

Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld - Halle

Mit 2 Abbildungen und 38 Tabellen

H. Lienenbecker, Steinhagen

<i>Inhalt</i>	<i>Seite</i>
A. Einleitung	69
B. Übersicht über das Untersuchungsgebiet	69
C. Die Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes	72
I. Wasserlinsen-Gesellschaften	72
II. Mauer- und Felsspalten-Gesellschaften	73
III. Steinschuttgesellschaften und Geröllfluren	74
IV. Silbergrasfluren	75
V. Zwergbinsen-Gesellschaften	76
VI. Zweizahn-Gesellschaften	77
VII. Ruderal- und Hackunkraut-Gesellschaften	82
VIII. Getreideunkraut-Gesellschaften	91
IX. Beifuß-, Ufer- und Schuttgesellschaften	95
X. Tritt- und Flut-Rasen	102
XI. Weidenröschen-Schlaggesellschaften	105
XII. Schwimmblattgesellschaften	110
XIII. Strandling-Gesellschaften	111
XIV. Eurosibirische Quellfluren	114
XV. Röhrichte und Großseggenrieder	114
XVI. Sandrasen und Felsgrusfluren	119
XVII. Steppen- und Kalk-Trockenrasen	122

XVIII. Europäische Gründlandgesellschaften	123
XIX. Kleinseggen-Sümpfe	133
XX. Hochmoor-Bultgesellschaften und Heidemoore	137
XXI. Borstgras-Triften und Heidekraut-Heiden	138
XXII. Wärmeliebende Saumgesellschaften	139
XXIII. Moorgebüsche und Erlenbrücher	143
XXIV. Sauerhumus-Nadelwälder, Birkenbrücher und subalpine Zwergstrauchheiden	145
XXV. Artenarme Eichenwälder	146
XXVI. Europäische Sommerwälder und Sommergebüsche	147
D. Die potentielle natürliche Vegetation des Untersuchungsgebietes	163
E. Zusammenfassung	165
F. Literatur	166
G. Verzeichnis der bearbeiteten Pflanzengesellschaften	168

A. Einleitung

Eines der vielgestaltigsten und landschaftlich reizvollsten Gebiete Ostwestfalens umfaßt den Stadtkreis Bielefeld und die Landkreise Bielefeld und Halle. Sie haben Anteil an den Emschersandgebieten des Münsterlandes im Süden, werden von den drei Kämmen des Teutoburger Waldes durchzogen und gehen im Norden in das Ravensberger Hügelland über. Dieser Vielgestaltigkeit zufolge weist das Gebiet eine noch sehr reichhaltige Flora auf. Bei der Kartierung der Flora Mitteleuropas wurden allein für die Meßtischblätter Halle, Bielefeld und Brackwede jeweils über 650 Arten nachgewiesen. So reizte dieses Gebiet zu einer genaueren vegetationskundlichen und pflanzensoziologischen Untersuchung.

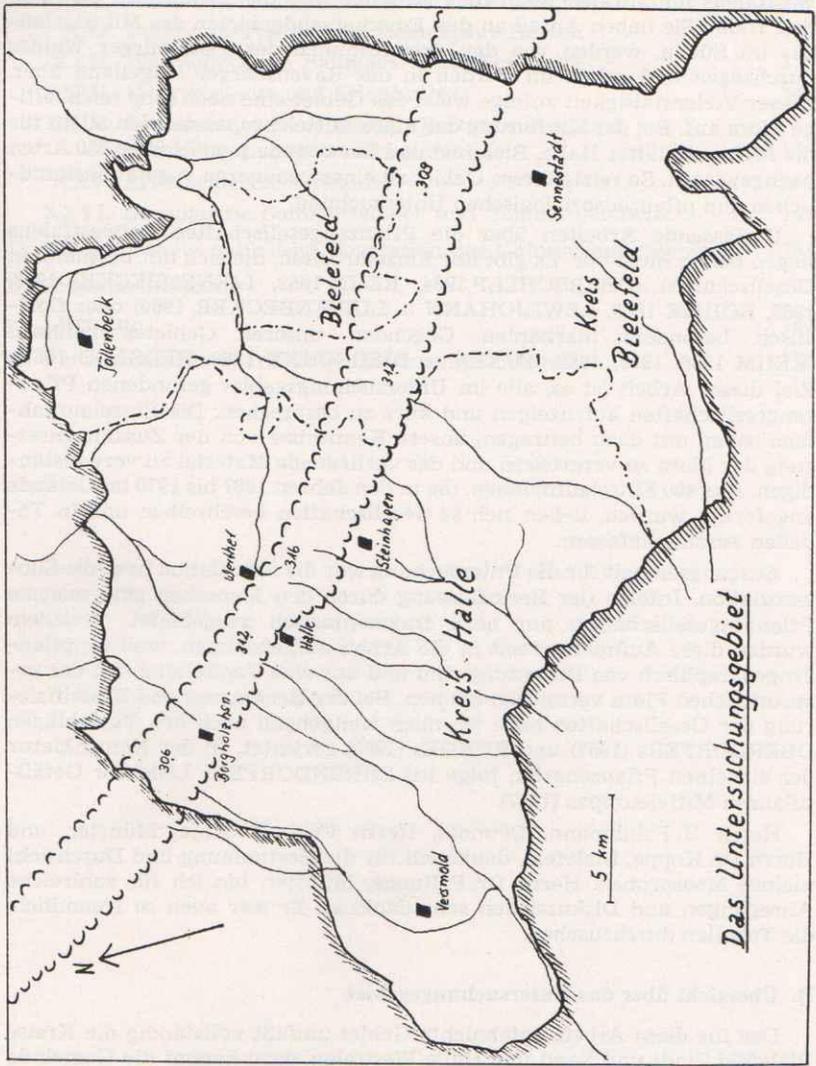
Umfassende Arbeiten über die Pflanzengesellschaften Ostwestfalens liegen bisher nicht vor. Es gibt nur Einzelarbeiten, die sich mit bestimmten Gesellschaften (OBERSCHELP 1964, REHM 1962, LIENENBECKER 1968, 1969, BÖHME 1969, LEWEJOHANN u. LIENENBECKER 1969) oder floristisch besonders markanten Gegenden unseres Gebietes befassen (REHM 1956, 1959, 1962, TÜXEN u. DIERSCHKE 1968, REDSLOB 1969). Ziel dieser Arbeit ist es, alle im Untersuchungsgebiet gefundenen Pflanzengesellschaften aufzuzeigen und kurz zu besprechen. Die Einzelaufnahmen sollen mit dazu beitragen, unsere Kenntnisse von der Zusammensetzung der Flora zu vergrößern und das vorliegende Material zu vervollständigen. Aus 480 Einzelaufnahmen, die in den Jahren 1967 bis 1970 im Gelände angefertigt wurden, ließen sich 94 Gesellschaften beschreiben und in Tabellen zusammenfassen.

Ausgangseinheit für die Untersuchung war die Assoziation bzw. die Subassoziation. Infolge der Beeinflussung durch den Menschen sind manche Pflanzengesellschaften nur noch fragmentarisch ausgebildet. Trotzdem wurden diese Aufnahmen mit in die Arbeit aufgenommen, weil sie pflanzengeographisch von Bedeutung sind und uns eine Vorstellung von der ursprünglichen Flora vermitteln können. Bei der Benennung und Klassifizierung der Gesellschaften habe ich mich weitgehend nach den Vorschlägen OBERDORFERS (1967) und RUNGES (1969) gerichtet. In der Nomenklatur der einzelnen Pflanzenarten folge ich EHRENDORFERS Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas (1967).

Herrn H. Brinkmann, Detmold, Herrn Prof. Dr. Kaja, Münster, und Herrn Dr. Koppe, Bielefeld, danke ich für die Bestimmung und Durchsicht meiner Moosproben. Herrn Dr. F. Runge, Münster, bin ich für zahlreiche Anregungen und Diskussionen sehr dankbar. Er war auch so freundlich, die Tabellen durchzusehen.

B. Übersicht über das Untersuchungsgebiet

Das für diese Arbeit untersuchte Gebiet umfaßt vollständig die Kreise Bielefeld Stadt und Land und Halle/Westfalen, dazu kommt die Gemeinde Stukenbrock mit dem Naturschutzgebiet „Kipshagener Teiche“, die im Zuge der Gebietsreform dem Landkreis Bielefeld zugewiesen wurde. Trotz dieser geringen Ausdehnung von knapp 600 qkm ist das Gebiet keine geo-



graphische Einheit, sondern umfaßt mit Flachland, Hügelland und Bergland einen charakteristischen Ausschnitt fast aller nordwestdeutschen Landschaften.

Das Flachland, das etwa die Hälfte des Arbeitsgebietes einnimmt, ist der Anteil am östlichen Münsterland. Es „erhält sein Gepräge durch diluviale Ablagerungen, die in geringer Mächtigkeit die Emschermergel der jüngeren Kreide überdecken. Sie gehören größtenteils Sandern und Grundmoränen der Saale-Eiszeit an und bestehen aus Sand und Lehm in verschiedener Mischung“ (KOPPE 1959, S. 9). Die charakteristische Pflanzenwelt ist durch die menschliche Beeinflussung stark verändert worden und verarmt. Sie ist teilweise erhalten in zwei floristisch besonders interessanten Naturschutzgebieten, dem NSG „Barrelpäule“ in Kölkebeck und dem NSG „Kipshagener Teiche“ in Stukenbrock.

Der Teutoburger Wald durchzieht das Gebiet wie eine Achse von Nordwesten nach Südosten. Er wird aus Schichten der Trias-, Jura- und Kreideformation aufgebaut und bildet drei parallele Längszüge aus. Der Muschelkalkzug im Norden verläuft durch das ganze Gebiet und wird durch Steinbrüche immer mehr zergliedert. Der Neokomsandstein bildet den höchsten Zug (Hünenburg 312 m) und trägt heute als Ersatzgesellschaft Kiefern- und Fichtenforsten. Die Plänerkalke der südlichen Kette werden ebenfalls wirtschaftlich genutzt. Reste der ursprünglichen Flora sind in den Naturschutzgebieten NSG „Jakobsberg“ in Amshausen und im NSG Lämershaagen erhalten. Die Längstäler des Teutoburger Waldes verlaufen in weicheren Schichten, die häufig von pleistozänen Ablagerung (Löß, Lößlehm und Sand) überdeckt werden. Sie werden wiesenwirtschaftlich genutzt.

Das Ravensberger Hügelland nimmt den Nord- und Ostteil des Gebietes ein. Der Boden besteht aus flachwelligen Lößlehmen über Lias- und Keuperschichten, die durch zahlreiche kleine Täler zergliedert werden. Es wird vorwiegend landwirtschaftlich genutzt und ist dichter besiedelt als die beiden anderen Teilgebiete.

Die Verschiedenartigkeit des Gebietes spiegelt sich auch in der Unterschiedlichkeit der Böden wider. Die sandigen Böden des Moränengebietes sind in der Regel podsoliert und weisen häufig Ortsteinbänke auf. In Bachniederungen werden sie vom Grundwasser beeinflusst, so daß sich Übergänge zum Gley entwickelt haben. Auf den Kalkgesteinen kommen flachgründige Rendzinen vor, während sich über dem Sandstein Braunerden ausgebildet haben. Im Bereich des Ravensberger Hügellandes herrschen Parabraunerden vor, die durch Pseudogleye abgelöst werden, wenn die Lößlehmdecke über wenig wasserdurchlässigen Schichten lagert.

Das Klima des Untersuchungsgebietes muß als atlantisch bezeichnet werden, denn bei milden Wintern und mäßig warmen Sommern ist die jährliche Temperaturschwankung nur gering. Die Niederschlagsverteilung ist allerdings recht unterschiedlich. Während im östlichen Münsterland und Teilen des Ravensberger Hügellandes der Jahresniederschlag zwischen 700 und 750 mm liegt, weist der Teutoburger Wald, der die aus Westen kommenden atlantischen Luftströmungen auffängt, mit 800 bis

900 mm wesentlich höhere Niederschläge auf. Neben dieser großräumlichen Gliederung spielen natürlich auch noch kleinklimatische Unterschiede bei der Zusammensetzung der Vegetation eine Rolle.

C. Die Pflanzengesellschaften des Untersuchungsgebietes

I. Wasserlinsen — Gesellschaften (Lemnetea W. Koch et Tx. 54)

Ordnung: Lemnetalia W. Koch et Tx. 54

Verband: Lemnion minoris W. Koch et Tx. 54

1. Lemno — Spirodeletum W. Koch 54 — Wasserlinsen-Decke

Von den Wasserlinsengesellschaften, die im Untersuchungsgebiet vorkommen, ist die Wasserlinsen-Decke die weitaus häufigste. Auf stehenden oder langsam fließenden Gewässern, in Teichen, Gräben und Tümpeln bildet sich an der Oberfläche die grüne Schicht aus „Entengrütze“. Besonders im nährstoffreichen (eutrophen) Wasser können sie jede andere Vegetation unterdrücken. Im höheren Bergland, besonders aber in stark beschatteten Tümpeln und Kolken, verarmt die Gesellschaft, und es kommen Reinbestände von *Lemna minor* vor (*Lemnetum minoris* Oberd. 57) (Tab. 1 a und b).

Tabelle 1

a = Lemno — Spirodeletum

c = Lemnetum gibbae

b = Lemnetum minoris

d = Riccietum fluitantis

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	4	1	1	1
Mittlere Größe in qm	8	6	10	0,2
Mittlere Deckung (%)	90	90	90	70
Mittlere Artenzahl	3	1	3	3
<i>Lemna trisulca</i>	3 ¹⁻³	-	1 ⁺	1 ⁺
<i>Spirodela polyrhiza</i>	3 ¹⁻³	-	-	-
<i>Lemna minor</i>	4 ⁴⁻⁵	1 ⁵	1 ²	1 ¹
<i>Lemna gibba</i>	-	-	1 ⁴	-
<i>Riccia fluitans</i>	-	-	-	1 ⁴
Grünalgen	1 ³	-	-	-

Lage der Aufnahmeflächen:

a: 30. 8. 1967 im NSG Kipshagen/Stukenbrock

14. 5. 1968 im Teich bei Brands Busch, Bielefeld

15. 7. 1969 Teich nahe der Schule Ascheloh

16. 7. 1969 Mühlenteich in Steinhagen

b: 25. 8. 1969 Teich an der Osningstr., Bielefeld

c: 15. 7. 1969 Tümpel in einer Kuhweide in Amshausen

d: 15. 7. 1969 im NSG Barrelpäule, Kölkebeck

2. *Lemnetum gibbae* Miyaw. et J. Tx. 60 — Buckellinsen-
Decke

Die Buckellinsen-Decke ist wesentlich seltener als die vorhergehende Assoziation und besonders gut im Herbst zu erkennen, wenn die Bucklige Wasserlinse rötlich überlaufen ist. Sie findet sich auch in nährstoffreichen Tümpeln und Gräben, vor allem, wenn diese von Viehweiden umgeben sind oder Jauche zufließen kann. Die Tümpel dürfen allerdings nicht beschatet sein (Tab. 1 c).

3. *Riccietum fluitantis* Slav. 56 — Kleinstern-Leber-
moos-Ges.

