+	—	—	—	—
Alnus glutinosa, Str.	—	1	—	—	—	—	—
Crepis paludosa	+	—	—	+	—	—	—
Poa trivialis	+	—	—	+	—	—	—
Angelica silvestris	+	—	—	+	—	—	—
Galium palustre	+	—	—	—	—	—	+
Valeriana officinalis	—	—	+	+	—	—	—
Luzula pilosa	—	—	+	+	—	—	—
Veronica chamaedrys	—	—	—	+	+	—	—
Lysimachia vulgaris	—	+	—	—	—	—	+
Frangula alnus	—	+	—	—	—	—	+
Valeriana dioica	—	+	+	—	—	—	—
Betula verrucosa	—	—	+	+	—	—	—
Vaccinium myrtillus	—	—	—	—	—	—	2
Melampyrum pratense	—	—	—	—	—	—	2—3
Molinia coerulea	—	—	—	—	—	—	+
Moose:							
Mnium hornum	+	+	+	—	—	+	+
Hypnum cupressiforme	+	—	—	+	—	+	—
Polytrichum formosum	+	+	—	—	—	+	—
Thuidium tamariscinum	—	+	—	—	+	+	—
Brachythecium rutabulum	—	—	—	—	—	—	+
Dicranella heteromalla	+	—	—	—	—	—	—
Brachythecium velutinum	—	—	+	—	—	—	—
Fissidens taxifolius	—	—	—	—	+	—	—

- 190) Waldstückchen südwestlich Lienen. 10. 6. 1937.
191) Waldstückchen im Schollbruch bei Lengerich an der Straße nach Osnabrück. 5. 8. 1936.
192) Waldrest im Schollbruch bei Lengerich, südlich Gehöft Meyer zu Mecklendorf. 28. 4. 1937.
193) Wald am Kartenrand östlich Lienen. 10. 6. 1937.
194) Waldstückchen östlich vom Tunneleingang im Schollbruch bei Lengerich. 23. 10. 1937.
195) Wald am Kartenrand nördlich des Tunneleinganges im Schollbruch bei Lengerich. 23. 10. 1937.
196) Wald am Kartenrand südöstlich Lienen. 10. 6. 1937.

Außer den in der Tabelle angeführten Arten kamen noch vor in Aufnahme 190: *Humulus lupulus* +, *Vicia sepium* +, *Glechoma hederacea* +, in Aufnahme 191: *Rosa spec.* +, *Pinus silvestris* +, *Prunus spinosa* +, *Juniperus communis* +, *Equisetum palustre* +, *Juncus effusus* +, in Aufnahme 192: *Ajuga reptans* +, *Lysimachia nemorum* +, *Eurhynchium Stokesii* +, in Aufnahme 193: *Moehringia trinervia* +, in Aufnahme 195: *Bromus ramosus* +, *Eurhynchium striatum* +, in Aufnahme 196: *Anthoxanthum odoratum* +, *Orchis maculatus* +.

In der Baumschicht dieser Waldgesellschaft ist fast immer die Eiche herrschend. Die Strauchschicht ist in der Regel gut entwickelt. Der hohe Grundwasserstand wird floristisch durch eine Reihe von Feuchtigkeitsanzeigern deutlich zum Ausdruck gebracht. Lokal ist noch *Stachys silvaticus* als \pm gute Differentialart der feuchten Subassoziation zu werten. Eine vom Typus etwas abweichende Variante, hervorgerufen durch abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse, ist in der Baumschicht durch reichliches Auftreten der Buche und in der Krautschicht durch anspruchsvollere Arten (*) wie *Asperula odorata*, *Sanicula europaea* und *Melica uniflora* ausgezeichnet (Aufnahme 193, 194, 195 der Tabelle). Gelegentlich kommt hier in der Baumschicht auch noch die Hainbuche selbst vor, die dem Typus der feuchten Subassoziation fast immer fehlt. Übergänge zum azidiphilen Eichen-Birkenwald sind nicht selten (Aufn. 196 der Tabelle), oft genügt schon die geringe Erhöhung der Partien am Fuße der einzelnen Baumstämme, um hier eine Bodenversauerung hervorzurufen und damit einen geeigneten Mikrostandort für säureliebende Arten wie *Vaccinium myrtillus*, *Majanthemum bifolium*, *Deschampsia flexuosa* u. a. m. zu schaffen. An sehr feuchten Stellen kann schließlich noch eine Verbindung zum Erlenbruch beobachtet werden.

Der Bodentyp zeigt infolge des hohen Grundwasserstandes immer ein A-G-(Gley-)Profil. Meist schon in einer Tiefe von etwa 20—30 cm ist die Grundwassereinwirkung an zahlreichen, unregelmäßig geformten aber scharf umgrenzten Rostflecken, die in einer grünlich-bläulich gefärbten Grundmasse eingebettet liegen, zu erkennen. In Abbildung 7 ist so ein typisches Profil des grundwassernahen Eichen-Hainbuchenwaldes wiedergegeben. Die Bodenart ist weniger wichtig; in der Regel liegt ein \pm stark sandiger Lehm oder lehmiger Sand vor. Nur in der Buchenvariante ist der Boden ein schwerer Lehm.



A₀ = 0 — 3 cm. Lockeres Laub und wenig Faserhumus.

A₁ = 3 — 20 cm. Humoser sandiger Lehm, krümelig, gut durchwurzelt.

G = 20 cm schwach sandiger Lehm, grünlich, bläulich mit scharf umgrenzten Rostflecken.

Abb. 7. Profil des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes im Zusammenhang mit der Reaktion des Bodens bei Aufnahme fläche 193 in der Nähe von Lienen.

Die Reaktion des Bodens ist an der Oberfläche schwach sauer bis sauer, um bei fortschreitender Tiefe im Gley-Horizont dann aber neutral bis schwach alkalisch zu werden.

Der Boden der Buchen-Variante zeigt gewöhnlich schon in sehr geringer Tiefe eine neutrale oder alkalische Reaktion (Erklärung für das Vorkommen von *Asperula*, *Sanicula*, *Melica*).

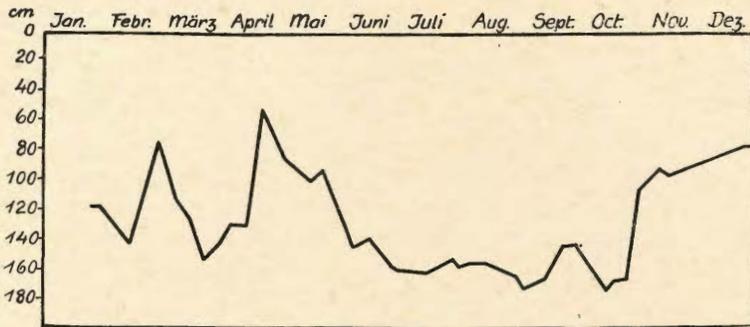


Abb. 8. Schwankungen des Grundwasserspiegels im Eichen-Hainbuchenwaldgebiet des Schollbruchs nach wöchentlichen Messungen im Jahre 1936.

Über die Höhe des Grundwasserstandes im Boden gibt Abbildung 8 Auskunft.

Die Kurve wurde nach Messungen in den Peilrohren eines Pumpwerkes im Eichen-Hainbuchenwaldgebiet des Schollbruchs (zwischen Bahnlinie und Straße Lengerich—Osnabrück, unmittelbar am Kartenrand) angefertigt.

Man sieht daran, daß das Grundwasser im Frühjahr und Herbst den höchsten Stand erreicht und dann oft nur wenige dm unter der Erdoberfläche steht. Aus Abbildung 8 geht ferner noch hervor, daß der Grundwasserspiegel auch innerhalb kurzer Zeit großen Schwankungen unterworfen sein kann. Niemals liegt jedoch der Grundwasserspiegel direkt an oder sogar über der Erdoberfläche, wie es beim Erlenbruch der Fall ist.