In nährstoffärmeren Gewässern findet sich an seichten Stellen bis 30 cm Wassertiefe die Gesellschaft der schwimmenden Sternlebermoose. Sie bevorzugt den Halbschatten und gedeiht besonders gut im Röhrriech oder in überfluteten Großseggenriedern. Wie die anderen Wasserlinsen-Gesellschaften ist auch das *Riccietum fluitantis* ausgesprochen artenarm (Tab. 1 d).

II. Mauer- und Felsspaltengesellschaften (*Asplenetea rupestris* Br.- Bl. 34)

Ordnung: *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. 26

Verband: *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. 26

1. *Asplenietum trichomano — rutae murariae* Tx. 37 —
Mauerrauten-Ges.

Die einzige Felsspaltengesellschaft, die im Untersuchungsgebiet vorkommt, besiedelt hier nur noch sekundäre Standorte. Während sie ihren natürlichen Schwerpunkt auf Kalkfelsen und -klippen in den wärmeren Lagen Süd- und Südwestdeutschlands hat, wächst sie bei uns in den Mauerritzen der mit Kalkmörtel ausgefugten Sandsteinmauern. In der Krautschicht dominieren die Farne, während die Lücken in den Spalten von verschiedenen Laubmoosen ausgefüllt werden.

Die Mauerrauten-Gesellschaft findet sich vor allem in den Ortschaften im Bereich des Teutoburger Waldes, dagegen meidet sie die tieferen Lagen des Ostmünsterlandes (Tab. 2).

2. *Cheirantho — Parietarium diffusae* Oberd. 53 —
Mauerglaskraut-Ges.

Von den Charakterarten dieser Assoziation kommt zwar der „Wilde“ Goldlack (*Cheiranthus cheiri*) noch an den Mauern der Sparrenburg (zuerst Consbruch 1800) vor, aber er ist wohl aus dem Mittelrheingebiet hierher verpflanzt. Da auch die anderen Kennarten hier fehlen, kann eine Aufnahme kein natürliches Bild dieser Pflanzengesellschaft vermitteln.

Tabelle 2

Asplenietum trichomano — rutae murariae

Nr. der Aufnahme	5	79	80	209	217
Größe in qm	20	2	20	20	12
Deckung Krautschicht (%)	10	8	10	5	5
Deckung Moosschicht (%)	2	10	8	5	5
Artenzahl	8	8	10	8	9

Kennarten der Assoziation:

<i>Asplenium ruta-muraria</i>	2.2	+	2.2	1.2	1.2
<i>Cymbalaria muralis</i>	1.2	-	-	-	-
<i>Corydalis lutea</i>	1.2	-	-	-	-

Kennarten der Klasse:

<i>Asplenium trichomanes</i>	-	2.2	1.2	-	1.2
<i>Cystopteris fragilis</i>	-	+	+	+	-

Begleiter:

<i>Tortula muralis</i>	1.2	2.3	2.3	1.3	1.3
<i>Barbula unguiculata</i>	-	+3	+2	-	+2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	1.1	1.1	+
<i>Camptothecium sericeum</i>	+2	-	-	+3	-
<i>Rhynchostegium murale</i>	+2	-	+2	-	-
Flechten	+2	-	-	-	+2
<i>Syntrichia subulata</i>	-	-	+2	+2	-
<i>Erythrophyllum rubellum</i>	-	-	1.3	+2	-
<i>Hieracium silvaticum</i>	-	-	-	+	+

außerdem in Nr. 5: *Fagus silvatica* (Kl.), in Nr. 79: *Poa annua*, *Epilobium angustifolium*, *Brachythecium rutabulum*;
in Nr. 80: *Funaria hygrometrica*; in 217: *Poa compressa*, *Ceratodon purpureus*.

Lage der Aufnahmeflächen:

Nr. 5: 9. 6. 1967 Kalksteinmauer am Johannisberg, Bielefeld
Nr. 79: 24. 5. 1968 Sandsteinmauer an der Sparrenburg, Bielefeld
Nr. 80: 24. 5. 1968 Mauer an der Rich.-Wagner-Str., Bielefeld
Nr. 209: 17. 9. 1968 Mauer an der Bismarckstr., Halle
Nr. 217: 6. 10. 1968 Mauer an der Bahnhofstr., Halle

**III. Steinschuttgesellschaften und Geröllfluren (*Thlaspietea rotundifolii*
Br.-Bl. 47)**

Ordnung: ***Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl. 26**

Verband: *Stipion calamagrostis* Jenny-Lips 30

Galeopsietum angustifoliae Bükér 42 — Ges. des
Schmalblättrigen Hohlzahns

Auf den Kalkschutthalden in aufgelassenen Steinbrüchen im Plänerzug des Teutoburger Waldes finden sich gelegentlich größere Bestände des Schmalblättrigen Hohlzahns. Er besiedelt als Pionierpflanze den feinerdearmen Kalkschutt in sonnigen, meist südlich exponierten Lagen. Die Gesellschaft, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mittel- und Süddeutschland hat, kommt bei uns in der typischen Subassoziation (Tab. 3 a) vor, während die Subassoziation von *Origanum vulgare* (*Galeopsietum angustifoliae* *origanetosum*, Tab. 3 b) auf feinerdereicherer Standorten schon die Weiterentwicklung zu einem Mesobrometum andeutet.

Während OBERDORFER und RUNGE diese Gesellschaft in die Thlaspietea einordnen, weist SCHÖNFELDER auf die Zugehörigkeit zur Klasse der Sandrasen und Felsgrasfluren (*Sedo-Scleranthetea*) hin. Kennarten und Zusammensetzung der Gesellschaft weisen auch hier auf eine Zuordnung zu dieser Klasse hin.

IV. Silbergrasfluren (*Corynephoretea canescentis* Br.-Bl. et Tx. 43)

Ordnung: ***Corynephoretalia canescentis* Tx. 55**

Verband: *Corynephorion canescentis* Klika 31

Spergulo vernalis — *Corynephoretum* Libb. 32 — Frühlingsspark — Silbergrasflur

Die Silbergrasflur besiedelt in den Sandgebieten offene Windanrisse und lose Sanddünen. Die diluvialen Flugsande sind ausgesprochen humus- und nährstoffarm. Als Pionier befestigt *Corynephorus canescens* den losen Sand. Erst dann können andere Phanerogamen (*Spergula vernalis*, *Teesdalia nudicaulis*) Fuß fassen. So bildet sich die Initialphase der Silbergrasflur, das *Spergulo vernalis* — *Corynephoretum*, in dem nur wenige ausdauernde Arten (*Carex arenaria*, *Rumex acetosella*) vorkommen (Tab. 4 a).

Bei stärkerer Durchwurzelung und Festigung des Bodens dringen weitere Gräser und Rosettenpflanzen (z. B. *Agrostis canina*, *Festuca ovina*, *Hypochoeris radicata*, *Hieracium pilosella*) in die Gesellschaft ein. Diese Hundsstraußgras-Silbergrasflur (*Corynephoretum agrostetosum caninae*, Tab. 4 b) enthält außerdem Arten, die in anderen mageren Trockenrasen verbreitet sind.

Auf degenerierten Standorten kann sich der Boden mit einer dichten Schicht von grauen und braunen Strauchflechten überziehen, die sich allerdings nur halten können, wenn der Boden längere Zeit nicht beschädigt oder beschattet wird (*Corynephoretum cladonietosum*, Tab. 4 c).

Bei einer ungestörten Weiterentwicklung geht die Silbergrasflur in den Stieleichen-Birkenwald oder bei Beweidung in die Calluna-Heide über.

Tabelle 3

a = Galeopsietum angustifoliae typicum
 b = Galeopsietum angustifoliae origanetosum

	a	b
Nr. der Aufnahme	416	417
Fläche in qm	6	9
Exposition	S0	S0
Neigung in Grad	30	30
Deckung Krautschicht (%)	15	25
Deckung Bodenschicht (%)	2	5
Artenzahl	8	14

Kennarten der Assoziatiön:

Galeopsis angustifolia	2.1	2.2
Chaenorhinum minus	-	+2

Ver.-Kennart des Alysso-Sedion:

Teucrium botrys	+	1.1
-----------------	---	-----

Ord.-Kennarten der Festuco-Sedetalia:

Arenaria serpyllifolia	+	-
Satureja acinos	-	+2

Kl.-Kennarten der Sedo-Scleranthetea:

Sedum acre	+	+
Syntrichia ruralis	-	+2

Diff. der Subass. von Origanum:

Hieracium pilosella	-	+2
Inula conyza	-	+

Begleiter:

Geranium robertianum	1.2	+2
Hieracium silvaticum	+	1.1
Camptothecium lutescens	1.3	1.3

außerdem in 416: Cynanchum vincetoxicum; in 417: Convolvulus arvensis, Fragaria vesca, Daucus carota.

Lage der Aufnahmeflächen:

23. 8. 1969, aufgelassener Kalksteinbruch im Großen Berg in Künsebeck/Krs. Halle.

V. Zwergbinsen-Gesellschaften (Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. et Tx. 43)

Ordnung: **Cyperetalia fuscii Pietsch 63**

Verband: **Nanocyperion flavescens W. Koch 26**

Scirpetum setacei Moor 36 — Borstensimsen-Waldweg-Ges.

Die Zwergbinsen-Gesellschaften besiedeln vor allem stark humose, feuchte Sand- und Lehmböden im subatlantischen Klimabereich. Im Un-

tersuchungsgebiet ist das *Scirpetum* (= *Isolepo-Stellarietum uliginosae*) vor allem auf schattigen Waldwegen im Bereich des Teutoburger Waldes, aber auch in Gräben, an Viehtränken und Teichufern in den Sandgebieten anzutreffen. Eine Bindung an Schatten oder Halbschatten scheint nicht vorzuliegen, denn die Assoziation tritt ebenso häufig bei voller Belichtung auf, wenn der Boden ausreichend durchfeuchtet oder die Luftfeuchtigkeit groß genug ist. So lassen sich auch aus der Tabelle keine Unterschiede in der Artenkombination bei den Aufnahmen von Waldwegen (1—6) oder Gräben und Viehtränken (7—10) erkennen. (Tab. 5).

Wenn die Standorte durch Befahren oder Betreten künstlich offengehalten werden, kann das *Scirpetum setacei* als Dauergesellschaft erhalten bleiben. Sonst wird es von den umgebenden Gesellschaften überwuchert oder entwickelt sich zu Zweizahngesellschaften weiter.

VI. Zweizahn-Gesellschaften (*Bidentetea tripartiti* Tx., Lohm. et Prsg. 50)

Ordnung: *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et Tx. 43

Klasse und Ordnung der Zweizahn-Gesellschaften gliedern sich in zwei Verbände, die beide im Arbeitsgebiet anzutreffen sind. Das *Bidention* umfaßt die Uferfluren am Rande von Teichen, während das *Chenopodion fluviatilis* einjährige nitrophile Ufergesellschaften an fließenden Gewässern zusammenfaßt.

1. Verband: *Bidention tripartiti* Nordh. 40

1. *Polygono* — *Bidentetum* Lohm. 50 — Wasserpfeffer-Zweizahn-Ges.

Gegenüber den *Nanocyperion*-Gesellschaften zeichnen sich die Zweizahnfluren durch größeren Nährstoffreichtum der Lehm- und Sandböden aus. So findet sich das *Polygono-Bidentetum* vor allem in Gräben, an Bach- und Tümpelrändern, die vom Menschen beeinflusst und stark nitrophil sind. Neben der guten Nährstoff- und Wasserversorgung sind volle Belichtung und freier Boden Voraussetzung für die Entstehung dieser einjährigen Schlammvegetation, deren Bild durch Knöteriche und Zweizahn-Arten beherrscht wird.

Neben der typischen Subassoziation auf feuchten, im Sommer trocken fallenden Standorten (Tab. 6 a) läßt sich nach PASSARGE eine *Lycopus*-Subassoziation auf nassen Standorten abgrenzen, in die Arten der Großseggen-Rieder eindringen (Tab. 6 b).

2. *Ranunculetum scelerati* Tx. 50 — Gifthahnenfuß-Ges.

Im Untersuchungsgebiet kommt die Gifthahnenfuß-Gesellschaft nur vereinzelt und stark verarmt auf nassen, schlammigen Böden über Lehm und Mergel vor. Bevorzugt werden nährstoffreiche und nitratbeeinflusste (Weidevieh!) Standorte, die zeitweilig trocken fallen, z. B. Randzonen von Tümpeln, Grabenränder und Abwassergräben. Je größer die Zufuhr von

Tabelle 4

a = *Spergulo vernalis* — *Corynephorum*
 b = *Corynephorum agrostetosum caninae*
 c = *Corynephorum cladonietosum*

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	1	2	5
Mittlere Größe in qm	80	55	60
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	50	65	80
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	20	25	50
Mittlere Artenzahl	10	12	18

Kennarten der Assoziation:

<i>Spergula vernalis</i>	1 ¹	-	I ⁺
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	1 ¹	1 ¹	II ⁺

Diff. der Subass. agrostetosum:

<i>Agrostis canina</i>	-	2 ¹	I ¹
<i>Hypochoeris radicata</i>	1 ⁺	2 ¹	IV ¹⁻²
<i>Hieracium pilosella</i>	-	2 ⁺	V ¹⁻³

Diff. der Subass. cladonietosum:

<i>Cladonia div. spec.</i>	-	-	V ¹⁻³
<i>Cornicularia aculeata</i>	-	-	V ⁺⁻²

Kennarten des Verbandes:

<i>Ornithopus perpusillus</i>	-	1 ¹	III ⁺⁻¹
<i>Scleranthus perennis</i>	-	-	IV ⁺⁻²
<i>Filago minima</i>	-	-	I ⁺

Ord.- u. Kl.-Kennarten:

<i>Corynephorus canescens</i>	1 ³	2 ³	V ³⁻⁴
<i>Carex arenaria</i>	1 ²	2 ⁺	III ¹
<i>Jasione montana</i>	-	2 ⁺⁻¹	V ⁺⁻²
<i>Thymus serpyllum ssp.</i>	-	-	II ⁺

Begleiter:

<i>Festuca ovina</i>	1 ⁺	2 ²	III ²
<i>Rumex acetosella</i>	1 ¹	2 ⁺⁻²	IV ⁺⁻¹
<i>Polytrichum piliferum</i>	1 ²	1 ²	I ²
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1 ⁺	1 ¹	-
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	2 ²	IV ¹⁻³
<i>Erigeron acris</i>	-	1 ⁺	IV ⁺
<i>Achillea millefolium</i>	-	1 ¹	III ⁺⁻²
<i>Trifolium arvense</i>	-	-	V ⁺⁻²
<i>Polytrichum juniperinum</i>	-	-	IV ²
<i>Cerastium semidecandrum</i>	-	-	II ⁺

außerdem je einmal in a: *Avenella flexuosa*; in c: *Luzula campestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Lotus corniculatus*, *Conyza canadensis*, *Calluna vulgaris*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Brachythecium albicans*, *Sedum acre*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Sandige Brache in Steinhagen am neuen Wasserwerk, 23. 5. 68.
- b: Sandfeld in Künsebeck am Gartnischer Weg, 16. 9. 1968.
Wegrand in Amshausen am Kriegerdenkmal, 5. 7. 1969.
- c: Wegstreifen in Künsebeck am Gartnischer Weg, 16. 9. 1968.
Sandfeld in Gartnisch bei Pohl, 17. 9. 1968.
Sanddüne in Künsebeck gegenüber Fa. Riedel, 12. 7. 1969.
Wie vor, aber 200 m südlich.
Sandfeld in Ummeln im Industriegelände, 12. 8. 1969.

Nähr- und Dungstoffen ist, um so besser kann sich die Gifthahnenfußflur entwickeln. Auch hier kann man neben der typischen Subassoziaton (Tab. 6 c), in die häufig *Nanocyperion*-Arten eindringen, eine *Lycopus*-Subassoziaton (Tab. 6 d) auf nasseren Standorten abgrenzen.

3. *Alopecuretum aequalis* Burr. 60 — Rotfuchsschwanz-Rasen

In den Talsperren des Sauerlandes und des Harzes können bei sinkendem Wasserspiegel auf dem austrocknenden Lehm- und Tonboden dichte Rasen des blauen Rotfuchsschwanzes auftreten.

Das Teichgebiet im NSG Barrelpäule in Kölkebeck, Krs. Halle, trocknet im Sommer fast vollständig aus. Im Nordteil siedelt sich auf dem austrocknenden Sand jedes Jahr *Alopecurus aequalis* in größeren Mengen an. Die angefertigte Aufnahme (Tab. 6 e) kann ein Bild von der Artenkombination dieser Assoziaton vermitteln.

2. Verband: *Chenopodium fluviatilis* Tx. 60

Chenopodietum glauco-rubri Lohm. 50 — Graumeldenges.

Im zweiten Verband der Zweizahnfluren sind die kurzlebigen Uferfluren der fließenden Gewässer zusammengefaßt. Größere Fließgewässer kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Allerdings findet sich die Graumeldengesellschaft auch in Dörfern an Teichen, Jauchegruben und abwasserführenden Gräben. In einem aufgelassenen Steinbruch im Jakobsberg in Amshausen, der mit Schutt und Abfall aufgefüllt wird, konnte ich am 28. 8. 1969 zwei Aufnahmen anfertigen. An solchen anthropogen bedingten Standorten bilden die *Chenopodium*-, *Polygonum*- und *Atriplex*-Arten hohe Bestände, in die eine ganze Reihe von Ackerunkräutern eingestreut sind. *Nanocyperion*- und *Bidentetalia*-Arten weisen aber wieder auf den feuchten, ammoniakhaltigen Boden hin.

Tabelle 5

Scirpetum setacei

Nr. der Aufnahme	125	126	318	319	354	355	375	377	424	432
Größe in qm	5	1,5	6	12	15	3	3	2	12	8
Deckung Krautsch. (%)	80	80	90	70	90	60	70	70	80	60
Deckung Bodensch. (%)	5	-	-	3	-	-	-	-	-	5
Artenzahl	8	6	8	7	9	9	7	7	7	10
Kenn- u. Trennarten:										
Stellaria alsine	3	2	1	2	2	+	3	-	1	+
Glyceria declinata	-	-	1	3	3	1	-	2	2	-
Isoplepis setacea	-	-	-	-	-	2	+	1	-	2
Verb.-Kennarten:										
Gnaphalium uliginosum	+	-	+	-	-	2	+	1	-	1
Plantago intermedia	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Hypericum humifusum	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peplis portula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Ordn.-Kennarten:										
Juncus bufonius	2	1	-	-	+	2	1	2	3	1
Begleiter:										
Ranunculus repens	2	2	2	-	2	2	1	1	1	+
Polygonum hydropiper	-	3	4	1	1	+	2	-	2	-
Agrostis stolonifera	+	-	-	-	1	-	+	2	-	1
Ranunculus flammula	-	-	-	-	1	1	-	-	+	+
Poa annua	+	1	-	-	-	-	-	-	1	-
Pellia epiphylla	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Lysimachia nemorum	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Carex remota	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-
Callitriche palustris	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Veronica beccabunga	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Glyceria fluitans	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Lage der Aufnahmeflächen:

- Nr. 125: Waldweg im Großen Berg in Künsebeck, 21. 6. 1968
- Nr. 126: Im Wald an der Voltmannstr., Bielefeld 22. 6. 1968
- Nr. 318: Waldweg östl. der Voltmannstr., Bielefeld 18. 7. 1969
- Nr. 319: Waldweg am Hesselner Bach in Hessel, 27. 7. 1969
- Nr. 354: wie vor, aber 200 m östlich
- Nr. 355: Im NSG Jakobsberg in Amshausen, 31. 7. 1969
- Nr. 375: Graben an der Langen Str. in Steinhagen, 21. 8. 1969
- Nr. 377: Wagensenke in einem Steinbruch in Künsebeck, 21. 8. 1969
- Nr. 424: An einer Viehtränke in Bokel/Tatenhausen, 27. 8. 1969
- Nr. 432: Grabenrand im NSG Kraalbusch, Steinhagen, 29. 8. 1969

Artenliste der beiden Aufnahmen:

Kennart der Assoziation: *Chenopodium rubrum*

Verbands- und Ordnungs-Kennarten: *Atriplex hastata*, *Polygonum nodosum*, *Rorippa islandica*, *Atriplex patula*, *Bidens tripartitus*

Begleiter: *Urtica dioica*, *Lapsana communis*, *Galium aparine*, *Sisymbrium officinale*, *Chenopodium album*, *Solanum nigrum*, *Bilderdykia convolvulus*, *Polygonum persicaria*, *Galinsoga parviflora*, *Sonchus oleraceus*, *Polygonum aviculare*, *Juncus bufonius*,

Tabelle 6

Bidention tripartiti

- a = Polygono-Bidentetum, typische Subass.
 b = Polygono-Bidentetum, Lycopus-Subass.
 c = Ranunculetum scelerati, typische Subass.
 d = Ranunculetum scelerati, Lycopus-Subass.
 e = Alopecuretum aequalis

	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	5	5	2	2	1
Mittlere Größe in gm	9	9	5	7	8
Mittlere Deckung (%)	85	90	65	60	80
Mittlere Artenzahl	7	9	8	8	9

Kennarten d. Polygono-Bidentetum:

<i>Polygonum minus</i>	I ⁺	III ⁺¹	-	-	-
<i>Bidens melanocarpus</i>	I ¹	I ⁺	-	-	-

Kennart d. Ranuncul. scel.:

<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	-	2 ²⁻³	2 ²⁻³	-
------------------------------	---	---	------------------	------------------	---

Kennart d. Alopecur. aequ.:

<i>Alopecurus aequalis</i>	-	-	-	-	1 ⁴
----------------------------	---	---	---	---	----------------

Verbands-Kennart:

<i>Polygonum hydropiper</i>	v ²⁻⁴	v ²⁻⁴	1 ²	1 ⁺	-
-----------------------------	------------------	------------------	----------------	----------------	---

Ordnungs-Kennarten:

<i>Bidens tripartitus</i>	v ²	v ¹⁻⁴	2 ⁺¹	2 ⁺	1 ¹
<i>Rorippa islandica</i>	III ⁺¹	II ⁺	1 ²	2 ⁺¹	1 ¹

Diff. d. Subass.:

<i>Mentha aquatica</i>	I ¹	v ¹⁻²	-	2 ¹	1 ⁺
<i>Lycopus europaeus</i>	I ¹	IV ⁺²	-	1 ⁺	-
<i>Alisma plant.-aquatica</i>	-	I ⁺	-	2 ⁺¹	1 ⁺
<i>Lythrum salicaria</i>	-	I ⁺	-	-	-

Begleiter:

<i>Ranunculus repens</i>	II ⁺¹	IV ⁺¹	2 ⁺¹	1 ⁺	1 ¹
<i>Ranunculus flammula</i>	I ²	-	1 ⁺	1 ⁺	1 ¹
<i>Agrostis stolonifera</i>	II ⁺²	II ⁺¹	2 ²	1 ²	-
<i>Epilobium parviflor.</i>	II ¹	III ⁺¹	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	II ⁺	I ⁺	-	-	-
<i>Gnaphalium uliginos.</i>	-	-	2 ¹⁻²	-	1 ¹
<i>Myosotis palustris</i>	I ⁺	II ¹⁻²	-	-	-
<i>Typhoides arundinac.</i>	I ²	I ¹	-	-	-

außerdem je einmal in a: *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Atriplex hastata*, *Chenopodium polyspermum*, *Lysimachia nummularia*;
 in b: *Juncus acutiflorus*, *Achillea ptarmica*, *Sium erectum*; in c: Jun-

cus bufonius, Callitriche spec.; in d: Veronica beccabunga, Glyceria fluitans; in e: Juncus effusus.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Gräben, Bach- und Teichränder in Stukenbrock, Schildesche, Senne I und Steinhagen.
- b: Gräben in Holtkamp, Steinhagen und Quelle.
- c: Trocken gefallene Tümpel in Ascheloh und Amshausen.
- d: Abwassergräben im Vermolder Bruch.
- e: NSG Barrelpöule in Kölkebeck.

Ranunculus repens, Poa annua, Rumex obtusifolius, Senecio viscosus, Artemisia vulgaris, Geranium molle.

VII. Ruderal- und Hackunkraut-Gesellschaften (Chenopodietea Br.-Bl. 51)

Die Klasse gliedert sich im Untersuchungsgebiet in 2 Ordnungen. Die *Polygono-Chenopodietalia* umfassen Unkrautgesellschaften auf Hackfruchtäckern, während in der *Sisymbrietalia* die kurzlebigen Ruderalgesellschaften zusammengefaßt sind.

1. Ordnung: **Polygono-Chenopodietalia J. Tx. 61**

1. Verband: Fumario-Euphorbion Görs 66

- 1. Panico-Mercurialetum Tx. 50 — Hirse — Bingelkraut-Ges.

Das Einjährige Bingelkraut (*Mercurialis annua*) ist in den wärmeren Gebieten SW-Deutschlands auf Kalkböden in den Hackunkraut-Gesellschaften weit verbreitet und bildet dort eine eigene Gesellschaft. Eine ähnliche Artenkombination konnte im Ortskern von Steinhagen in zwei voll besonnten Kartoffeläckern beobachtet werden. Der Boden besteht hier aus Sand, allerdings dürfte sich der nahegelegene Pläner-Kalkzug des Teutoburger Waldes noch bemerkbar machen (Tab. 7 a).

2. Veronico agrestis-Fumarium Tx. 50 — Ehrenpreis-Erdrach-Ges.

Die wohl häufigste Unkrautgesellschaft unserer Gärten und Hackfruchtäcker ist nicht an einen bestimmten Bodentyp gebunden. Sie gedeiht auf frischen Lehmböden ebenso wie auf nährstoffreichem, gedüngtem Sand. Auf Kalkäckern fehlt die Gesellschaft, in die auch Trittpflanzen (in Vorgärten und auf Friedhöfen) und Getreideunkräuter eindringen. Auf Böden mit einer größeren Krumenfeuchtigkeit oder zeitweilig stauanassen Böden läßt sich von der typischen Ausbildung (Tab. 7 b) eine *Gnaphalium*-Variante (Tab. 7 c) abgrenzen.

2. Verband: Spergulo-Oxalidion Görs mscr.

- 1. Chenopodietum polyspermi Siss. 42 — Vielsamen-Gänsefuß-Ges.

Während die Gesellschaften des *Euphorbion*-Verbandes vornehmlich

auf basenreichen Lehm- und Sandäckern anzutreffen sind, haben die Assoziationen dieses Verbandes ihren Schwerpunkt auf frischen, sauren Lehm- und Sandböden.

So ist das *Chenopodietum polyspermi* im gesamten Arbeitsgebiet nicht nur auf Hackfruchtäckern, sondern auch in Gärten, an Wegrändern und auf Schutthaufen anzutreffen. Als ozeanische Gesellschaft ist sie aber immer an frische bis feuchte Böden gebunden. Unterschiede in der Artenkombination auf Sand oder Lehm scheinen nicht vorzuliegen, allerdings läßt sich wieder eine krumenfeuchte *Gnaphalium*-Variante (Tab. 8 b) von der typischen Ausbildung der Gesellschaft (Tab. 8 a) abtrennen.

2. Spergulo-Chrysanthemetum segeti Tx. 37 — Saatwucherblumen-Ges.

Die Saat-Wucherblume (*Chrysanthemum segetum*) aus dem östlichen Mittelmeergebiet „trat jahrzehntelang auf den Äckern sehr zurück, jetzt scheint sie sich wieder stärker auszubreiten“ (KOPPE 1969). Sie ist bei uns in Hackfruchtäckern und Sommergetreidefeldern anzutreffen, wobei sie im Sommergetreide frischere Böden zu bevorzugen scheint. Die Gesellschaft findet sich sowohl auf den sandigen Böden der Ebene als auch auf den Lehmäckern (nicht auf Kalk) des Berglandes und erreicht ihre optimale Entwicklung erst im Spätsommer, vor allem nach dem Absterben des Kartoffelkrautes (Tab. 8 c).

3. Verband: Panico-Setarion Siss. 46

1. Panicetum ischaemi Tx. et Prsg. 50 — Fadenhirse-Ges.

Bei den Gesellschaften des *Panico-Setarion* handelt es sich um ausgesprochene Tieflandgesellschaften, die auf ärmeren Sandböden mit ihren bodensäureertragenden Arten eine eigene Unkrautvegetation aufbauen.

Die Fadenhirse-Gesellschaft besiedelt Hackfruchtäcker (vor allem Maisfelder) auf trockenem, nährstoffarmem Bleichsand. Auf lichten Standorten kann *Digitaria ischaemum* häufig den Boden wie ein Teppich bedecken, so daß nur wenig andere Arten hochkommen. Entsprechend dem extremen Standort ist die Assoziation sehr artenarm. Subassoziationen und Varianten lassen sich im Gebiet nicht abgrenzen (Tab. 9 a).

2. Spergulo-Panicetum cruris-galli Tx. 50 — Hühnerhirse — Spark-Ges.

Die Hühnerhirse-Gesellschaft tritt im Untersuchungsgebiet in Hackfruchtkulturen auf humosem Sand und sandigem Lehm in sonnigen Lagen auf. Sie ist ein Zeiger für leicht bearbeitbare Böden mit mittelmäßigem Ertrag, kann aber eine längere Trockenzeit nicht ertragen. Die wichtigsten Feldfrüchte sind Kartoffeln, Rüben und Mais.

Die in der Literatur beschriebenen Subassoziationen auf ärmeren Böden (*Spergula*-Subass.) und reicherer, anlehmigen Sanden (*Sonchus*-Subass.) lassen sich im Arbeitsgebiet nicht eindeutig abgrenzen, jedoch ist neben der typischen Ausbildung (Tab. 9 b) eine *Gnaphalium*-Variante auf Böden mit größerer Krumenfeuchtigkeit feststellbar (Tab. 9 c).