Über die Rolle, die der feuchte Eichen-Hainbuchenwald in der Siedlungsgeschichte spielt, hat vor kurzem ELLENBERG (9) ausführlicher berich-

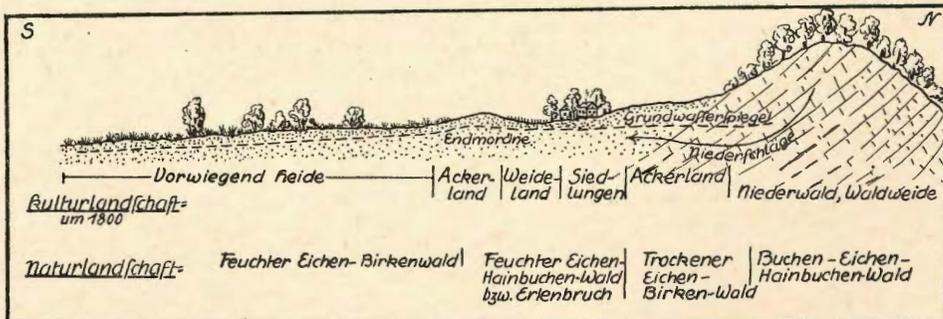


Abb. 9. Querschnitt durch das Vorland des Teutoburger Waldes (stark überhöht). Einige Zusammenhänge zwischen Oberflächenform, Vegetationsverteilung, Lage der Siedlungen und Wirtschaftsflächen.

tet. Seine Behauptung, daß dieser Waldtyp bei der Anlage der alten bäuerlichen Siedlungen in stärkstem Maße bevorzugt worden sei, konnte im Rahmen der untersuchten Fläche in einem Fall bestätigt werden. Schon das flüchtige Studium des Meßtischblattes Lengerich zeigt, daß sich unmittelbar vor der Bergkette des Osning ein ca. 1 km breiter Saum reinen Ackerlandes hinzieht. Am südlichen Rande dieses Streifens liegen dann die alten Siedlungen schnurartig aufgereiht, sie fallen also mit der jetzt nur noch durch einige kümmerliche Reste angedeuteten ehemaligen Zone des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes zusammen. Die in Abbildung 9 etwas schematisch dargestellten Verhältnisse zeigen, daß die Lage der Siedlungen unter Berücksichtigung der früheren wirtschaftlichen Verhältnisse tatsächlich am günstigsten war. Die Siedlungen selbst lagen in einem Gebiet mit günstigem Wasserstand, das auch ein brauchbares Gartenland und vor allen Dingen auch gutes Weideland abgab. Ferner war die Lage insofern noch recht günstig, als die Siedlungen mitten zwischen dem wichtigsten Ackerlandgebiet (Zone des trockenen Eichen-Birkenwaldes) einerseits, und dem wichtigsten (Schaf-) Weidegebiet — den früheren Heideflächen der Ebene — andererseits lagen. Auch die früher als Waldweide genutzten Wälder des Plänerzuges lagen zu den Siedlungen noch recht günstig.

Ein Problem ist allerdings trotz der tatsächlich vorhandenen Beziehungen zwischen Verteilung der Vegetationseinheiten und Lage der Siedlungen und Wirtschaftsflächen noch nicht gelöst, nämlich folgende Frage: Was war bei der Anlage der Siedlungen wichtiger, die Lage zu den Ackerflächen, als der Grundlage des ganzen bäuerlichen Wirtschaftssystems, oder die Lage im Areal des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes? Gut denkbar und möglich ist auf jeden Fall, daß die Siedlungen — die trockenen Böden mußten dem Ackerland vorbehalten bleiben — gewissermaßen in die feuchten und in vieler Beziehung ja auch günstigen Randgebiete „abgedrängt“ wurden.

c) *Querceto-Carpinetum dryopteridetosum* Tx. et Diemont 1937

Farn-Buchenmischwald

Die von TÜXEN und DIEMONT (76) aufgestellte Subassoziation des Eichen-Hainbuchenwaldes erreicht unser Gebiet nur in ihren letzten Ausläufern. Da zudem diese Bestände durch Niederwaldbetrieb zum Teil recht stark gestört sind, wurden, um ein etwas abgerundetes Bild von der Zusammensetzung zu vermitteln, zwei Aufnahmen aus benachbarten Gebietsteilen des Teutoburger Waldes mit verwertet.

Diese Waldgesellschaft ist in stärkstem Maße von der Relieffierung des Geländes und von der Exposition abhängig. Man findet sie nur an nordgeneigten Hängen, Taleinschnitten usw. Auffällig und kennzeichnend ist der große Farnreichtum (*Phegopteris dryopteris*, *Ph. polypodioides*, *Athyrium filix femina*, *Aspidium filix mas*, *Aspidium spinulosum*). Außer diesen auch in der Tabelle vorhandenen Arten findet sich noch der Berg-Nieren-Farn

(*Aspidium montanum*) ein. Daß die Gesellschaft einen relativ hohen Anspruch an Bodenfeuchtigkeit stellt, beweist das Vorkommen der Feuchtig-

Querceto-Carpinetum dryopteridetosum

Nummer der Aufnahme	197	198	199	200
Größe der Probefläche qm	150	150	300	150
Neigung	15°	15°	10°	10°
Exposition	N	N	N	N
Boden	<u>l6</u>	<u>l6</u>	<u>l6</u>	<u>l6</u>
pH in 5 cm Tiefe	pl	pl	pl	pl
pH in 15 cm Tiefe	5,38	5,70	—	—
	6,28	5,16	—	—
Charakterarten:				
<i>Primula elatior</i>	—	+	—	—
<i>Stellaria holostea</i>	—	—	—	+
Feuchtigkeitsanzeiger:				
<i>Athyrium filix femina</i>	2	1—2	3	2—3
<i>Carex remota</i>	—	+	+	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	+	—
<i>Urtica dioica</i>	—	—	+	—
Differentialarten:				
<i>Phegopteris dryopteris</i>	1	1	1	+
<i>Aspidium spinulosum</i> ssp. <i>dilatatum</i>	+	+	+	—
Verbands- und Ordnungscharakterarten:				
<i>Fagus sylvatica</i> Baumsch.	4	5	3—4	5
<i>Fagus sylvatica</i> Strauchsch.	1	+	+	—
<i>Carex sylvatica</i>	+	+	1	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	+	+	+	+
<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	+	+	—
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	—
<i>Viola silvestris</i>	+	+	—	—
<i>Lactuca muralis</i>	+	+	—	—
<i>Sanicula europaea</i>	+	—	—	—
<i>Phyteuma nigrum</i>	—	+	—	—
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	+	—
<i>Fraxinus</i> Keimlinge	—	—	+	—
<i>Mercurialis perennis</i>	—	—	—	+
Begleiter:				
<i>Quercus robur</i> Baumsch.	+	—	2	+
<i>Quercus robur</i> Strauchsch.	+	+	—	—
<i>Oxalis acetosella</i>	1	3	4	2—3
<i>Vicia sepium</i>	+	—	+	+
<i>Aspidium filix mas</i>	+	+	—	—
<i>Hedera helix</i>	+	1	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	+	1	—	—
<i>Crataegus spec.</i>	+	+	—	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1	—	—
<i>Galeopsis tetrahit</i>	—	—	+	+
<i>Hypericum pulchrum</i>	+	—	—	—
<i>Veronica officinalis</i>	+	—	—	—
<i>Agrostis vulgaris</i>	+	—	—	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	+	—	—
<i>Phegopteris polypodioides</i>	—	—	—	+
<i>Lysimachia nemorum</i>	—	—	—	+
<i>Fragaria vesca</i>	+	—	—	—

- 197) Nordseite des Plänerzuges an der Straße Lienen—Holperdorf. Bestand ziemlich stark gestört. 22. 9. 1937.
 198) Nordseite des Plänerzuges nördlich Lienen. 22. 9. 1937.
 199) Taleinschnitt in der Plänerkette des Teutoburger-Waldes bei Dissen, Hochwald. 30. 8. 1937.
 200) Taleinschnitt in der Plänerkette des Teutoburger-Waldes bei der Steinegge, Dissen. 30. 8. 1937.