Tabelle 7 Fumario-Euphorbion

a = Panico-Mercurialetum

b = Veronico agrestis-Fumarietum, typische Variante

c = Veronico agrestis-Fumarietum, Gnaphalium-Variante

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	2	5	4
Mittlere Größe in qm	50	31	36
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	55	60	55
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	-	2	2
Mittlere Artenzahl	17	18	20

Kennart d. Panico-Mercurialetum:

Mercurialis annua	2 ²⁻³	-	-
-------------------	------------------	---	---

Kennarten d. Veronico-Fumarietum:

Fumaria officinalis	-	V ¹⁻²	3 ⁺²
Euphorbia peplus	-	IV ⁺²	3 ⁺¹
Veronica agrestis	-	III ⁺²	3 ⁺¹

Kennarten d. Verbandes:

Polygonum persicaria	2 ⁺²	V ⁺²	4 ¹⁻²
Euphorbia helioscopia	2 ⁺¹	IV ⁺¹	3 ⁺¹
Galinsoga parviflora	2 ¹	III ⁺¹	3 ¹
Lamium purpureum	2 ⁺	III ⁺¹	2 ⁺
Thlaspi arvense	-	I ¹	1 ⁺
Anagallis arvensis	-	II ⁺	-
Galinsoga ciliata	-	I ⁺	1 ¹

Kennarten d. Ord. u. d. Klasse:

Chenopodium album	2 ⁺¹	V ⁺²	4 ¹⁻²
Stellaria media	1 ¹	V ⁺²	4 ⁺³
Senecio vulgaris	1 ¹	III ¹⁻²	4 ⁺¹
Capsella bursa-pastoris	1 ⁺	V ⁺¹	3 ¹⁻²
Sonchus oleraceus	2 ⁺¹	III ⁺¹	3 ⁺¹
Solanum nigrum	2 ⁺	II ⁺¹	2 ⁺²
Erodium cicutarium	2 ¹	II ⁺	-
Veronica persica	1 ⁺	-	-
Erysimum cheiranthoides	-	I ⁺	-

Diff. d. Gnaphalium-Variante:

Ranunculus repens	1 ⁺	-	4 ⁺
Gnaphalium uliginosum	-	-	3 ⁺
Juncus bufonius	-	-	2 ⁺
Plantago intermedia	-	-	1 ⁺
Sagina procumbens	-	-	1 ⁺
Rorippa islandica	-	-	1 ¹

Begleiter:

<i>Viola tricolor arvensis</i>	2 ⁺¹	II ⁺²	2 ⁺¹
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	2 ¹	IV ⁺¹	1 ⁺
<i>Polygonum aviculare</i>	1 ⁺	III ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Equisetum arvense</i>	2 ¹	I ²	2 ⁺
<i>Rumex acetosella</i>	1 ⁺	III ⁺¹	1 ⁺
<i>Taraxacum officinale</i>	1 ⁺	I ¹	2 ⁺
<i>Poa annua</i>	-	IV ⁺²	3 ⁺¹
<i>Lapsana communis</i>	-	I ⁺	1 ⁺
<i>Raphanus raphanistrum</i>	-	I ⁺	1 ⁺
<i>Vicia angustifolia</i>	-	I ⁺	1 ⁺
<i>Sisymbrium officinale</i>	-	I ⁺	1 ⁺
div. Moose	-	I ²	2 ¹

außerdem je einmal in a: *Setaria viridis*; in b: *Misopates orontium*, *Senecio viscosus*, *Valerianella locusta*, *Spergula arvensis*, *Trifolium repens*; in c: *Myosotis arvensis*, *Apera spica-venti*, *Galium aparine*, *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Matricaria chamomilla*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Kartoffeläcker in Steinhagen.

b: Vorgärten und Hackfruchtäcker in Halle, Quelle, Steinhagen, Amshausen.

c: Hackfruchtäcker in Brake, Bielefeld, Künsebeck, Amshausen.

Alle Hackunkraut-Gesellschaften erhalten ihr Gepräge und ihre Artenkombination nicht so sehr durch Standort- und Klimafaktoren. Entscheidend ist vielmehr der Einfluß des Menschen. Die *Chenopodietalia*-Gesellschaften weisen durchweg Arten auf, die erst relativ spät im Jahr keimen. Der Keimungstermin liegt erst im späten Frühjahr (April—Mai), so daß die Pflanzen durch das Hacken der Feldfrüchte nicht gestört werden. Wie Untersuchungen ergaben, ist auch nicht der Grad der Bodenbearbeitung entscheidend, sondern lediglich der Termin. Das schließt nicht aus, daß nicht auch in Hackfruchtkulturen eine ganze Reihe von Getreideunkräutern auftauchen, vor allem wenn Fruchtwechselwirtschaft vorliegt.

2. Ordnung: *Sisymbrietalia* J. Tx. 61

Verband: *Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm. et Prsg. 50

Die Rauken-Gesellschaften (*Sisymbrium officinalis*) unterscheiden sich hinsichtlich der Standorte und der Artenkombination z. T. recht erheblich von den *Polygono-Chenopodietalia*-Gesellschaften. Deshalb erscheint mir die Zusammenfassung dieser Gesellschaften zu einer eigenen Ordnung *Sisymbrietalia*, wie sie von OBERDORFER, GÖRS u. a. vorgeschlagen wird, gerechtfertigt. Im *Sisymbrium* sind ein- und mehrjährige Ruderalgesellschaften trockener Böden zusammengefaßt, in denen manche *Chenopodietea*-Arten (*Chenopodium*, *Polygonum*) noch eine Rolle spielen.

Tabelle 8 Spergulo-Oxalidion

a = Chenopodietum polyspermi, typische Variante
 b = Chenopodietum polyspermi, Gnaphalium-Variante
 c = Spergulo-Chrysanthemetum segeti

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	8	2	10
Mittlere Größe in gm	15	20	75
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	55	55	50
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	1	8	2
Mittlere Artenzahl	16	20	18

Kennarten des Chenopodietum:

Oxalis europaea	IV ⁺²	2 ¹⁻²	-
Chenopodium polyspermum	V ⁺³	1 ⁺	-

Kennarten des Spergulo-Chrysanth.:

Anchusa arvensis	-	-	V ⁺²
Chrysanthemum segetum	-	-	IV ⁺¹
Stachys arvensis	-	-	IV ⁺¹

Kennarten des Verbandes:

Sonchus oleraceus	III ¹	1 ⁺	III ⁺
Veronica persica	II ⁺	1 ⁺	I ⁺

Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:

Capsella bursa-pastoris	V ⁺²	2 ⁺¹	V ⁺²
Stellaria media	V ¹⁻³	2 ²	V ¹⁻²
Chenopodium album	IV ⁺³	2 ¹	V ⁺²
Polygonum persicaria	V ⁺²	2 ¹	V ⁺¹
Galinsoga parviflora	IV ¹⁻²	2 ¹⁻²	IV ⁺²
Senecio vulgaris	V ⁺²	1 ¹	V ⁺¹
Spargula arvensis	I ⁺	1 ¹	V ⁺²
Erodium cicutarium	II ⁺	1 ⁺	II ⁺¹
Solanum nigrum	III ⁺²	1 ¹	-
Lamium purpureum	II ⁺¹	-	III ⁺¹
Anagallis arvensis	I ⁺	-	II ⁺
Euphorbia helioscopia	III ⁺²	2 ¹	II ⁺¹
Erysimum cheiranthoides	I ¹	-	I ⁺
Polygonum lapathifolium	I ⁺	1 ⁺	-
Galinsoga ciliata	II ⁺¹	-	I ¹
Lamium amplexicaule	-	-	II ⁺¹

Diff. d. Gnaphalium-Variante:

Gnaphalium uliginosum	I ⁺	2 ⁺¹	-
Equisetum arvense	-	2 ⁺	III ⁺¹
Agrostis stolonifera	-	1 ²	-
Potentilla anserina	-	1 ⁺	-

Begleiter:

<i>Poa annua</i>	V ⁺¹	2 ¹	II ⁺¹
<i>Taraxacum officinale</i>	III ⁺	1 ⁺	II ⁺
<i>Trifolium repens</i>	II ¹	2 ⁺	I ⁺
<i>Viola tricolor arvensis</i>	II ⁺¹	1 ¹	V ⁺²
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	II ⁺¹	1 ⁺	IV ⁺²
<i>Polygonum aviculare</i>	I ⁺	2 ⁺¹	IV ⁺¹
<i>Plantago major</i>	II ¹	1 ¹	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	IV ⁺²	1 ⁺	-
<i>Bryum argenteum</i>	I ⁺	1 ²	-
<i>Bryum capillare</i>	II ⁺¹	1 ¹	-
<i>Barbula unguiculata</i>	-	1 ⁺	I ²
<i>Papaver rhoeas</i>	I ⁺	-	II ⁺¹
<i>Myosotis arvensis</i>	I ⁺	-	I ⁺
<i>Agropyron repens</i>	I ⁺	-	II ⁺
<i>Cirsium arvense</i>	I ⁺	-	II ⁺
<i>Lapsana communis</i>	I ⁺	-	I ⁺

außerdem in a: *Lolium perenne*, *Sagina procumbens*, *Chelidonium majus*, *Urtica urens*, *Setaria viridis*; in c: *Vicia angustifolia*, *Rumex acetosella*, *Galium aparine*, *Centaurea cyanus*, *Convolvulus arvensis*, *Veronica hederifolia*, *Matricaria chamomilla*, *Scleranthus annuus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Apera spica-venti*, *Medicago lupulina*, *Arabidopsis thaliana*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Hackfruchtäcker, Wegränder und Schutthaufen in Bielefeld, Hoberge, Steinhagen, Amshausen, Halle.
b: Brachacker und Wegrand in Bielefeld u. Steinhagen.
c: Hackfrucht- und Sommergetreidefelder in Quelle, Ummeln, Steinhagen, Amshausen und Künsebeck.

1. *Agropyron- Convolvuletum arvensis* Felf. 43 — Quecken-Ackerwinden-Ges.

Auf offenen, trockenen Lehm-, Kalk- und Sandböden findet sich häufig eine dichte Schleiergesellschaft ein, die vornehmlich aus der Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) besteht. Sie überwuchert andere Gesellschaften und ist nur schwer abzugrenzen. Am leichtesten zu erkennen ist sie auf den Sand- und Splitthaufen, die im Winter als Streugut dienen, doch trifft man sie auch an Zäunen, Acker- und Wegrändern an. An solchen Stellen ist diese Pioniergesellschaft aber häufig von *Arrhenatheretum*- oder *Plantaginetalia*-Arten durchsetzt (Tab. 10 a).

2. *Urtico- Malvetum neglectae* Lohm. 50 — Brennessel-Wegmalven-Ges.

Die Brennessel-Wegmalven-Gesellschaft ist eine typische Ruderalge-

Tabelle 9 Panico-Setarion

a = Panisetum ischaemi

b = Spergulo-Panicetum cruris-galli, typische Variante

c = Spergulo-Panicetum cruris-galli, Gnaphalium-Variante

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	6	9	5
Mittlere Größe in qm	65	50	50
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	55	50	55
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	-	-	1
Mittlere Artenzahl	11	15	19
<u>Kennart d. Panisetum ischaemi:</u>			
Digitaria ischaemum	V ²⁻⁴	I ⁺	I ⁺
<u>Kennart d. Panisetum cruris-galli:</u>			
Echinochloa crus-galli	III ⁺	V ⁺³	V ⁺³
<u>Kennart des Verbandes:</u>			
Setaria viridis	III ⁺³	V ⁺²	III ⁺¹
<u>Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:</u>			
Galinsoga parviflora	III ⁺¹	V ⁺³	V ⁺²
Polygonum persicaria	III ⁺¹	V ⁺²	V ⁺²
Chenopodium album	V ⁺¹	V ⁺²	V ⁺¹
Erodium cicutarium	V ⁺¹	IV ⁺²	III ⁺¹
Spargula arvensis	V ⁺	III ⁺¹	V ⁺¹
Solanum nigrum	IV ⁺²	III ¹⁻²	III ¹⁻²
Stellaria media	II ⁺¹	IV ⁺²	V ⁺²
Senecio vulgaris	II ⁺	IV ⁺²	III ⁺²
Capsella bursa-pastoris	I ⁺	V ⁺¹	IV ⁺²
Galinsoga ciliata	I ⁺	II ¹	II ¹
Sonchus oleraceus	II ⁺¹	-	I ⁺
Polygonum lapathifolium	-	II ⁺¹	I ¹
Lamium amplexicaule	-	II ⁺¹	I ⁺
Euphorbia helioscopia	-	I ⁺	I ⁺
Erysimum cheiranthoides	-	I ⁺	I ⁺
Geranium pusillum	-	-	I ⁺
<u>Diff. d. Gnaphalium-Variante:</u>			
Gnaphalium uliginosum	-	-	IV ⁺¹
Juncus bufonius	-	-	IV ⁺¹
Ranunculus repens	-	-	III ⁺¹
Agrostis stolonifera	-	-	I ⁺
<u>Begleiter:</u>			
Bilderdykia convolvulus	III ⁺¹	V ⁺²	V ⁺¹
Viola tricolor arvensis	V ⁺¹	IV ⁺²	II ⁺¹
Poa annua	I ⁺	III ⁺²	IV ⁺¹

<i>Agropyron repens</i>	II ¹	III ⁺	-
<i>Vicia hirsuta</i>	II ⁺	I ⁺	I ⁺
<i>Polygonum aviculare</i>	I ¹	II ⁺⁻¹	III ⁺
<i>Rumex acetosella</i>	IV ⁺	I ²	-
<i>Cirsium arvense</i>	I ¹	III ⁺⁻¹	-
<i>Equisetum arvense</i>	I ¹	II ⁺⁻²	II ⁺⁻¹
<i>Taraxacum officinale</i>	I ⁺	-	I ⁺
<i>Apera spica-venti</i>	-	II ⁺	II ¹
<i>Stachys arvensis</i>	-	I ⁺	I ⁺
<i>Centaurea cyanus</i>	-	I ⁺	I ⁺
<i>Vicia angustifolia</i>	-	I ⁺	I ⁺
<i>Trifolium repens</i>	-	I ⁺	I ⁺

außerdem in a: *Scleranthus annuus*, *Convolvulus arvensis*, *Mercurialis annuus*;
in b: *Myosotis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*; in c: *Rumex conglomeratus*, *Arabidopsis thaliana*, *Ceratodon purpureus*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Rüben- und Maisfelder in Künsebeck, Steinhagen, Brockhagen und Stukenbrock.
b: Kartoffel-, Rüben- und Maisäcker in Steinhagen, Brockhagen und Künsebeck.
c: Kartoffel- und Rübenäcker in Ummeln, Steinhagen und Brockhagen.

sellschaft der Dörfer. Sie besiedelt feinerdereiche Standorte an Mauern, Hecken oder Wegrändern, an denen der Nitrat-Gehalt besonders hoch ist. Deshalb findet sich der „Gänsemalven-Rain“ vor allem in Dörfern mit reicher Großviehhaltung, in denen das frei herumlaufende Vieh für starke Stickstoffanreicherung sorgt.

Obwohl der Kreis Halle vorwiegend ländlichen Charakter hat, ist die Gesellschaft nicht sehr häufig. Die wärmeliebende *Malva neglecta* fehlt sehr oft, während verarmte *Urtica urens*-Bestände an beschatteten Standorten recht häufig sind. „Diese in Skandinavien wohl weiter verbreitete Gesellschaft, die man als *Sisymbrio-Urticetum urentis* bezeichnen könnte, dürfte das Ausklingen des Verbandes nach Norden hin dokumentieren“ (PASSARGE 1964). Die Assoziation grenzt unmittelbar an den Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen, so daß Trittpflanzen in der Artenliste (Tab. 10 b) auftauchen.