Dazu kommen in Aufnahme 197: *Frangula alnus* +, *Rubus spec.* +, *Prunus avium*-Keimlinge +, *Epilobium montanum* +, in Aufnahme 198: *Ilex aquifolium* +, *Hieracium vulgatum* +, in Aufnahme 199: *Blechnum spicant* +.

keitsanzeiger, die zugleich die Verwandtschaft zum *Querc.-Carpinet. stachyretosum silvaticae* ausdrücken. Wahrscheinlich ist auch infolge der Nordlage der Feuchtigkeitsgehalt der Luft recht bedeutend und entscheidend für das Vorkommen, eine Frage, die jedoch nur durch langandauernde Messungen zu entscheiden ist. In der Baumschicht dominiert heute fast ausschließlich die Buche, doch würde im natürlichen Zustand sicher die Eiche und vielleicht wenig Hainbuche beigemischt sein. (Aufnahme 199 kommt der ursprünglichen Zusammensetzung sicher am nächsten.) Die eigentlichen Charakterarten des Eichen-Hainbuchenwaldes sind spärlich, doch der wahrscheinliche Mischwaldcharakter aus Buche und Eiche und das auffällige Zurücktreten ausgesprochener Buchenwaldpflanzen rechtfertigt die Bezeichnung und die Einordnung in den *Fraxino-Carpinion*-Verband.

Die Bodenunterlage bestand in allen Fällen aus einer dünnen Lößlehmdecke über Plänerkalk. Zur Ausbildung eines B-Horizontes war es wegen der geringen Mächtigkeit dieser Deckschicht meist nicht gekommen. Die Reaktion war mäßig bis schwach sauer. Sicher hat die Nutzungsform, der Niederwaldbetrieb, die Versauerung noch beschleunigt oder verstärkt; darauf deutet das Vorkommen der azidiphilen Begleiter in Aufnahme 197 und 198 hin.

Aus den kurz geschilderten Lebensbedingungen erklärt sich die eigenartige Verbreitung der Gesellschaft: sie beschränkt sich ganz eindeutig auf die untersten, stark nordgeneigten und lößüberdeckten Partien am Fuße der Plänerkette. Im Osning erreicht sie auf diesem Kartenblatt das westlichste Vorkommen, denn die allmählich geringer werdende Reliefenergie und das Fehlen der Lößdecke gestatten ein weiteres Vordringen nicht.

Die Wallhecken

Am Schluß der Ausführungen über die verschiedenen Waldgesellschaften sollen noch kurz die Wallhecken besprochen werden. Für die Physiognomie der Landschaft spielen diese eine ausschlaggebende Rolle. Sie gliedern die Landschaft in vertikaler und horizontaler Richtung außerordentlich stark auf und erwecken bei einer flüchtigen Betrachtung und Durchreise oft das Bild eines großen Waldreichtumes.

Die Wallhecken stellen ursprünglich, besonders bei der Anlage der sogenannten „Kampfluren“, Besitzgrenzen und Schutz gegen das Weidevieh

Die Wallhecken

Nummer der Aufnahme	201	202	203	204	205
Größe der Probefläche qm	150	120	120	120	150
Boden.	s	s	s	s	ls
Baumschicht:					
<i>Quercus robur</i>	v	v	v	v	v
<i>Betula verrucosa</i>	—	v	v	—	—
<i>Fagus sylvatica</i>	v	—	—	—	v
<i>Fraxinus excelsior</i>	—	—	—	v	—
Strauchschicht:					
<i>Sorbus aucuparia</i>	v	v	v	v	—
<i>Frangula alnus</i>	—	v	v	—	v
<i>Corylus avellana</i>	v	—	—	v	v
<i>Fagus sylvatica</i>	—	v	—	—	v
<i>Sarothamnus scoparius</i>	v	—	v	—	—
<i>Rubus spec.</i>	v	v	—	—	—
<i>Populus tremula</i>	—	—	v	—	—
<i>Quercus robur</i>	v	—	—	—	—
<i>Betula verrucosa</i>	v	—	—	—	—
Krautschicht:					
Quercion roboris-sessiliflorae-Arten:					
<i>Melampyrum pratense</i>	v	v	v	v	—
<i>Lonicera periclymenum</i>	—	v	v	v	v
<i>Polypodium vulgare</i>	v	y	v	—	—
<i>Holcus mollis</i>	v	v	—	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i>	v	v	—	—	—
<i>Majanthemum bifolium</i>	—	v	—	v	—
<i>Hieracium boreale</i>	v	—	—	—	—
<i>Teucrium scorodonia</i>	—	—	v	—	—
<i>Veronica officinalis</i>	—	v	—	—	—
Fagetalia-Arten:					
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	v	v	v
<i>Poa nemoralis</i>	—	—	v	—	v
<i>Stachys silvaticus</i>	—	—	—	v	v
<i>Brachypodium silvaticum</i>	—	—	—	v	v
<i>Polygonatum multiflorum</i>	—	—	—	v	—
<i>Anemone nemorosa</i>	—	—	—	v	—
<i>Scrophularia nodosa</i>	—	—	—	v	—
<i>Melandryum rubrum</i>	—	—	—	v	—
<i>Geum urbanum</i>	—	—	—	—	v
<i>Sanicula europaea</i>	—	—	—	—	v
<i>Viola silvestris</i>	—	—	—	—	v
<i>Primula elatior</i>	—	—	—	—	v
<i>Aegopodium podagraria</i>	—	—	—	—	v
<i>Prunus padus</i>	—	—	—	v	—
Übrige Arten:					
<i>Vaccinium myrtillus</i>	v	v	v	—	—
<i>Festuca ovina</i>	v	v	v	—	—
<i>Hieracium vulgatum</i>	—	v	v	—	v
<i>Agrostis vulgaris</i>	v	—	v	—	v
<i>Molinia coerulea</i>	—	v	v	—	—
<i>Lysimachia vulgaris</i>	—	—	v	v	—
<i>Luzula campestris</i>	—	v	v	—	—
<i>Geranium robertianum</i>	—	—	—	v	v
<i>Hedera helix</i>	—	—	—	v	v
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	—	v	v
<i>Deschampsia flexuosa</i>	—	—	v	—	—
<i>Osmunda regalis</i>	—	v	—	—	—

Nummer der Aufnahme	201	202	203	204	205
<i>Poa pratensis</i>	—	—	—	v	—
<i>Carex gracilis</i>	—	—	—	v	—
<i>Angelica silvestris</i>	—	—	—	v	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	—	v
<i>Urtica dioica</i>	—	—	—	—	v

- 201) Wallhecke bei Hof Brundiek nördlich Kattenvenne. 16. 7. 1937.
 202) Wallhecke südöstlich Kattenvenne. 11. 6. 1937.
 203) Wallhecke östlich Kattenvenne. 20. 7. 1937.
 204) Wallhecke südlich „Neue Mühle“ zwischen Lienen und Kattenvenne. 3. 6. 1937.
 205) Wallhecke östlich Lienen. 10. 6. 1937.

Außerdem konnten noch folgende Arten notiert werden in Aufnahme 201: *Campanula rotundifolia* +, *Hypericum perforatum* +, in Aufnahme 203: *Salix caprea* +, *Juniperus communis* +, *Holcus lanatus* +, *Calluna vulgaris* +, *Viola canina* +, in Aufnahme 204: *Cornus sanguinea* +, *Rosa spec.*, *Lampsana communis* +, in Aufnahme 205: *Carpinus betulus* +, *Prunus avium* +, *Prunus spinosa* +.

dar. Im typischen Falle besteht so eine Wallhecke aus einem aufgeworfenen Erdwall, der mit Bäumen und Sträuchern bewachsen ist und der an den Seiten evtl. noch Abflußgräben besitzt.

Bei der pflanzensoziologischen Betrachtung der Wallhecken muß man sich stets vergegenwärtigen, daß es sich hier immer um sekundäre Standorte handelt. Allgemein ist jedoch festzustellen, daß die Artenkombination im großen und ganzen dasselbe Bild zeigt, wie die Reste der benachbarten noch vorhandenen ursprünglichen Waldvegetation; d. h. im Sandgebiet der Ebene, wo der Eichen-Birkenwald zu Hause ist, setzen auch Eichen-Birkenwaldpflanzen die Vegetation der Wallhecken zusammen (Aufnahme 201, 203). Das ehemalige Eichen-Hainbuchen-Areal (*Querc.-Carpinet. stachyetos.*) spiegelt sich auch in der Zusammensetzung der Wallhecken dieses Gebietes wieder (Aufnahme 205 der Tabelle). Genau wie bei den Waldgesellschaften selbst sind auch hier mannigfache Übergänge vorhanden, so stellen z. B. die Aufnahmen 203 und 204 Bindeglieder zwischen dem Eichen-Birkenwaldtyp und dem Wallheckentyp der Eichen-Hainbuchen-Landschaft dar. Auf den relativ großen Lichtgenuß der Wallheckenpflanzen — die durchschnittliche Breite der Wallhecken beträgt ca. 3—5 m — ist es zurückzuführen, daß sich eine Reihe von Pflanzen aus Nachbargesellschaften einfinden kann (vergl. z. B. das Vorkommen von *Festuca ovina*, *Agrostis vulgaris*, *Dactylis glomerata*, *Luzula campestris* u. a. m.). An den tieferen feuchten Grabenrändern endlich finden sich dann noch Arten wie *Lysimachia vulgaris*, *Osmunda regalis*, *Carex spec.* usw. ein.

Außer den in der Tabelle gezeigten Wallheckentypen erscheint in sehr feuchten Landstrichen gelegentlich eine Form, die unschwer den hier ursprünglichen Erlenbruchwald noch jetzt verrät. Diese Erlenreihen, besonders häufig sind sie in den Bachtälern des Berglandes, tragen den Namen „Wallhecken“ eigentlich zu Unrecht, da hier ein aufgeworfener Wall meist fehlt.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß die Wallhecken im großen und ganzen soziologisch dasselbe Bild zeigen wie die ursprünglich an ihrer Stelle stockenden Waldgesellschaften und daß sie deshalb in einem sonst waldarmen Gebiet bei vorsichtiger Beurteilung und bei Berücksichtigung der übrigen noch vorhandenen Waldreste und der Bodenart und des Bodenprofils gute Anhaltspunkte für die Rekonstruktion der mutmaßlichen Naturlandschaft geben können.

D. Der ursprüngliche Vegetationszustand des Untersuchungsgebietes

(Vergleiche hierzu Tafel VIII)

Die ursprüngliche Vegetation — in der Hauptsache also Wald — im Beobachtungsgebiet zu rekonstruieren, ist nicht ganz leicht, handelt es sich doch hier um ein Gebiet, das im Laufe der Geschichte vom Menschen ungeheuer stark umgestaltet und beeinflußt ist. Schon die Karte der Heideverbreitung vor etwa 100 Jahren zeigt uns, daß die früheren Wirtschaftsmethoden den in weiten Gebieten ursprünglichen Eichen-Birkenwald — soweit er nicht schon vorher in Ackerland umgewandelt war — zu Heideflächen bzw. zu Übergangsbildungen zwischen Wald und Heide degradiert haben. Die Wälder der grundwassernahen Böden mußten vielfach Wiesen und Weiden weichen. Auch dort, wo der Wald als solcher erhalten blieb, besonders im Bergland, wurde er durch Waldweide, Streunutzung und übertriebene Holzentnahme so gründlich heruntergewirtschaftet, daß vielerorts von der bodenständigen, unberührten Vegetation so gut wie garnichts übrig blieb. Als dann noch im 19. Jahrhundert die schon künstlich hervorgerufenen Heideflächen mit reinen Kiefern- und Fichtenbeständen aufgeforstet wurden, konnte wirklich von einer „natürlichen“ Pflanzendecke fast an keiner Stelle mehr die Rede sein. Das, was das ausgehende 19. und das 20. Jahrhundert mit ihren ungeheuer schnell voranschreitenden Kultivierungsmaßnahmen dann noch an halbwegs natürlichen und künstlichen Vegetationseinheiten zurückließen, kann wirklich nur als ein kümmerlicher Rest angesprochen werden.

Historisch-archivalische Studien, die für manche Gebiete und bestimmte Zwecke gute Ergebnisse zeitigen, können uns in diesem Fall kaum weiterhelfen. Für so ein eng umgrenztes Gebiet, wie es ein Meßtischblatt darstellt, werden naturgemäß die Quellen überhaupt recht spärlich sein und dann werden diese in den allermeisten Fällen nur recht wenige, genaue, pflanzensoziologisch auswertbare Angaben erhalten. Lediglich für allgemeinere Fragen wie Wald-, Heide- und Grünlandverbreitung (oder auch Vorkommen einzelner Pflanzen, z. B. Nadelhölzer) in bestimmten Zeiträumen sind solche Studien nützlich und unerläßlich.

Für eine möglichst genaue Rekonstruktion der mutmaßlich natürlichen Vegetationsdecke kommen deshalb in allererster Linie rein naturwissenschaftliche Methoden in Betracht. Pollenanalytische Untersuchungen, die, wie die Arbeiten HESMERS zeigen (19), bei einem genügend engmaschigen Untersuchungsnetz auch für die Vegetationsentwicklung eines kleinen Raumes recht gute Ergebnisse zeitigen können, fallen infolge Fehlens zahlreicher

geeigneter Moorablagerungen fast ganz aus. Wir sind also in diesem Fall darauf angewiesen, auf Grund der noch jetzt vorhandenen Reste \pm natürlicher Vegetation, der Boden- und Grundwasserverhältnisse und natürlich unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse in benachbarten Gebieten den Vegetationszustand zu rekonstruieren, der sich bei den heutigen Klima- und Bodenverhältnissen und bei Fehlen jeglicher menschlicher Eingriffe aller Wahrscheinlichkeit nach darbieten würde. Tatsächlich gestatten diese, anscheinend doch recht dürftigen Hilfsmittel, in einem so kleinen und dazu durch die Kultur gänzlich umgestalteten Raum eines Meßtischblattes noch relativ genaue und einigermaßen befriedigende Rückschlüsse.