3. *Hordeetum murini* Libb. 32 — Mäusegerste-Ges.

Die einzige Ruderalgesellschaft, in der Gräser eine dominierende Rolle spielen, ist die Mäusegerstenflur. Obwohl sie einjährig ist und sich Mäusegerste und Taube Trespe in jeder Vegetationsperiode neu aus Samen bilden müssen, kann sie sich an passenden Standorten über mehrere Jahre halten, bevor sie in Trittrasen oder Ruderalfluren übergeht.

Tabelle 10 *Sisymbrium officinalis*

a = *Agropyro-Convulvuletum*
b = *Urtico-Malvetum neglectae*

c = *Hordeetum murini*
d = *Sisymbrietum sophiae*

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	9	2	10	4
Mittlere Größe in qm	10	4	7	12
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	85	65	85	70
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	1	2	1	2
Mittlere Artenzahl	10	9	8	18

Kennarten d. *Agropyro-Convulvuletum*:

<i>Convulvulus arvensis</i>	V ³⁻⁴	-	-	-
<i>Agropyron repens</i>	V ⁺²	-	-	-

Kennarten d. *Urtico-Malvetum*:

<i>Urtica urens</i>	-	2 ²⁻³	-	-
<i>Malva neglecta</i>	-	2 ¹⁻²	-	-

Kennarten d. *Hordeetum murini*:

<i>Hordeum murini</i>	-	-	V ⁺⁵	-
<i>Bromus sterilis</i>	-	-	IV ²⁻⁴	-

Kennart d. *Sisymbrietum sophiae*:

<i>Sisymbrium sophia</i>	-	-	-	4 ⁺²
--------------------------	---	---	---	-----------------

Kennarten des Verbandes:

<i>Conyza canadensis</i>	II ¹	1 ⁺	II ⁺²	2 ⁺¹
<i>Sisymbrium officinale</i>	III ⁺¹	-	II ⁺¹	3 ¹⁻⁴
<i>Bromus tectorum</i>	-	-	II ¹	-
<i>Sisymbrium altissimum</i>	-	-	-	4 ¹⁻²
<i>Senecio viscosus</i>	-	-	-	2 ⁺

Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:

<i>Chenopodium album</i>	III ⁺¹	1 ¹	IV ⁺¹	4 ⁺²
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	II ⁺	1 ⁺	II ⁺¹	3 ⁺¹
<i>Stellaria media</i>	-	2 ²	II ¹⁻²	3 ⁺²
<i>Senecio vulgaris</i>	III ⁺¹	1 ⁺	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	III ⁺¹	-	-	1 ⁺
<i>Galinsoga parviflora</i>	-	1 ⁺	-	3 ⁺
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	2 ⁺
<i>Euphorbia helioscopia</i>	-	-	-	2 ⁺
<i>Spergula arvensis</i>	-	-	-	1 ¹

Begleiter:

<i>Poa annua</i>	V ⁺²	2 ¹	V ⁺¹	4 ⁺¹
<i>Plantago major</i>	III ⁺¹	2 ⁺	III ⁺	1 ⁺
<i>Taraxacum officinale</i>	II ⁺	2 ⁺	IV ⁺	-
<i>Polygonum aviculare</i>	III ⁺¹	-	I ⁺	1 ⁺

<i>Lolium perenne</i>	II ⁺⁻¹	-	V ⁺⁻²	-
<i>Equisetum arvense</i>	IV ⁺⁻³	-	-	2 ⁺
<i>Tussilago farfara</i>	III ⁺⁻²	-	-	3 ¹⁻²
<i>Achillea millefolium</i>	II ⁺⁻¹	-	-	4 ⁺⁻¹
<i>Poa trivialis</i>	II ⁺⁻²	-	-	1 ¹
<i>Dactylis glomerata</i>	II ¹	-	II ¹	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	II ⁺	2 ⁺⁻²
<i>Bryum argenteum</i>	I ⁺	1 ¹	I ²	1 ¹

außerdem in a: *Arrhenatherum elatius*, *Ranunculus repens*, *Sonchus arvensis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium repens*, *Leontodon autumnalis*; in c: *Tanacetum vulgare*; in d: *Viola tric. arvensis*, *Rumex acetosella*, *Daucus carota*, *Cirsium arvense*, *Lepidium campestre*, *Diploaxis muralis*, *Stachys annuus*, *Bilderdykia convolvulus*, *Polygonum persicaria*, *Cerastium fontanum*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Straßenränder und Splitthaufen in Werther, Kirchdornberg, Großdornberg, Hoberge, Steinhagen, Amshausen, Ascheloh und Gartnisch.
 b: Vor Mauern und Hecken in Halle und Steinhagen.
 c: An Mauern, Hecken, Schuttplätzen in Bielefeld, Brackwede, Quelle, Halle.
 d: Straßenränder und Schuttstellen in Amshausen, Steinhagen und Quelle.

Das *Hordeetum murini* besiedelt in Städten oder größeren Ortschaften die lichten Wegränder auf trockenen, meist sandigen Böden. Auch auf brachliegenden Bauplätzen und Trümmerschutt kann sich die Gesellschaft einfinden, in die oft Trittpflanzen aus benachbarten Assoziationen eindringen (Tab. 10 c).

4. *Sisymbrietum sophiae* Kreh 35 — Sophienrauken-Schuttges.

Die Sophienrauken-Schuttgesellschaft ist eine kurzlebige Ruderalgesellschaft auf Schutt, Trümmern und an Müllkippen, die eine ganze Reihe eingeschleppter, teils recht seltener Arten enthält. Sie bildet auf trockenen, warmen Standorten kniehohe Bestände, in die Arten anderer Schuttgesellschaften (*Artemisietea*) eindringen. Im Untersuchungsgebiet kommen sowohl subatlantische (*Sonchus oleraceus*) als auch subkontinentale (*Sisymbrium altissimum*, *Conyza canadensis*) Florenelemente innerhalb der Gesellschaft vor, so daß es sich hier um eine typische Ausbildung handeln dürfte (Tab. 10 d).

VIII. Getreideunkraut-Gesellschaften (Secalinetea Br.-Bl. 51)

Im Gegensatz zu den Hackunkraut-Gesellschaften enthalten die Gesellschaften dieser Klasse vorwiegend solche Arten, deren Keimungsstermin so rechtzeitig im Frühjahr liegt, daß sie ihre Vegetationsperiode vor der

Tabelle 11 Aperetalia spica-venti

a = Teesdalio-Arnoseridetum, typische Subass.

b = Teesdalio-Arnoseridetum, Myosotis-Subass.

c = Aphano-Matricarietum, typische Variante

d = Aphano-Matricarietum, Gnaphalium-Variante

e = Papaveretum argemonis

	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	2	1	7	1	1
Mittlere Größe in qm	50	100	65	80	70
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	50	40	45	50	50
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	-	20	2	-	-
Mittlere Artenzahl	18	21	18	21	15

Kennarten d. Teesdal.-Arnoseridetum:

Arnoseris minima	2 ⁺¹	1 ¹	-	-	-
Aphanes microcarpa	2 ⁺	-	-	-	-

Trennarten d. Arnoseridion:

Scleranthus annuus	2 ⁺²	1 ²	-	-	-
Rumex acetosella	2 ¹⁻²	1 ¹	-	-	-
Spergula arvensis	2 ¹	1 ¹	-	-	-
Teesdalia nudicaulis	2 ⁺¹	-	-	-	-

Kennarten d. Aphano-Matricarietum:

Aphanes arvensis	-	-	V ⁺¹	1 ¹	-
------------------	---	---	-----------------	----------------	---

Kennart d. Papaveretum:

Papaver argemone	1 ⁺	-	-	-	1 ²
------------------	----------------	---	---	---	----------------

Trennarten d. Aphanion:

Matricaria chamomilla	-	-	V ⁺³	1 ¹	1 ¹
Veronica hederifolia	-	-	IV ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺

Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:

Vicia angustifolia	2 ⁺	1 ¹	V ⁺¹	1 ²	1 ⁺
Apera spica-venti	1 ¹	1 ³	V ⁺²	1 ²	1 ²
Papaver rhoeas	1 ⁺	-	V ⁺¹	-	1 ⁺
Centaurea cyanus	1 ¹	1 ⁺	IV ⁺¹	1 ¹	1 ¹
Lamium purpureum	1 ⁺	-	V ⁺	-	1 ⁺
Vicia hirsuta	1 ⁺	1 ⁺	III ⁺	1 ¹	1 ¹
Vicia tetrasperma	-	-	-	1 ⁺	-
Papaver dubium	-	-	-	-	1 ⁺

Trennarten d. Myosotis-Subass.:

Myosotis arvensis	1 ⁺	1 ¹	III ⁺	1 ⁺	1 ⁺
Veronica arvensis	-	1 ¹	-	-	-
Matricaria inodora	-	1 ⁺	-	-	-
Cirsium arvense	-	1 ⁺	V ⁺¹	1 ¹	-

Trennarten d. Gnaphalium-Variante:

Mentha arvensis	-	-	-	1 ¹	-
Equisetum arvense	-	-	-	1 ¹	-

Gnaphalium uliginosum	-	1 ⁺	-	1 ⁺	-
Potentilla anserina	-	-	-	1 ⁺	-
Begleiter:					
Viola tric. arvensis	2 ⁺¹	1 ¹	V ⁺²	1 ¹	1 ¹
Stellaria media	2 ¹	1 ¹	V ¹⁻²	1 ¹	1 ¹
Capsella bursa-pastoris	2 ¹⁻²	1 ¹	V ⁺¹	-	1 ¹
Bilderdykia convolvulus	2 ⁺¹	1 ²	I ⁺	-	1 ⁺
Polygonum aviculare	-	1 ⁺	III ⁺²	1 ⁺	-
Galium aparine	-	-	IV ⁺¹	-	1 ¹
Erodium cicutarium	2 ⁺¹	1 ⁺	-	-	-
Arabidopsis thaliana	1 ⁺	-	-	-	1 ⁺
P ₀ a annua	1 ⁺	-	II ⁺¹	1 ⁺	-
Ceratodon purpureus	-	1 ²	II ⁺²	-	-
Chenopodium album	1 ²	-	II ⁺	-	-

außerdem in a: Galeopsis tetrahit, Polygonum persicaria, Senecio vulgaris, Galinsoga parviflora; in c: Ranunculus repens, Taraxacum officinale, Euphorbia peplus, Senecio vulgaris, Lithospermum arvense, Sinapis arvensis, Galeopsis tetrahit, Trifolium repens, Plantago major; in d: Lapsana communis, Ranunculus repens, Taraxacum officinale; in e: Erophila verna.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Roggenacker in Künsebeck, Brockhagen und Oesterweg (b).
 c: Roggenacker in Milse, Brake, Altenhagen, Steinhagen, Künsebeck, Halle und Ascheloh (d).
 e: Roggenacker in Steinhagen, Lange Str.

Mahd des Wintergetreides abgeschlossen haben. Es werden nach den Ansprüchen an Klima und Boden zwei Ordnungen unterschieden: *Aperetalia*-Ges. auf Sand- und Lehmböden und *Secalinetalia*-Ges. auf Kalkäckern in sonnigen Lagen.

1. Ordnung: *Aperetalia spica-venti* J. et R. Tx. 60

1. Verband: Arnoseridion minimi Mal.-Bel., J. et R. Tx. 60

Teesdalia — Arnoseridetum minimi Tx. 37 — Lammkraut-Ges.

In den Heidesandgebieten gedeiht auf dem nährstoffarmen Bleichsand als Ersatzgesellschaft für den Stieleichen-Birkenwald die Lammkrautflur. Im Wintergetreide entspricht sie den Hirsegesellschaften (*Panicetum ischaemi* bzw. *Spergulo-Panicetum cruris-galli*) der Hackfruchtäcker. Von den Kennarten scheint das Begrante Ruchgras (*Anthoxanthum aristatum*) im Untersuchungsgebiet völlig zu fehlen. Zahlreiche Säurezeiger

(*Spergula arvensis*, *Scleranthus annuus*, *Rumex acetosella*) grenzen den *Arnosericidion*-Verband ab.

Die untersuchten Wintergetreideäcker lassen zwei Subassoziationen erkennen. Während die typische Subassoziation (Tab. 11 a) auf nährstoffarmen, durchlässigen Sandböden ihren Schwerpunkt hat, kennzeichnet die anspruchsvollere *Myosotis*-Subassoziation (Tab. 11 b) die etwas nährstoffreicheren Sande mit besserem Wasserhaltevermögen. „Ganz allgemein liegen daher für ihre Böden die Bodenschätzungspunkte etwas höher als für die typische Subassoziation, und das Ertragspotential ist besser“ (MEISEL 1969).

2. Verband: *Aphanion arvensis* J. et R. Tx. 60

1. *Aphano* — *Matricarietum chamomillae* Tx. 37 — Ackerfrauenmantel-Kamille-Ges.

Die häufigste Ackerunkrautgesellschaft im Wintergetreide ist auf Lehmböden die Ackerfrauenmantel-Kamille-Gesellschaft. Sie findet sich im Untersuchungsgebiet im Ravensberger Hügelland und im Bereich des Teutoburger Waldes, während sie in den Sandgebieten der Senne weitgehend zu fehlen scheint. Die charakteristischen Bodentypen sind Pseudogleye und Braunerden, wobei auf Pseudogleyen durch den Wasserstau feuchtigkeitszeigende Unkräuter in der Artenliste auftauchen, die die *Gnaphalium*-Variante (Tab. 11 d) von der typischen Ausbildung (Tab. 11 c) abgrenzen. In der Artenliste sind auch Hackunkräuter enthalten, deren Vorkommen durch den jährlichen Fruchtwechsel zu erklären ist.

2. *Papaveretum argemonis* Krus. et Vlieg. 39 — Sandmohn-Ges.

Nahe verwandt mit dem *Aphano-Matricarietum* ist die Sandmohn-Gesellschaft. Sie besiedelt auf sandigen und lehmigen Äckern das Wintergetreide in sommerwarmen, trockenen Gebieten. Deutlich lassen sich in der jahreszeitlichen Entwicklung zwei Aspekte unterscheiden. Die erste Periode im Frühjahr ist durch verschiedene Frühlings-Ephemeren (*Erophila verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Veronica*-Arten) gekennzeichnet, während im schossenden Getreide verschiedene *Papaver*-Arten der Gesellschaft ihr Gepräge geben. (Tab. 11 e).

2. Ordnung: **Secalinetalia Br.-Bl. 36**

Verband: *Caucalion lappulae* Tx. 50

Caucalo — *Adonidetum* Tx. 50 — Haftdolden-Adonisröschen-Ges.

Auf Kalkböden gedeiht im Wintergetreide eine Unkrautgesellschaft, die viele botanische Seltenheiten beherbergt. Das *Caucalo-Adonidetum* bevorzugt flachgründige, warme Kalkböden vom Rendzina-Typ und ist im Untersuchungsgebiet auf den Südhängen des Plänerkalkzuges des Teutoburger Waldes nur noch fragmentarisch ausgebildet. So fehlen die Kennarten

der Gesellschaft völlig. Sie nehmen infolge der verbesserten Saatgutreinigung immer mehr ab. Trotzdem können uns die ebenfalls kalksteten Verbandscharakterarten noch ein Bild der Gesellschaft vermitteln.

Wintergersteacker am Südhang des Großen Berges in Künsebeck. Fläche 70 qm, unbeschattet, Expositon 5° S. 15. 7. 1969

Kennarten des Caucalion:

Euphorbia exigua 2, *Valerianella locusta* 2, *Lithospermum arvense* +, *Campanula rapunculoides* +, *Sherardia arvensis* +.

Ordnungs- u. Klassenkennarten:

Papaver rhoeas 2, *Apera spica-venti* 3, *Vicia hirsuta* 1, *Anagallis arvensis* 1, *Myosotis arvensis* 1, *Vicia angustifolia* +.

Begleiter:

Galium aparine 1, *Galeopsis tetrahit* 1, *Bilderdykia convolvulus* 1, *Viola tric. arvensis* 1, *Convolvulus arvensis* 1, *Polygonum aviculare* +, *Cirsium arvense* +, *Stellaria media* +, *Ranunculus repens* +.

IX. Beifuß-Ufer- und Schuttgesellschaften (*Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg., Tx. 50)

Im Gegensatz zu den kurzlebigen Ruderalfluren sind in dieser Klasse die beständigen Ruderalgesellschaften zusammengefaßt. Sie lassen sich nach ihren Klima- und Standortanprüchen in zwei Ordnungen und mehrere Verbände gliedern. Die Beifuß-Unkrautgesellschaften (*Artemisietalia*) besiedeln nitratbeeinflusste Standorte im Bereich menschlicher Siedlungen, während die Zaunwinden-Schleiergesellschaften (*Convolvuletalia*) an Bach- und Flußufern dichte Teppiche über andere Gesellschaften legen.

1. Ordnung: *Artemisietalia* Lohm. ap. Tx. 47

1. Verband: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 26

1. *Echio* — *Melilotetum* Tx. 42 — Natternkopf-Steinklee-Ges.

Der *Onopordion*-Verband umfaßt die wärmeliebenden Ruderalgesellschaften auf trockenen Standorten. Sie entwickeln sich aus *Sisymbrium*-Gesellschaften meistens weiter zu wärmeliebenden Schlehengebüschen.

Die häufigste Assoziation des *Onopordion* ist die Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft. Sie gedeiht bevorzugt auf Bahndämmen und Gesteinschotter in Steinbrüchen und an Straßenrändern, wobei der Boden nicht so entscheidend ist wie die Klimaansprüche. Seine natürliche Verbreitung hat das *Echio-Melilotetum* (nach ELLENBERG 1963) auf dem Kalkschotter alpennaher Flüsse und im natürlichen Gesteinsschutt unterhalb von Kalkfelsen in der kollinen und submontanen Stufe. Im Gebiet findet es sich bevorzugt auf Sekundär-Standorten, wenn auch das Vorkommen in aufgelassenen Steinbrüchen auf Kalk in etwa dem Naturstandort entspricht (Tab. 12 a).

Tabelle 12 Onopordion acanthii

a = Echio-Melilotetum

c = Dauco-Picridetum

b = Berteroetum incanae

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	10	6	1
Mittlere Größe in qm	35	16	40
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	75	90	70
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	3	10	-
Mittlere Artenzahl	15	17	15

Kennart d. Echio-Melilotetum:

Echium vulgare v⁺³ - -

Kennart d. Berteroetum:

Berteroa incana II⁺ v²⁻⁵ -

Kennart d. Dauco-Picridetum:

Picris hieracioides - - 1²

Kennarten des Onopordion:

Oenothera biennis v⁺² III⁺ 1⁺

Carduus nutans III¹⁻² II⁺¹ 1⁺

Melilotus officinalis v¹⁻³ - 1⁺

Melilotus albus IV⁺³ - 1¹

Reseda lutea II¹⁻² II⁺² -

Pastinaca sativa - - 1⁺

Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:

Artemisia vulgaris IV⁺³ v¹⁻³ 1¹

Daucus carota IV¹⁻² III⁺¹ 1³

Silene alba III⁺¹ v⁺¹ -

Tanacetum vulgare III⁺¹ IV⁺¹ -

Verbascum nigrum II⁺ I⁺ -

Rumex obtusifolius II⁺¹ - -

Begleiter:

Dactylis glomerata v¹⁻² IV⁺² 1⁺

Achillea millefolium IV⁺¹ v⁺¹ 1⁺

Convolvulus arvensis III⁺¹ III⁺¹ 1⁺

Equisetum arvense III⁺² I⁺ 1¹

Plantago lanceolata IV⁺¹ v⁺² -

Urtica dioica III⁺¹ IV⁺¹ -

Trifolium repens IV⁺¹ II¹ -

Conyza canadensis II⁺ v⁺² -

Agropyron repens II⁺¹ IV⁺ -

Arrhenatherum elatius II⁺¹ IV⁺² -

Lolium perenne II⁺¹ II⁺ -

Bryum argenteum I² II⁺² -

Bryum capillare	I ¹	III ⁺²	-
Cirsium arvense	II ⁺¹	-	1 ⁺
Medicago lupulina	II ⁺¹	-	1 ⁺

außerdem in b: *Poa pratensis*, *Agrostis tenuis*, *Trifolium arvense*, *Bromus mollis*, *Galium mollugo*, *Rumex acetosella*, *Carex arenaria*, *Festuca ovina*, *Hieracium umbellatum*, *Festuca pratensis*, *Plantago major*, *Brachythecium albicans*, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium Milledanum*, *Eurhynchium Swartzii*; in a: *Taraxacum officinale*, *Poa annua*, *Agrostis stolonifera*, *Vicia cracca*, *Campanula rapunculoides*, *Calystegia sepium*, *Pottia truncatula*, *Brachythecium rutabulum*; in c: *Tussilago farfara*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Wegränder und Schuttstellen in Schildesche, Senne I, Brackwede, Quelle, Steinhagen und Künsebeck.
- b: Straßenränder in Sennestadt, Quelle, Amshausen, Steinhagen und Künsebeck.
- c: Sonniger Hang auf Kalkschutt in Künsebeck.

2. Berteroetum incanae Siss. 50 — Graukressen-Ges.

Seit die wärmeliebende, aus dem pontischen Florenbereich eingeschleppte Graukresse 1876 von BECKHAUS zum ersten Male für den Bielefelder Raum nachgewiesen wurde, hat sie sich auf sonnigen, trockenen Böden, vor allem an sandigen Acker- und Wegrändern, sehr stark ausgebreitet. *Berteroa incana* bildet südlich des Teutoburger Waldes, wo die diluvialen Ablagerungen der Saale-Eiszeit in den Gebirgsfuß übergehen, größere Bestände. Beobachtungen in der letzten Zeit haben gezeigt, daß die Graukresse weiter in das Münsterland eindringt. „Die vorliegenden Aufnahmen (Tab. 12 b) dürften zwischen der atlantischen und der gemäßigt-kontinentalen Ausbildung stehen, wie das gleichzeitige Vorkommen von *Reseda lutea* bzw. *Verbascum nigrum* und *Artemisia vulgaris* zeigt. Diese Erscheinung tritt in der gesamten Flora des östlichen Münsterlandes häufiger auf“ (LIENENBECKER 1968).

3. Dauco — Picridetum Görs 66 — Möhren-Bitterkraut-Ges.

S. GÖRS beschreibt eine ruderale Staudenflur auf Mergelbrachen, in der die Wilde Möhre optimal ausgebildet ist und das Bitterkraut (*Picris hieracioides*) als Kennart zu gelten hat. Im Untersuchungsgebiet gedeiht das Bitterkraut an trockenen, sonnigen Hängen vor allem auf Kalk. Die in Tab. 12 c enthaltene Aufnahme stammt vom Südhang des Großen Berges in Künsebeck.

2. Verband: Arction Tx. 47

1. Tanaceto — Artemisietum Tx. 42 — Rainfarn-Beifuß-Gestrüpp

An die Stelle der *Onopordion*-Gesellschaften treten im atlantischen

Tabelle 13 Arction

a = Tanaceto-Artemisietum, typische Subass.

b = Tanaceto-Artemisietum, Hypericum-Subass.

c = Ballotetum nigrae

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	5	6	1
Mittlere Größe in qm	10	20	4
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	85	85	70
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	1	2	-
Mittlere Artenzahl	11	13	12

Kenn- und Trennarten d. Tanaceto-Artemisietum:

Tanacetum vulgare	V ¹⁻⁴	V ²⁻⁴	-
Linaria vulgaris	IV ⁺³	I ¹	-
Solidago canadensis	I ⁺	V ¹⁻³	-

Kennart des Ballotetum:

Ballota nigra	-	-	1 ³
---------------	---	---	----------------

Kenn- u. Trennarten des Arction:

Urtica dioica	I ¹	III ¹⁻²	1 ¹
Arctium minus	II ⁺	II ⁺¹	-
Chelidonium majus	-	-	1 ²
Lamium album	-	-	1 ²
Lapsana communis	-	-	1 ⁺

Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:

Artemisia vulgaris	V ¹⁻²	V ¹⁻³	1 ⁺
Oenothera biennis	III ⁺¹	IV ⁺²	-
Silene alba	-	I ¹	1 ⁺
Daucus carota	III ⁺²	V ¹	-
Cirsium vulgare	-	I ¹	-
Rumex obtusifolius	-	-	1 ⁺

Diff. d. Hypericum-Subass.:

Hypericum perforatum	-	V ⁺¹	-
Conyza canadensis	-	V ⁺¹	-
Convolvulus arvensis	I ⁺	V ⁺¹	-

Begleiter:

Dactylis glomerata	V ¹⁻³	V ¹⁻²	1 ¹
Taraxacum officinale	I ⁺	II ⁺	1 ¹
Agropyron repens	V ⁺²	III ⁺¹	-
Arrhenatherum elatius	III ¹⁻³	V ¹⁻²	-
Plantago lanceolata	I ⁺	IV ⁺¹	-
Achillea millefolium	I ⁺	IV ⁺¹	-
Equisetum arvense	III ⁺²	I ⁺	-
Lolium perenne	II ⁺	I ¹	-
Poa trivialis	II ⁺	-	1 ⁺

Bromus sterilis	I ⁺	I ⁺	-
Medicago lupulina	I ¹	I ¹	-
Ceratodon purpureus	I ¹	I ²	-
Barbula convoluta	I ⁺	I ¹	-

außerdem in a: *Plantago major*, *Melilotus officinalis*, *Carduus nutans*, *Agrostis tenuis*, *Lathyrus pratensis*; in b: *Trifolium repens*, *Eupatorium cannabinum*, *Medicago sativa*, *Bryum caespiticium*; in c: *Aegopodium podagraria*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Wegränder und Bahndämme in Schildesche, Bielefeld, Künsebeck und Steinhagen.

b: Wegränder in Quelle, Steinhagen und Gartnisch.

c: Wegrand in Ascheloh.

Klimabereich auf frischeren Standorten die Klettenfluren, in denen neben den *Arctium*-Arten die Brennesseln und die Taubnesseln eine wichtige Rolle spielen.

Die häufigste Assoziation des *Arction* ist das Rainfarn-Beifuß-Gestrüpp. Es wächst bevorzugt an Eisenbahndämmen, an Schutt- und Müllplätzen, aber auch als wegbegleitende Vegetation und an Ackerrändern. An solchen Stellen wird es von Trittpflanzen und *Arrhenatheretalia*-Arten durchsetzt. Allen Standorten gemeinsam ist der erhöhte Nitrat- und Mineralgehalt. Nach SISSINGH 1950 läßt sich von der typischen Subassoziation (Tab. 13 a) eine *Hypericum*-Subassoziation (Tab. 13 b) auf mäßig trockenen Standorten abgrenzen.

2. *Chenopodium* — *Ballotetum nigrae* Tx. 31 em. Lohm. 50 — Schwarznessel-Ges.

Die Schwarznessel-Gesellschaft findet sich nicht sehr häufig in den Dörfern im Bereich des Teutoburger Waldes. An Gartenzäunen, Mauern und Hecken bildet sie auf Lehmböden schmale Streifen, die allerdings vor Betreten und Befahren geschützt sein müssen. Dabei werden sonnige Lagen bevorzugt. Die Anforderungen an den Stickstoffgehalt des Bodens sind recht hoch. Kontaktgesellschaft ist der Gänsemalvenrain. Die Aufnahme in Tab. 13 c vermittelt ein Bild von der Zusammensetzung der Gesellschaft.

2. Ordnung: **Galio — Convolvuletalia sepium Tx. 50**

1. Verband: *Senecion fluviatilis* Tx. 50

1. *Cuscuta* — *Convolvuletum sepium* Tx. 47 — Zaunwinden-Hopfenseiden-Schleiergesellschaft

Im *Senecion*-Verband sind die Uferzonen-Gesellschaften an Bächen und Flüssen in Anlehnung an die Röhrichte zusammengefaßt.

Die Zaunwinden-Schleiergesellschaft überzieht an sonnigen Ufern (im Gebiet wohl nur am Johannesbach) andere bachbegleitende Gesellschaf-

Tabelle 14

Galio-Convolutetalia sepium

a = Cuscuto-Convolutetum sepium c = Urtico-Aegopodietum
 b = Aegopodio-Petasitetum hybridi d = Alliario-Charophylletum temuli

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	2	9	5	9
Mittlere Größe in qm	10	23	14	10
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	100	100	90	90
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	-	-	-	2
Mittlere Artenzahl	10	9	7	11
<u>Kennart d. Cuscuto-Convolutetum:</u>				
Cuscuta europaea	2 ⁺	-	-	-
<u>Kennart d. Aegopodio-Petasitetum:</u>				
Petasites hybridus	-	V ³⁻⁵	-	-
<u>Verbandskennart d. Senecion:</u>				
Calystegia sepium	2 ³⁻⁴	I ⁺	-	-
<u>Kennart d. Alliario-Charophylletum:</u>				
Charophyllum temulum	-	-	-	V ⁺ -3
Alliaria petiolaris	-	-	-	IV ⁺ -4
<u>Verb.-Kennarten d. Galio-Alliaron:</u>				
Geranium robertianum	-	-	V ⁺ -1	III ⁺ -2
Chelidonium majus	-	-	-	III ⁺ -2
Lapsana communis	-	-	-	I ¹
<u>Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:</u>				
Galium aparine	2 ¹	II ⁺	III ⁺ -1	IV ⁺ -2
Aegopodium podagraria	-	V ⁺ -3	V ³⁻⁴	II ⁺ -1
Glechoma hederacea	-	V ⁺ -2	I ²	IV ⁺ -2
Geum urbanum	-	II ⁺ -1	III ⁺ -1	II ¹
Rumex obtusifolius	-	II ⁺ -1	II ¹	II ¹
Artemisia vulgaris	2 ⁺ -1	-	-	-
Lamium album	-	-	-	III ¹ -3
<u>Begleiter:</u>				
Urtica dioica	2 ¹⁻²	V ⁺ -2	V ²⁻⁴	V ¹⁻⁴
Dactylis glomerata	2 ¹	IV ⁺ -2	IV ⁺ -2	V ⁺ -1
Heracleum sphondylium	1 ⁺	III ⁺ -1	-	II ⁺
Poa trivialis	-	IV ⁺ -1	III ⁺ -1	IV ⁺ -1
Cirsium arvense	1 ⁺	-	-	I ¹
Ranunculus repens	-	IV ⁺ -3	-	II ⁺ -1
Taraxacum officinale	-	II ⁺	-	II ⁺ -1
Lolium perenne	-	I ¹	I ⁺	-

außerdem in a: *Typhoides arundinacea*, *Symphytum officinale*, *Bidens tripartita*, *Rorippa islandica*; in b: *Cirsium oleraceum*, *Angelica silvestris*, *Impatiens noli-tangere*, *Filipendula ulmaria*, *Alopecurus pratensis*, *Phragmites communis*; in c: *Arrhenatherum elatius*, *Agropyron repens*, *Rubus fruticosus*; in d: *Mycelis muralis*, *Rubus idaeus*, *Poa nemoralis*, *Bromus sterilis*, *Tussilago farfara*, *Circaea lutetiana*, *Poa annua*, *Brachythecium rutabulum*, *Mnium cuspidatum*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Am Johannesbach in Schildesche.
- b: Graben- und Bachränder in Schildesche, Milse, Bielefeld, Sennestadt, Hoberge, Amshausen und Bokel.
- c: Waldränder in Bielefeld, Großdornberg, Steinhagen, Amshausen und Brockhagen.
- d: Waldränder in Bielefeld, Altenhagen, Großdornberg, Steinhagen, Künsebeck und Halle.

ten mit einem dichten Teppich. Sie ist zum Wasser hin exponiert und bevorzugt feuchte, nährstoffreiche Böden, die zeitweise überschwemmt werden. In der Assoziation spielt das Rohrglanzgras eine große Rolle (Tab. 14 a).