Der ebene Teil des Blattes wird in der Hauptsache ein großes Eichen-Birkenwaldgebiet gewesen sein. Zahlreiche noch vorhandene Waldstückchen und ungezählte Wallhecken deuten das noch heute an. Der hohe, jetzt zum Teil abgesenkte Grundwasserstand dieses Bezirks hatte fast überall die Ausbildung des feuchten Eichen-Birkenwaldes (auf A-G-Profil) zur Folge. Einer frühen und weitgehenden Besiedlung war dieser Waldtyp deshalb nicht allzu günstig, er wurde daher durch die damaligen Wirtschaftsmethoden (Plaggenhieb, Schafhaltung) in erster Linie zu Heide degradiert. Erst das 19. und 20. Jahrhundert brachten dann auch eine dichtere Besiedlung dieses Gebietes mit sich. An Stellen mit stärkerer lehmiger Beimischung war wahrscheinlich auch die Buche (vielleicht nur zwischen- und unterständig) in geringer Menge beigemischt. Inwieweit der Eichen-Birkenwald in nährstoffreichen und grundwassernahen Senken und Bachtälern mit dem Erlenbruch durchsetzt war, ist heute kaum abzuschätzen. Sicher aber ist dieser Anteil nicht allzu groß gewesen. In ähnlicher Weise waren in sandigen, aber zeitweise von nährstoffarmem Wasser überschwemmten Bodeneinsenkungen und Dellen wohl das Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) oder sogar die offene *Erica*-Heide inselartig eingestreut. Über die genaue Verteilung und Lage dieser Gesellschaften heute noch etwas sagen zu wollen, ist ziemlich unmöglich und auch völlig belanglos, da der prozentuale Flächenanteil auch damals nur ganz unbedeutend gewesen sein wird.

An der Südwestecke der Karte bei Bahnhof Kattenvenne deutet noch heute der Name „Kattenvenner Moor“ darauf hin, daß hier früher ein Teil eines Hochmoores in das Beobachtungsgebiet hineinragte. Das Moor muß jedoch schon sehr frühzeitig kultiviert sein, da die gesamte Torfmenge, von einigen ganz geringen Resten außerhalb des Blattes abgesehen, bis auf den diluvialen Sanduntergrund abgetragen worden ist.

Nach Norden schloß sich an das große Eichen-Birkenwald-Gebiet in der schmalen, feuchten, aber nährstoffreicheren und stellenweise anmoorigen Zone vor dem von den Geologen als Sander gedeuteten trockenen Sandstreifen ein schmales Band des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes an. Stellenweise — dort, wo das Grundwasser längere Zeit über der Erdoberfläche stand — waren hier auch Erlenbrücher vorhanden. Über die Beziehungen des feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes zur Lage der Siedlungen wurde bereits an

anderer Stelle gesprochen. Daß diese Zone vor Einsetzen der letzten intensiven Kultivierung der Sandebene (also noch vor 40 Jahren) ein bevorzugtes Wiesen- und Weidegelände abgab, geht noch aus der farbig angelegten (kaum oder wenig berichtigten!) Karte des Deutschen Reiches (M. 1 : 100 000) besonders auch bei Berücksichtigung der Anschlußblätter deutlich hervor.

Auf den feuchten Eichen-Hainbuchenwald folgt das schon mehrfach erwähnte trockene Eichen-Birkenwaldgebiet. Vom Wald selbst ist hier fast garnichts mehr vorhanden, doch kann man in diesem Falle auf Grund der vorhandenen Bodenart, des Bodentyps und unter Berücksichtigung ähnlicher Verhältnisse im Nachbargebiet mit ziemlich großer Sicherheit auf das ehemalige Vorhandensein dieser Waldgesellschaft schließen. Floristisch war diese siedlungsgeographisch wichtige Ausbildungsform des *Querceto-Betuletums* nur wenig vom Eichen-Birkenwald der Ebene unterschieden. Hier wie dort bildeten in erster Linie Eiche und in geringerem Maße auch die Birke die Hauptmasse der Vegetation, nur das Fehlen der Feuchtigkeitsanzeiger (*Molinia coerulea*, *Betula pubescens*) im einen Falle deutete den trockenen, dem damaligen Ackerbau günstigeren Standort an.

Hatten wir es bis jetzt in der Ebene noch mit relativ großen und übersichtlichen Flächen zu tun, so wird das Bild der natürlichen Vegetation im Bergland mit seinem starken Wechsel der geologischen Formationen und der Bodenarten und -typen ungleich bunter und mannigfaltiger.

Die Kalkböden der Plänerkette, die heute einen reinen Buchenniederwald tragen, wurden ursprünglich sicher von einem Wald viel artenreicherer Zusammensetzung bestockt. Zu der Buche gesellten sich höchstwahrscheinlich noch Eiche, Feldahorn, Vogelkirsche und Hainbuche hinzu. Über den Anteil der einzelnen Holzarten an der Bestockung kann man jetzt nur noch Vermutungen anstellen. Sicher aber war der Anteil der Buche recht bedeutend. Mehrere azidiphile Arten, die in den heutigen Beständen hier vorhanden sind, verdanken erst der durch den Menschen verursachten Bodenverschlechterung ihr Dasein.

Der farnreiche Buchen-Eichen-(Hainbuchen-)Wald (*Querc.-Carpinet. dryopteridetos.*) an den Nordhängen der Berge war auch damals sicher nur von geringer Ausdehnung und Bedeutung.

Für die von Lößlehm überlagerten Teile des Berglandes wird man einen vorwiegend azidiphilen Eichen-Birken-Buchen-Mischwald annehmen können. Die jetzige vielfach absolute Vorherrschaft der Buche ist hier wohl künstlich hervorgerufen. Vielleicht waren an diesen Stellen auch, ähnlich wie bei den beobachteten Bodenprofilen, vielfache und mannigfaltige Übergänge vom sauren Eichen-Birken-Buchen-Mischwald zu einem verarmten Eichen-Hainbuchenwald vorhanden. Bei der später einsetzenden Waldverwüstung und der damit verbundenen Bodenverschlechterung mußten natürlich alle derartigen Erscheinungen restlos vernichtet werden. Heute sind die Lößlehm Böden, sofern sie nicht an allzu ungünstiger Stelle abgelagert sind, weit-

gehend in Ackerland umgewandelt (hier in erster Linie sehr gute physikalische Bodeneigenschaften vorhanden).

Die flachgründigen Sandsteinböden des zweiten Höhenzuges waren wiederum eine Domäne des Eichen-Birkenwaldes. *Quercus robur*, die Stieleiche, war wahrscheinlich früher hier weit stärker als heute durch *Quercus sessiliflora* ersetzt. Im übrigen teilte auch hier der Eichen-Birkenwald das Schicksal des entsprechenden Waldes in der Ebene: durch Waldweide, Streunutzung usw. wurde er zu Heide degradiert und später mit Kiefern und Fichten aufgeforstet.

Die weite Mulde des Schollbruchs mit ihrem hohen Grundwasserstand war in der Hauptsache ein Eichen-Gebiet (*Querc.-Carpinet. stachyetos.*). Nur an den etwas ansteigenden Randpartien mit einem recht lehmigen Boden mischten sich auch die Buche und etwas Hainbuche ein (Buchenvariante). In kleinen Flächen trat dieser Wald auch noch in den übrigen Tälern des Berglandes oder auch an Berghängen (bei wasserstauenden Schichten) auf.

Die eigentlichen Talsohlen mit einem zum Teil über oder an der Oberfläche stehenden Wasserspiegel waren natürlich der geeignete Standort des Erlenbruchwaldes. Überall, wo heute die grundwasserbedingten und wirtschaftlich wenig wertvollen Wiesengesellschaften in den Tälern auftreten, können wir ohne Bedenken das Erlenbruch als natürliche Assoziation an die Stelle setzen.

An drei kleinen Stellen, wo kalkige Ablagerungen an die Oberfläche kommen, müssen wir uns einen ähnlichen Mischwald im ursprünglichen Zustand vorstellen, wie wir ihn bereits auf dem Plänerkalkkrücken kennengelernt haben.

Die sandig kiesigen und oberflächlich ganz entkalkten diluvialen Ablagerungen (Grundmoräne), die bei Hagen in geringer Ausdehnung vorkommen, besaßen im unberührten Zustand wohl eine zum Eichen-Birkenwald zu stellende Gesellschaft.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß außer den bereits angeführten Gesellschaften in geringem Umfange im Bergland das Birkenbruch vorhanden war (noch heute Reste anzutreffen), das an manchen Stellen sogar von einer baumfreien Sumpfheide (*Erica*-Heide) abgelöst werden konnte.

Für ein Bachtal am Borg-Berg endlich können wir mit einiger Sicherheit ein geringes Vorkommen des Bacheschenwaldes annehmen.

Die Felduntersuchungen wurden mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt, der ich auch an dieser Stelle dafür meinen Dank aussprechen möchte.

Die Arbeit ist aus dem Botanischen Institut der Universität Münster (Westf.) hervorgegangen. Sie wurde von der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster (Westf.) als Dissertation angenommen.

E. Literatur

1. **Adriani, M. J.**: Synökologische Beiträge zur Frage der Bedeutung von *Fagus silvatica* in einigen niederländischen Wald-Assoziationen. Mittlg. d. flor. soz. Arb. Gem. in Niedersachsen 3. Hannover 1937. — 2. **Beger, H.**: Praktische Richtlinien der strukturellen Assoziationsforschung. Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden Herg. E. Abderhalden. Abtlg. XI. Teil 5 1931. — 3. **Braun-Blanquet, J.**: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Berlin 1928. — 4. **Braun-Blanquet, J.**: Zur Kenntnis nordschweizerischer Waldgesellschaften. Beih. Bot. Zentralblatt 49. Erg. Bd. Dresden 1932. — 5. **Bülow, K. v.**: Deutschlands Wald- und Ackerböden. Berlin 1936. — 6. **Dengler, A.**: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Berlin 1930. — 7. **Diels, L.**: Beiträge zur Kenntnis des mesophilen Sommerwaldes in Mitteleuropa. Veröff. Geobot. Institut Rübel, Zürich. Festschrift C. Schröter. 3. Heft. Bern und Berlin 1925. — 8. **Du Rietz, G. E.**: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. Handbuch d. biolog. Arbeitsmethoden von Abderhalden. Berlin 1930. — 9. **Ellenberg, H.**: Über die bäuerliche Wohn- und Siedlungsweise in NW-Deutschland in ihrer Beziehung zur Landschaft, insbesondere zur Pflanzendecke. Mitt. d. flor. soz. Arb. Gem. in Niedersachsen. 3. Hannover 1937. — 10. **Faber, A.**: Pflanzensoziologische Untersuchungen in Süddeutschland. Über Waldgesellschaften in Württemberg. Bibliotheca Botanica 108. Stuttgart 1933. — 11. **Graebner, P.**: Die Flora der Provinz Westfalen. Abhandl. Westf. Provinzial-Mus. f. Naturkde. Jg. 3 1932 ff. — 12. **Graebner, P. und Hueck, K.**: Die Vegetationsverhältnisse des Dümmergebietes. Abhandl. Westf. Provinzial-Mus. f. Naturkde. Jg. 2 Münster 1931. — 13. **Haack, W.**: Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen. Blatt Lengerich. Lief. 336 Berlin 1935. — 14. **Hartmann, F. K.**: Zur soziologisch-ökologischen Charakteristik von Waldbeständen Norddeutschlands. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 32. Berlin 1930. — 15. **Hartmann, F. K.**: Wald- und Bestandestypen des nordwestdeutschen Diluviums. Bericht über d. 37. Wanderversamml. d. nordwestdeutschen Forstvereins zu Hannover. Hannover 1932. — 16. **Hartmann, F. K.**: Zur soziologisch-ökologischen Charakteristik der Waldbestände Norddeutschlands. Forstl. Wochenschr. Silva 21, 22. Berlin 1933, 1934. — 17. **Hellmann, G.**: Regenkarten von Nord- und Mitteldeutschland 2. Auflage. Berlin 1911. — 18. **Hesmer, H.**: Die Entwicklung der Wälder des nordwestdeutschen Flachlandes. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 64. Berlin 1932. — 19. **Hesmer, H.**: Die natürliche Bestockung und die Waldentwicklung auf verschiedenartigen märkischen Standorten. Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 65. Berlin 1933. — 20. **Holsche, K. A.**: Historisch-topographisch-statistische Beschreibung der Grafschaft Tecklenburg. Berlin und Frankfurt 1788. — 21. **Hueck, K.**: Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). Beitr. z. Naturdenkmalpfl. 14. Neudamm 1931. — 22. **Hueck, K.**: Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte der Lebanehrung (Ostpommern). Beitr. z. Naturdenkmalpfl. 15. Neudamm 1932. — 23. **Hueck, K.**: Vorschläge zur vegetationskundlichen Kartierung von Deutschland im Maßstab 1 : 25 000. Fedde, Rep. Beih. 70, Dahlem 1932. — 24. **Hueck, K.**: Richtlinien für die vegetationskundliche Kartierung von Deutschland im Maßstab 1 : 25 000. Fedde, Rep. Beih. 71, Dahlem 1933. — 25. **Hueck, K.**: Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Memeldeltas (südlicher Teil). Beitr. z. Naturdenkmalpfl. 15. Neudamm 1934. — 26. **Jonas, Fr.**: Die Vegetation der emsländischen Heidekölke. Fedde, Rep. Beih. 66, Dahlem 1932. — 27. **Jonas, Fr.**: Der Hammrich.

Die Vegetationseinheiten eines Flachmoores an der Unterems. Fedde, Rep. Beih. 71, Dahlem 1932. — 28. Klika, J.: Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa. Beih. Bot. Zentralblatt 53. Abt. B. Dresden 1935. — 29. Koch, C.: Das Pflanzenleben der Grünländer, Heiden und Heidemoore der Osnabrücker Landschaft. Eine formationsbiologische Schilderung. 51./52. Jahresber. d. Westf. Prov. Vereins f. Wissenschaft und Kunst. Münster 1922/24. — 30. Koch, C.: Die Pflanzenvereine der Osnabrücker Landschaft. Osnabrücker Heimatbuch. 2. Heft. Osnabrück 1925. — 31. Koch, C.: Die Halbtrockenrasengesellschaft am Lengericher Berg unter besonderer Berücksichtigung der geschützten und der schutzbedürftigen Gewächse. Abhandl. Westf. Prov. Mus. f. Naturkde. Jg. 2 1931. Münster 1931. — 32. Koch, C.: Die Vegetationsverhältnisse des Silberberges im Hügellgebiet bei Osnabrück. Mitt. d. naturwissenschaftl. Vereins z. Osnabrück, Bd. 22. Osnabrück 1932. — 33. Koch, K.: Die Flora des Regierungsbezirks Osnabrück. Osnabrück 1934. — 34. Koch, H.: Palaeobotanische Untersuchungen einiger Moore im Münsterland. Beih. Bot. Zentralbl. 46. Dresden 1929. — 35. Koch, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. d. St. Gallischen Naturw. Wiss. Ges. 61. St. Gallen 1926. — 36. Kölker, J.: Die kulturlandschaftliche Entwicklung des Kreises Tecklenburg. Diss. Köln 1936. — 37. Koppe, Fr.: Die Vegetationsverhältnisse des Schutzgebietes Kipshagen. Festschrift des Naturw. Vereins Bielefeld. Bielefeld 1933. — 38. Libbert, W.: Die Vegetation des Fallsteingebietes. Mitt. flor. soz. Arb. Gem. in Niedersachsen. 2. Hannover 1930. — 39. Libbert, W.: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. I. Teil Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74. Berlin 1932. II. Teil ebenda 75 Berlin 1933. — 40. Markgraf, F.: Die Bredower Forst. Berlin 1922. — 41. Markgraf, F.: Praktikum der Vegetationskunde. Berlin 1926. — 42. Markgraf, F.: Aus der Bredower Forst. Ökologie ihrer landschaftstypischen Pflanzengesellschaften. Beih. Bot. Zentralbl. 49. Erg. Bd. Dresden 1932. — 43. Markgraf, F.: Der deutsche Buchenwald. In: Rübel, E., Die Buchenwälder Europas. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich 8. Bern und Berlin 1932. — 44. Moor, M.: Ordnung der Isoetalia (Zwergbinsengesellschaften). In: Prodrum d. Pflanzengesellschaften. Redig. v. J. Braun-Blanquet Fasz. 4. Leiden 1937. — 45. Mückenhausen, E.: Die Bodentypenwandlungen des norddeutschen Flachlandes und besondere Beobachtungen von Bodentypenwandlungen in Nordniedersachsen. Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanst. Bd. 56. Berlin 1935. — 46. Mückenhausen, E.: Die deutschen Bodentypen nach dem heutigen Stande der Bodentypenlehre. Geolog. Rundschau Bd. 27, H. 2. Stuttgart 1936. — 47. Niemeier, G.: „Das Tecklenburg-Osnabrücker Hügelland.“ Veröff. d. Naturw. Ver. Osnabrück Nr. 26—27. Osnabrück 1928. — 48. Oberdorfer, E.: Erläuterung zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal. Beitr. zur Naturdenkmalpfl. 16. Neudamm 1936. — 49. Rübel, E.: Geobotanische Untersuchungsverfahren. Berlin 1922. — 50. Rübel, E.: Vorschläge zur Untersuchung von Buchenwäldern. Beibl. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich. Zürich 1923. — 51. Scharfetter, R.: Die kartographische Darstellung der Pflanzengesellschaften. Handb. der Biolog. Arb. Meth. von Aberhalden. Berlin 1928. — 52. Schmidhüsen, J.: Vegetationskundliche Studien im Niederwald des linksrheinischen Schiefergebirges. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1934. — 53. Schmidhüsen, J.: Über die pflanzensoziologische Untersuchung von Wirtschaftswäldern. Der Deutsche Forstwirt 17. Berlin 1935. — 54. Schönichen, W.: Deutsche Waldbäume und Waldtypen. Jena 1933. — 55. Schwickerath, M.: Die Vegetation der Kalktriften (*Bromion erecti*-Verband) des nördlichen Westdeutschlands. Bot. Jahrb. 65. 1933. — 56. Schwickerath, M.: Die Vegetation des Landkreises Aachen und ihre Stellung im nördlichen Westdeutschland. Aachener Beitr. zur Heimatkunde 13. Aachen 1933. — 57. Schwickerath, M.: Die Waldgesellschaften des Reg.-Bez. Aachen unter Berücksichtigung des anschließenden linksrheinischen Rheinlandes. Forstl. Wochenschr. Silva 22. Berlin 1934. — 58. Schwier, H.: Beiträge zur Pflanzengeographie des nordöstlichen Westfalens I. Die