2. *Aegopodio — Petasitetum hybridi* Tx. 47 — Pestwurz-Giersch-Ges.

Die soziologische Stellung des *Aegopodio-Petasitetum* ist noch nicht völlig geklärt. Während TÜXEN sie zu den Feuchtwiesen (*Molinietalia*) stellt, ordnen sie OBERDORFER und PASSARGE bei den *Convolvuletalia* ein. Zwar kommt *Petasites hybridus* auch in nassen Wiesen recht häufig vor, doch hat es m. E. seinen Schwerpunkt an Bachufern und Gräben, wo es große Bestände bildet, die arm an ausgesprochenen Wiesenpflanzen sind. Diese Bestände sind wohl dem flußbegleitenden *Senecion*-Verband zuzuordnen.

Die Pestwurz-Giersch-Gesellschaft ist an beschatteten Bachufern und Gräben auf nährstoffreichen Sand- und Lehmböden recht häufig. Die dichten Herden der kräftigen Blätter von *Petasites hybridus*, unter denen die anderen Arten der Assoziation ein Dasein im Verborgenen führen, geben der Gesellschaft das Gepräge (Tab. 14 b).

2. Verband: *Galio-Alliarion* Oberd. 57

1. *Urtico-Aegopodietum* Tx. 63 — Brennessel-Giersch-Ges.

Zum *Galio-Alliarion*-Verband gehören die Waldsaumgesellschaften auf frischen, stickstoffreichen Böden.

Die Brennessel-Giersch-Gesellschaft ist im gesamten Untersuchungsgebiet sehr häufig. Sie findet sich an schattigen Stellen vor Hecken, Gebüsch und an Waldrändern. Kontaktgesellschaften sind *Luzulo-Fagetum*, *Fago-Quercetum* und *Quercu-Betuletum*, auf Kalk scheint die Assoziation zu fehlen. Das Bild der Gesellschaft, die keine eigenen Kennarten aufweist,

wird durch dichte Bestände von Zaungiersch und Großer Brennessel geprägt (Tab. 14 c).

2. *Alliario — Chaerophylletum temuli* Lohm. 49 — Knoblauchhederich-Saumges.

Die Lauchhederichsflur ist im gesamten Gebiet an schattigen Waldrändern, an Hecken, in Gärten und Parks ziemlich häufig. Sie bevorzugt den Halbschatten, weil sich nur dann die zarten Schattenblätter richtig entwickeln können. Voraussetzung sind weiterhin frischer, nährstoffreicher Lehm- oder Sandboden und ausreichende Stickstoffversorgung. Die Gesellschaft ist „an die Nähe von Dörfern gebunden. Denn die normale Stickstoffversorgung der Waldpflanzen scheint ihnen nicht zu genügen. Sie sind auf zusätzliche Nährstoffzufuhr angewiesen, wie sie etwa durch umherstreuendes Vieh oder durch gelegentliche Abfall-Deponie zustande kommt“ (ELLENBERG 1963) (Tab. 14 d).

X. Tritt- und Flutrasen (*Plantaginetea majoris* Tx. et Prsg. 50)

Ordnung: *Plantaginetales majoris* Tx. 50

Die Klasse bzw. Ordnung umfaßt Kriechrasen aus trittfesten Arten, die als Pioniergesellschaften offene Böden auf Wegen und Plätzen besiedeln. Die Ordnung gliedert sich in die Vogelknöterich-Trittrasen (*Polygonion avicularis*) auf stark betretenen und befahrenen Böden und die Fingerkraut-Quecken-Flutrasen (*Agropyro-Rumicion crispis*) auf feuchten, zeitweise überschwemmten Böden.

1. Verband: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 31

1. *Sagino — Bryetum argentei* Diem., Siss. et Westh. 40 — Mastkraut-Silbermoos-Trittges.

Diese äußerst artenarme Pioniergesellschaft ist am besten in den Pflasterritten von Gehwegen und Fahrbahnen ausgebildet. Daneben kommt sie auf viel betretenen Plätzen (Schulhöfe, Sportplätze) vor. Sie bevorzugt frische Sand-, Asche- und Schlackeböden. Neben dem charakteristischen *Sagina procumbens* und *Bryum*-Arten tauchen häufig Arten des *Lolio-Plantaginetum* auf, in das die Gesellschaft übergeht, wenn sie weniger stark betreten wird. (Tab. 15 a).

2. *Lolio — Plantaginetum* Beger 30 — Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen

Die im Gebiet häufigste Gesellschaft ist der Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen. Als anthropogen-zoogen bedingte Gesellschaft findet er sich auf Feldwegen und in Ortschaften auf Sportplätzen, neben Bürgersteigen, an Weideeingängen und ähnlichen Standorten. Er besiedelt offene, sonnige und nährstoffreiche Sand- und Lehmböden. Das Bild der Gesellschaft wird geprägt durch *Lolium perenne*, *Matricaria discoidea* und einige trittfeste

Wiesenkräuter. Andere Wiesenpflanzen, die auch im Trittrasen auftreten, zeigen kümmerlichen Wuchs.

Von der typischen Ausbildung der Gesellschaft (Tab. 15 b) läßt sich eine Gänsefingerkraut-Subassoziation (*Lolio-Plantaginetum potentilletosum anserinae*) auf frischen Böden abtrennen, in der *Potentilla anserina* dominiert (Tab. 15 c).

3. *Juncetum tenuis* Tx. 50 — Zartbinsen-Trittrasen

Seit die Zarte Binse im vorigen Jahrhundert aus Nordamerika bei uns eingewandert ist, hat sie ihren Platz im Trittrasen gefunden. Nachdem sie zuerst nur den Sandboden besiedelte, scheint sie sich weiter auszubreiten und kommt jetzt auch in Trittrasen auf Lehm und Kalk vor. Hier bildet sie vornehmlich auf den teilweise beschatteten Waldwegen eine eigene Gesellschaft, die dem Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen sehr ähnlich ist, aber mehr Moose enthält. Auch im Zartbinsen-Trittrasen zeigen die Wiesenkräuter nur kümmerlichen Wuchs (Tab. 15 d).

2. Verband: *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 40

1. *Dactylido — Festucetum arundinaceae* Tx. 50 — Fingerkraut-Rohrschwengel-Rasen

Die Rohrschwengel-Rasen kommen im Untersuchungsgebiet nur auf Sekundär-Standorten vor. Auf Lehm- und lehmigen Sandböden ziehen sich an Graben- und Straßenrändern oft mehrere hundert Meter die hohen Bulde des Rohrschwengels entlang. Aber auch auf vernachlässigten Wiesen, in denen sich zuweilen das Regenwasser in kleinen Mulden sammelt oder nach Überflutungen das Wasser längere Zeit stehen bleibt, werden die eigentlichen Wiesenpflanzen behindert, und der Rohrschwengel kann dominieren. Beide Ausbildungen kommen im Gebiet vor (Tab. 16 a und b), die Rohrschwengel-Wiesen hauptsächlich in den Längstälern des Teutoburger Waldes.

2. *Rumici — Alopecuretum geniculati* Tx. 50 — Knick- fuchsschwanz-Rasen

Der Knickfuchsschwanz-Rasen ist charakteristisch für die „Sieks“ im Ravensberger Hügelland, jene flachen Wiesenmulden, die von einem Bachlauf durchzogen werden. Auf den lehmig-tonigen Böden versickert das Überschwemmungswasser nur sehr langsam, so daß die Wiesenpflanzen absterben und sich die Arten des Kriechrasens den freigewordenen Platz erobern können. Bei den überfluteten Wiesen handelt es sich durchweg um feuchte Fettweiden (*Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi*).

RAABE hat für Schleswig-Holstein nachgewiesen, daß der Knickfuchsschwanz-Rasen nach Überflutungen um so länger erhalten bleibt, je früher das Weidevieh durch Tritt und Verbiß die Futterpflanzen daran hindert, sich zu erholen. Diese Beobachtung dürfte auch für das Ravensberger Hügelland zutreffen. Die in Tab. 16 c enthaltene Aufnahme muß der *Mentha*-Subassoziation auf einem besonders nassen Standort zugeordnet werden.

Tabelle 15

Polygonion avicularis

- a = Sagino-Bryetum argentei
 b = Lolio-Plantaginetum typicum
 c = Lolio-Plantaginetum potentilletosum anserinae
 d = Juncetum tenuis

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	5	8	6	9
Mittlere Größe in qm	11	40	10	14
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	11	55	75	75
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	6	7	1	3
Mittlere Artenzahl	6	8	9	8
<u>Kennart d. Sagino-Bryetum:</u>				
Sagina procumbens	V ¹⁻²	-	-	II ⁺
<u>Kennart d. Lolio-Plantaginetum:</u>				
Matricaria discoidea	-	V ⁺²	III ⁺	-
<u>Kennart d. Juncetum tenuis:</u>				
Juncus tenuis	-	-	-	V ³⁻⁵
<u>Verb.-Kennart d. Polygonion:</u>				
Polygonum aviculare (coll.)	V ⁺¹	IV ⁺¹	IV ⁺²	I ⁺
<u>Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:</u>				
Poa annua	V ⁺²	V ¹⁻²	V ⁺²	V ⁺²
Plantago major	IV ⁺¹	V ⁺³	V ¹⁻²	V ¹⁻²
Lolium perenne	-	V ⁺⁴	V ¹⁻²	V ⁺²
<u>Diff. d. Potentilla-Subass.:</u>				
Potentilla anserina	-	-	V ²⁻⁴	-
Carex hirta	-	-	II ⁺¹	-
<u>Begleiter:</u>				
Trifolium repens	III ⁺	IV ⁺³	V ¹⁻²	V ⁺²
Bryum argenteum	V ¹⁻²	IV ⁺¹	II ⁺¹	-
Taraxacum officinale	-	III ⁺¹	V ⁺	II ⁺
Dactylis glomerata	-	II ⁺	II ⁺	II ⁺
Brachythecium rutabulum	-	II ²	II ⁺¹	III ⁺¹
Bellis perennis	-	I ⁺	I ⁺	I ⁺
Conyza canadensis	I ⁺	I ⁺	-	-
Bryum caespiticium	II ¹	I ⁺	-	-
Achillea millefolium	-	I ⁺	I ⁺	-
Capsella bursa-pastoris	-	II ⁺	I ⁺	-
Leontodon autumnalis	-	II ⁺	-	III ⁺¹
Ranunculus repens	-	I ⁺	-	II ⁺

außerdem in b: *Barbula convoluta*; in c: *Poa trivialis*; in d: *Barbula unguiculata*, *Bryum capillare*, *Cratoneurum filicinum*, *Hypnum ericetorum*, *Agrostis tenuis*, *Prunella vulgaris*, *Cynosurus cristatus*, *Daucus carota*, *Cerastium fontanum*, *Vicia angustifolia*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Pflasterritzen in Bürgersteigen in Bielefeld, Steinhagen und Halle.
- b: Feldwege, Sportplätze und Liegewiesen in Bielefeld, Altenhagen und Steinhagen.
- c: Feldwege und Parkplätze in Bielefeld, Hoberge und Versmold.
- d: Feldwege in Bielefeld, Stukenbrock, Quelle, Amshausen, Bokel, Hesseln und Brockhagen.

XI. Weidenröschen-Schlaggesellschaften (*Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg. 50)

Auf Kahlschlägen von natürlichen Wäldern und Forsten breitet sich bald nach dem Schlag eine Unkrautvegetation aus, deren lichtliebende Arten die Stickstoffvorräte der Humusdecke rasch aufbrauchen. Bereits nach 2 Jahren stellen sich die ersten Sträucher und Bäume ein, und die natürliche Waldgesellschaft beginnt sich wieder zu entwickeln. So sind in den Aufnahmen der Kahlschlagfluren immer eine Zahl von Relikten der vorhergehenden und Pionieren der nachfolgenden Assoziation enthalten.

Die Klasse und Ordnung der Weidenröschen-Gesellschaften gliedert sich in den *Epilobion*-Verband auf sauren Rohhumusböden und den *Fragarion*-Verband auf Braunerden und kalkreichen Böden.

Ordnung: ***Epilobietalia angustifolii* Tx. 50**

1. Verband: *Epilobion angustifolii* Tx. 50

1. *Epilobio* — *Senecionetum silvatici* Tx. 50 — Waldgreiskraut-Kahlschlagflur

In den tieferen Lagen bildet sich auf Kahlschlägen im Bereich des Stieleichen-Birkenwaldes bzw. des Buchen-Eichenwaldes eine Kahlschlagflur aus, in der *Epilobium angustifolium* und *Senecio silvaticus* dominieren. Auch in Fichten- und Kiefernforsten ist auf solch nährstoffarmen Sandböden diese Gesellschaft anzutreffen.

Über ein Brombeer-Gestrüpp mit mehreren schwer bestimmbareren Rubus-Arten entwickelt sich der Kahlschlag im Laufe mehrerer Jahre wieder zu den ursprünglichen Waldgesellschaften. In der Artenliste tauchen Feuchtigkeitszeiger auf, ein Hinweis darauf, daß im Kahlschlagboden die Feuchtigkeit relativ größer ist als im Wald- oder Forstboden (Tab. 17 a).