Weserkette. I. Teil. 44. Jahresber. d. Bot. Sekt. d. Westf. Prov. Ver. f. Wissensch. und Kunst. Münster 1916. — 59. Schwier, H.: Beiträge zur Pflanzengeographie des nordöstlichen Westfalens I. Die Weserkette II. Teil. 51. u. 52. Jahresber. d. Bot. Sekt. d. Westf. Prov. Ver. f. Wissensch. und Kunst. Münster 1926. — 60. Schwier, H.: Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse des nordwestlichen Lippischen Berglandes. 4. Jahresber. des Naturw. Vereins für Bielefeld und Umgegend. Bielefeld 1922. — 61. Schwier, H.: Die Vorsteppe im östlichen Westfalen. 5. Jahresber. des Naturw. Vereins für Bielefeld und Umgegend. Bielefeld 1928. — 62. Schwier, H.: Beiträge zur Pflanzengeographie des nordöstlichen Westfalens I. Abhandl. Westf. Prov.-Mus. f. Naturkde. Jahrg. 4. Münster 1933. — 63. Sellke, M.: Die Böden Süd-Niedersachsens. Wirtschaftsw. Gesellsch. z. Studium Niedersachsens e. V. Reihe B. Forschungen H. 12. Oldenburg 1935. — 64. Stebutt, A.: Lehrbuch der Bodenkunde. Berlin 1930. — 65. Stremme, H.: Grundzüge der praktischen Bodenkunde. Berlin 1926. — 66. Stremme, H.: Die Böden Deutschlands. Blank, E.: Handb. d. Bodenk. 10. Berlin 1932. — 67. Tüxen, R.: Bericht über die pflanzensoz. Exkursion d. flor. soz. Arb. Gem. nach d. Plesswalde bei Göttingen. Mitt. der flor. soz. Arb. Gem. in Niedersachsen 1. Hannover 1928. — 68. Tüxen, R.: Über einige nordwestdeutsche Wald-Assoziationen von regionaler Verbreitung. Jahrb. der Geogr. Gesellschaft Hannover 1929. Hannover 1930. — 69. Tüxen, R.: Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith. In Barner, W.: Unsere Heimat. Das Land zwischen Hildesheimer Wald und Ith. Hildesheim 1931. — 70. Tüxen, R.: Die Grundlagen der Urlandschaftforschung. Nachr. aus Niedersachsens Urgeschichte Nr. 5. Hildesheim 1931. — 71. Tüxen, R.: Pflanzensoziologische Beobachtungen im Feldbergmassiv. Beitr. z. Naturdenkmalpfl. 14. Neudamm 1931. — 72. Tüxen, R.: Wald- und Bodenentwicklung in Nordwestdeutschland. Vortrag. Bericht über die 37. Wanderversamml. d. Nordwestdeutschen Forstvereins. Hannover 1932. — 73. Tüxen, R.: Ist die Buche „Nährmutter des deutschen Waldes“? Forstarchiv 1932. Hannover 1932. — 74. Tüxen, R.: Über Waldgesellschaften und Bodenprofile. I. Klimaxprobleme des nordwest-europäischen Festlandes. Nederlandsch. Kruidkundig Archief, Deel 43. Amsterdam 1933. — 75. Tüxen, R.: Vegetationskarte von Nordwestdeutschland. Atlas Niedersachsen. Oldenburg 1934. — 76. Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. d. flor. soz. Arb. Gem. in Niedersachsen 3. Hannover 1937. — 77. Tüxen, R.: Die Bedeutung der Pflanzensoziologie für die Landeskultur. (Vortrag gehalten auf der Konferenz der preußischen Landeshauptleute in Kiel 1937.) Als Manuskript vervielfältigt. — 78. Tüxen, R. u. Diemont, H.: Weitere Beiträge zum Klimaxproblem des nordwest-europäischen Festlandes. Mitt. d. Naturw. Ver. Osnabrück. Osnabrück 1936. — 79. Tüxen, R. u. Diemont, H.: Klimaxgruppe und Klimaxschwarm. Ein Beitrag zur Klimaxtheorie. Jahrb. d. Naturhist. Ges. zu Hannover. Nr. 88/89. Hannover 1937. — 80. Tüxen, R. u. Prügel, E.: Bibliographia Phytosociologica. Fasc. 1 Germania. Hannovera 1935. — 81. Vlieger, J.: Über einige Waldassoziationen der Veluwe. Mitt. d. flor. soz. Arb. Gem. in Niedersachsen 3. Hannover 1937.



a

Ausschnitt aus dem *Heleocharetum multicaulis* nördlich Kattenvenne mit *Echinodorus ranunculoides* und *Isolepis fluitans*.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



b

Molinietum zwischen Lengerich und Lienen mit *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophioglossum vulgatum* und *Molinia coerulea*.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



a

Caricetum elatae bei Kattenvenne. Bulten von *C. elata*, im Hintergrund Erlen-Weidengebüsch.

— Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



b

Caricetum gracilis bei der „Neuen Mühle“ zwischen Lienen und Kattenvenne. Sichtbar: *Carex gracilis*, *Rumex hydrolapathum*, *Alisma plantago* und *Phalaris arundinacea*.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



a

Frühjahrsaspekt der *Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass. (Blühende *Primula elatior*). Im Hintergrund Rest des Erlenbruches, aus dem die Gesellschaft durch Rodung hervorgegangen ist. Sudenfeld bei Hagen.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



A-Horizont

B-Horizont

G-Horizont

b

Heidebodenprofil ca. 2,5 km südwestlich Lienen (bei Aufnahme 144 der Tabelle).

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



a

Eichen-Birkenwald in der Bauerschaft Ringel zwischen Lengerich und Kattenvenne (bei Aufnahme 155 der Tabelle) mit: *Quercus robur*, *Betula verrucosa*, *Frangula alnus* und *Vaccinium myrtillus*.
Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



b

Bodenprofil des Eichen-Hainbuchen-Buchenwaldes auf Kalkboden (*Querceto-Carp. primuletos. veris*). Hohner-Berg bei Lengerich.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



a

Bodenprofil des trockenen Eichen-Birkenwaldes auf Sandboden (*Querc.-Betulet. typicum*). Etwa 0,5 km westlich Lienen.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



b

Alter Eichen-Birkenwaldboden (*Querc.-Betulet. typicum*) mit Plaggenauflageschicht (= „Eschboden“) zwischen Lengerich und Lienen.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



a

Eichen-Birkenwald-Profil mit grob gebändertem B-Horizont. Schollbruch bei Lengerich.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



b

Unter dem A-B-(-C)-Profil des Lößlehms (*Querc.-Betulet.*) liegt das fossile unveränderte A-C-Profil des Plänerkalkes (*Querc.-Carpinet. primuletos. veris*) Hohner-Berg bei Lengerich.

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.

A-Horizont

B-Horizont
(grob gebändert)

A-Horizont
(fossil)

C-Horizont
(durch Schutt verdeckt)



A-Horizont

kompakt

B-Horizont

grob gebändert

a

Bodenprofil im Lößlehm mit einem Übergang vom kompakten B-Horizont zum breit gebänderten B-Horizont. Westerbecker-Berg bei Lienen.

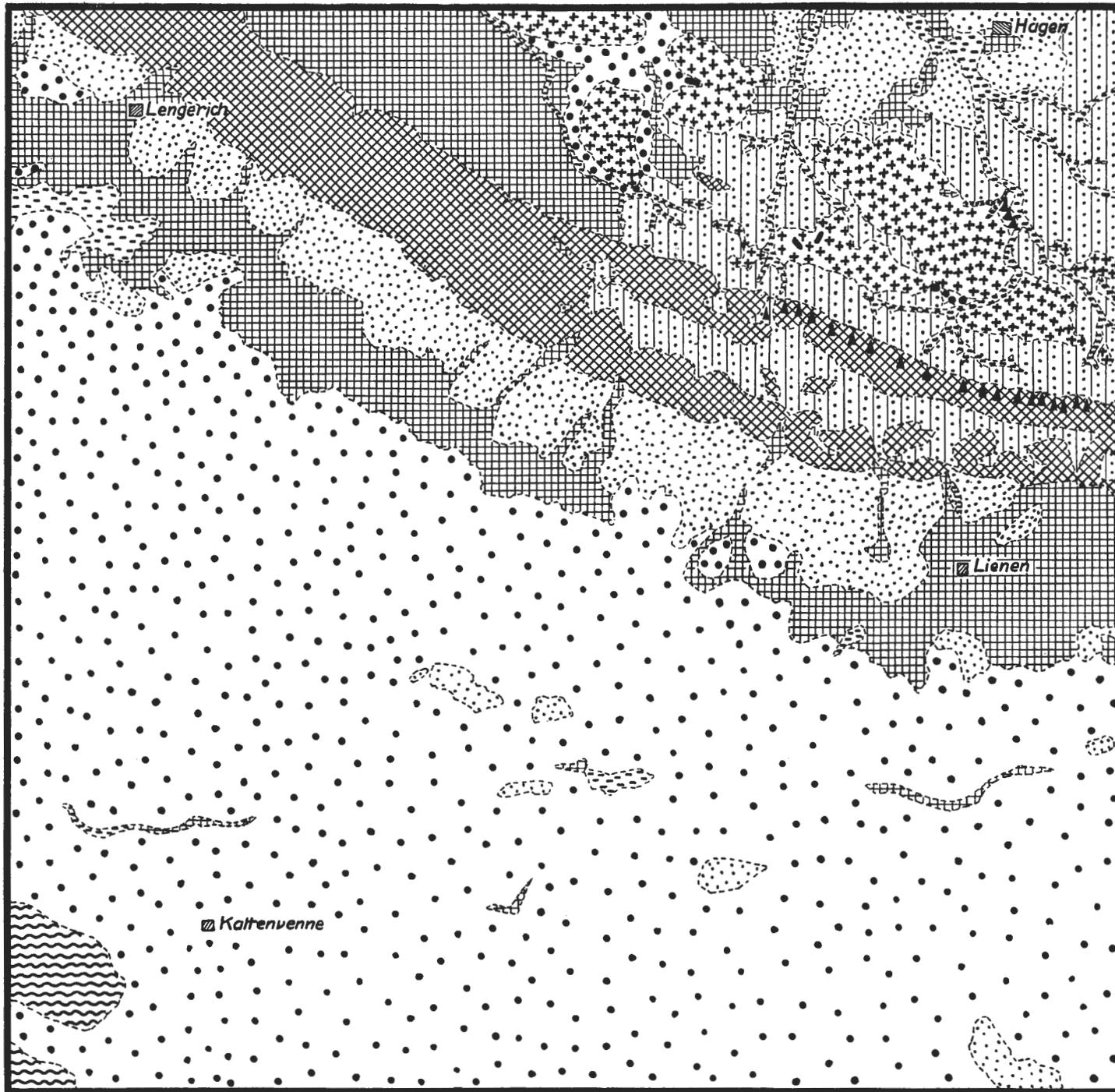
Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



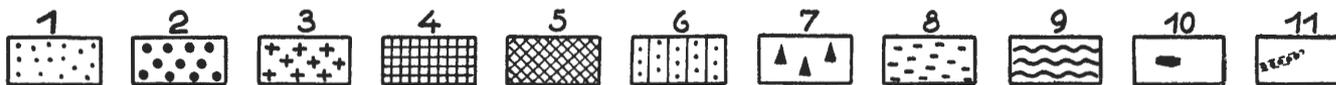
b

Erlenbruch mit *Equisetum maximum* in Sudenfeld bei Hagen (bei Aufnahme 168 der Tabelle).

Aufnahme: R. BÜKER, 1937.



- 1 = Trockener Eichen-Birkenwald (*Querceto-Betuletum typicum*).
- 2 = Feuchter Eichen-Birkenwald (*Querceto-Betuletum molinietosum*).
- 3 = Eichen-Birkenwald (*Querceto-Betuletum*) auf Sandsteinboden des Berglandes.
- 4 = Feuchter Eichen- (Hainbuchen) wald (*Querceto-Carpinetum stachytosum*).
- 5 = Buchen-Eichen-Hainbuchen-Mischwald auf Kalk (*Querc.-Carpinet. primuletos veris*).
- 6 = Eichen-Birken-Buchen-Mischwald auf Lößlehm (meist zum *Querceto-Betuletum* gehörig, evtl. jedoch mit Übergängen zum *Querceto-Carpinetum typicum*).
- 7 = Farn-Buchen-Mischwald (*Querceto-Carpinet, dryopteridetosum*).
- 8 = Erlenbruchwald (*Alnetum*).
- 9 = Ehemaliges Hochmoor.
- 10 = Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*).
- 11 = Bach-Eschenwald (*Cariceto remotaefraxinetum*).



Ehemaliger Waldzustand im Untersuchungsgebiet (Maßstab 1 : 60 000).