2. *Epilobio* — *Digitalietum purpureae* Schwick. 44 — Fingerhut-Kahlschlagflur

In den höheren Lagen der subatlantischen Gebirge breitet sich auf Kahlschlägen der Rote Fingerhut oft in großen Herden aus. Im Untersu-

Tabelle 16

Agropyro-Rumicion crispi

a = Dactylido-Festucetum arundinaceae typicum
 b = Dactylido-Festucetum arundinaceae lotetosum
 c = Rumici-Alopecuretum geniculati, Mentha-Subass.

	a	b	c
Zahlder Aufnahmen	3	2	1
Mittlere Größe in qm	12	70	80
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	95	100	95
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	1	10	10
Mittlere Artenzahl	11	18	17
<u>Kennart d. Dactylido-Festucetum:</u>			
Festuca arundinacea	3 ⁵	2 ⁴⁻⁵	-
<u>Kennart d. Rumici-Alopecuretum:</u>			
Alopecurus geniculatus	-	-	1 ³
<u>Kennarten d. Agropyro-Rumicion:</u>			
Agrostis stolonifera	3 ⁺²	2 ²	1 ²
Ranunculus repens	2 ⁺²	2 ¹⁻²	1 ²
Rumex crispus	2 ⁺	2 ¹	1 ⁺
Potentilla anserina	2 ⁺	2 ¹⁻²	1 ¹
Agropyron repens	2 ⁺¹	-	-
Potentilla reptans	-	1 ⁺	-
Lysimachia nummularia	-	-	1 ⁺
<u>Kennart der Ordnung:</u>			
Plantago major	2 ⁺	-	1 ⁺
<u>Diff. d. Dactylido-Festucetum arundinaceae lotetosum:</u>			
Holcus lanatus	-	2 ¹⁻²	-
Vicia cracca	-	2 ⁺¹	-
Lychnis flos-cuculi	-	2 ⁺¹	-
Prunella vulgaris	-	2 ⁺	-
Equisetum palustre	-	2 ⁺	-
Cirsium oleraceum	-	1 ⁺	-
<u>Diff. d. Mentha-Subass.:</u>			
Mentha aquatica	-	-	1 ⁺
Glyceria fluitans	-	-	1 ⁺
Eleocharis palustris	-	-	1 ⁺

Begleiter:

<i>Dactylis glomerata</i>	3 ⁺¹	2 ¹	1 ¹
<i>Taraxacum officinale</i>	3 ⁺²	2 ¹	1 ⁺
<i>Cirsium palustre</i>	1 ¹	2 ¹	1 ⁺
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	1 ¹	2 ⁺¹	1 ¹
<i>Achillea millefolium</i>	2 ⁺	2 ⁺¹	-
<i>Plantago lanceolata</i>	2 ⁺¹	1 ¹	1-
<i>Climacium dendroides</i>	-	2 ²	1 ²
<i>Poa trivialis</i>	2 ⁺	-	1 ⁺

außerdem in a: *Trifolium repens*, *Galium mollugo*, *Aegopodium podagraria*,
Arrhenatherum elatius; in c: *Carex hirta*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Böschungen und Wegränder in Künsebeck, Steinhagen und Ascheloh.
b: Vernachlässigte Wiesen in Steinhagen und Ascheloh.
c: Wiese am Schwarzbach in Schröttinghausen.

chungsgebiet beschränkt sich das Vorkommen der Fingerhut-Schlaggesellschaft auf den Sandsteinzug des Teutoburger Waldes, wo sie auf Kahlschlägen der Fichtenforste und bodensauren Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*) anzutreffen ist. Die Weiterentwicklung der Assoziation verläuft wie bei der vorangehenden Schlaggesellschaft (Tab. 17 b).

2. Verband: *Fragaria vesca* Tx. 50

1. *Atropetum belladonnae* Tx. 51 — Tollkirschen-Kahlschlagflur

Als Ersatzgesellschaft für die Kalkbuchenwälder (*Melico-Fagetum*, *Carici-Fagetum*) besiedelt die Tollkirschen-Schlagflur Kahlschläge auf den Muschel- und Plänerkalkzügen des Teutoburger Waldes. Die flachgründigen Rendzinen fördern wärmeliebende, flachwurzelnnde Arten. Dazu kommen viele Relikte des früheren und Pioniere des nachfolgenden Waldes, so daß das *Atropetum* sehr artenreich ist. Circa 3 bis 4 Jahre nach dem Schlag setzen sich die ersten Gebüsch durch, vor allem *Sambucus*, *Salix caprea* und andere anspruchsvolle Arten (Tab. 17 c).

2. *Arctietum nemorosi* Tx. 50 — Waldkletten-Kahlschlagflur

Dem Tollkirschen-Kahlschlag sehr ähnlich ist das *Arctietum nemorosi*, das allerdings nicht auf Kalkböden beschränkt ist, sondern Braunerden bevorzugt. Infolgedessen darf die Waldkletten-Schlagflur als Ersatzgesellschaft für frische Kalk-Buchenwälder und Eichen-Hainbuchenwälder auf staunassen Lehmböden (*Pseudogley*) gelten, wie einige Vernässungszeiger (*Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Minium cuspidatum*) in der Artenliste zeigen. Daneben tauchen wie auch in den anderen Kahlschlagfluren Stick-

Tabelle 17 Epilobietalia angustifolii

a = Epilobio-Senecionetum silvatici c = Atropetum belladonnae
 b = Epilobio-Digitalietum purpureae d = Arctietum nemorosi

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	1	1	3	4
Mittlere Größe in qm	100	120	70	70
Mittl. Deckung Strauchschicht (%)	30	40	20	20
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	80	90	90	85
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	20	20	1	17
Mittlere Artenzahl	23	14	26	30
<hr/>				
<u>Kennart d. Epil.-Senecionetum:</u>				
Senecio silvaticus	1 ⁺	-	-	-
<u>Kennart d. Epil.-Digitalietum:</u>				
Digitalis purpurea	-	1 ¹	-	-
<u>Kennart des Epilobion:</u>				
Carex pilulifera	1 ²	1 ¹		
<u>Kennart d. Atropetum:</u>				
Atropa belladonna	-	-	3 ²⁻³	-
<u>Kennarten d. Arctietum:</u>				
Arctium nemorosum	-	-	-	4 ²
Cirsium lanceolatum	-	-	2 ¹⁻²	4 ⁺¹
Torilis japonica	-	-	-	2 ⁺¹
<u>Kennarten des Fragarion:</u>				
Fragaria vesca	-	-	3 ¹⁻²	4 ¹⁻²
Bromus ramosus	-	-	3 ⁺¹	4 ⁺¹
Sambucus racemosa	-	-	2 ²	3 ⁺¹
Hypericum hirsutum	-	-	-	1 ⁺
Cirsium palustre	-	-	1 ⁺	2 ⁺
<u>Kennarten d. Epilobietalia:</u>				
Epilobium angustifolium	1 ³	1 ³	2 ⁺¹	3 ⁺³
Rubus idaeus	1 ²	1 ³	3 ¹⁻²	4 ¹⁻³
Calamagrostis epigeios	-	-	-	1 ¹
<u>Begleiter:</u>				
Rubus fruticosus coll.	1 ²	1 ²	2 ⁺¹	4 ⁺²
Geranium robertianum	1 ⁺	1 ⁺	2 ⁺²	4 ⁺²
Urtica dioica	1 ¹	-	3 ⁺²	1 ²
Eupatorium cannabinum	1 ⁺	-	1 ⁺	1 ¹
Sorbus aucuparia (Str. + Kl.)	1 ¹	1 ⁺	1 ⁺	-
Agrostis tenuis	1 ¹	1 ²	-	-
Avenella flexuosa	1 ¹	1 ³	-	-
Polytrichum attenuatum	1 ²	1 ²	-	-

Dicranum scoparium	1 ¹	1 ²	-	-
Rumex acetosella	1 ¹	1 ⁺	-	-
Ionicera periclymenum	1 ¹	1 ⁺	-	-
Teucrium scorodonia	-	1 ⁺	1 ⁺	-
Quercus robur (Str. + Kl.)	-	1 ⁺	1 ⁺	-
Dicranella heteromalla	-	1 ¹	-	4 ⁺²
Catharinaea undulata	-	1 ¹	-	3 ⁺¹
Brachythecium rutabulum	-	-	1 ¹	4 ⁺²
Poa nemoralis	-	-	3 ⁺³	4 ⁺¹
Geum urbanum	-	-	3 ⁺¹	4 ⁺¹
Campanula trachelium	-	-	3 ⁺¹	3 ⁺¹
Carex silvatica	-	-	2 ¹	3 ¹
Fagus silvatica (Str. + Kl.)	-	-	2 ⁺²	3 ⁺¹
Oxalis acetosella	-	-	2 ¹⁻²	3 ⁺²
Viola riviniana et reichenb.	-	-	2 ⁺	2 ⁺¹
Vicia sepium	-	-	2 ⁺	2 ⁺
Circaea lutetiana	-	-	1 ²	4 ¹⁻²
Mycelis muralis	-	-	1 ⁺	4 ⁺¹
Crataegus spec. (Str.)	-	-	2 ⁺¹	1 ¹
Sanicula europaea	-	-	1 ⁺	2 ⁺²
Galium mollugo	-	-	1 ¹	1 ¹
Melica uniflora	-	-	1 ¹	1 ²

außerdem in a: *Betula pendula*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex leporina*, *Juncus effusus*; in b: *Vaccinium myrtillus*; in c: *Carex divulsa*, *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Taraxacum officinale*, *Galium aparine*, *Galium verum*, *Glechoma hederacea*, *Stachys silvatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Lapsana communis*, *Luzula silvatica*, *Clematis vitalba*, *Tussilago farfara*; in d: *Epilobium montanum*, *Hypericum perforatum*, *Moehringia trinervia*, *Carex flacca*, *Agrostis stolonifera*, *Festuca gigantea*, *Brachypodium silvaticum*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Salix caprea*, *Mnium hornum*, *Fissidens taxifolius*, *Mnium cuspidatum*, *Hypnum cupressiforme*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Kahlschlag eines Fago-Quercetum in Tatenhausen/Bokel.
- b: Kahlschlag eines Luzulo-Fagetum in Amshausen.
- c: Kahlschläge von Kalk-Buchenwäldern in Halle und Quelle.
- d: Kahlschläge von Kalk-Buchenwäldern in Bielefeld, Quelle und Halle.

stoffanzeiger auf. Die Weiterentwicklung der Assoziation verläuft wie beim Tollkirschen-Kahlschlag über ein Gebüschstadium mit *Fraxinus excelsior* und *Acer*-Arten zur ursprünglichen Waldgesellschaft (Tab. 17 d).

XII. Schwimmblattgesellschaften (Potametea Tx. et Prsg. 42)

Die Klasse umfaßt Wasserpflanzengesellschaften stehender und langsam fließender Gewässer, deren Arten am Grunde verankert sind und deren Blätter untergetaucht im Wasser (*Potamion*-Verband) oder an der Wasseroberfläche (*Nymphaeion*-Verband) schwimmen.

Ordnung: Potametalia W. Koch 26

1. Verband: Potamion W. Koch 26

1. Potametum lucentis Hueck 31 — Spiegellaichkraut-Ges.

Vor der Seerosen-Gesellschaft schwimmt in nährstoffreichen, stehenden Gewässern auf sandigem und schlammigem Untergrund eine Gesellschaft untergetaucht im Wasser, die aus mehreren Laichkräutern besteht. Da im Untersuchungsgebiet Seen und größere Teiche weitgehend fehlen, kann nur eine Aufnahme aus dem NSG Kipshagen ein Bild der Assoziation vermitteln. Hier schwammen die Laichkräuter in 120—180 cm Wassertiefe an einer windgeschützten Stelle vor einem schmalen Röhrichtsaum (Tab. 18 a).

Tabelle 18

Potamion

a = Potametum lucentis

b = Potametum graminei

	a	b
Zahl der Aufnahmen	1	1
Flächengröße in qm	6	2
Bedeckung in %	40	60
Artenzahl	4	5
<hr/>		
<u>Kennart d. Potametum lucentis:</u>		
Potamogeton lucens	1 ²	-
<u>Kennart d. Potametum graminei:</u>		
Potamogeton gramineus	-	1 ³
<u>Kennarten d. Verb. u. d. Ordnung:</u>		
Potamogeton natans	1 ²	1 ²
Potamogeton pectinatus	1 ⁺	-
<u>Begleiter:</u>		
Lemna trisulca	1 ⁺	-
Polygonum amphibium natans	-	1 ⁺
div. Chara spec.	-	1 ⁺

Lage der Aufnahmeflächen im Text.

2. *Potametum graminei* Pass. 64 — Graslaichkraut-Ges.

Im flachen Wasser des mesotrophen Barrelpohl in Kölkebeck, Krs. Halle, wächst auf dem schlammig-sandigen Untergrund das Graslaichkraut und bildet mit verschiedenen Armelechteralgen eine eigene Gesellschaft. In 20 bis 40 cm Wassertiefe schließt es an das Röhricht an und wird von diesem teilweise durchsetzt (Tab. 18 b).

2. Verband: *Nymphaeion* Oberd. 57

1. *Ranunculetum aquatilis* Sauer 47 — Wasserhahnenfuß-Ges.

In Wiesengräben oder Weidetümpeln, die zeitweilig trockenfallen, kann sich die Wasseroberfläche mit einem dichten Teppich des Wasserhahnenfußes überziehen. Die Gesellschaft liebt flache, eutrophe Gewässer in sonnigen Lagen. Im Gebiet werden Entwässerungsgräben mit steilen Böschungen, die gleichzeitig den Wind abhalten, bevorzugt. Neben dem dominierenden Wasserhahnenfuß können sich nur wenige Arten halten (Tab. 19 a).

2. *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 26 — Seerosen-Ges.

In stehenden, nährstoffreichen Gewässern des Tieflandes, besonders in Tümpeln und Teichen, wachsen auf schlammreichem Untergrund oft große Herden der See- und Teichrose. Sie schließen an die Röhrichtzone zum freien Wasser hin an bei einer Wassertiefe von 50 bis 200 cm. Neben den beiden *Nymphaeaceen*, von denen oft eine Art dominiert, kommen nur noch wenige Arten in der Gesellschaft vor, deren Stetigkeit aber meist unter 50 % liegt (Tab. 19 b).

XIII. Strandling-Gesellschaften (*Littorelletea* Br.-Bl. et Tx. 34)

Im Uferbereich flacher, nährstoffarmer (oligotropher) Gewässer besiedeln niederwüchsige Pflanzen den zeitweise trockenfallenden Sandboden, die bei Schlammablagung bald zugrunde gehen. Es sind durchweg konkurrenzschwache Arten des atlantischen bzw. eu-atlantischen Florenbereiches.

Ordnung: *Littorelletalia* W. Koch 26

Verband: *Littorellion* W. Koch 26

1. *Eleocharitetum multicaulis* All. 22 — Vielstengelsimsen-Ges.

Oligotrophe Gewässer auf nährstoffarmen Sandböden finden sich im Untersuchungsgebiet nur noch im NSG Barrelpäule in Kölkebeck, Krs. Halle. In dem flachen ehemaligen Heidekolk im Westteil des Gebietes breiten sich große Strandlings-Rasen aus. Dazwischen finden sich die Charakterarten der Vielstengelsimsen-Gesellschaft.

Im stehenden, nur wenige Zentimeter tiefen Wasser ist die ozeanische

Tabelle 19

Nymphaeion

a = Ranunculetum aquatilis
b = Myriophyllo-Nupharetum

	a	b
Zahl der Aufnahmen	3	8
Mittlere Größe in qm	6	50
Mittlere Deckung in %	80	85
Mittlere Artenzahl	4	3

Kennart d. Ranunculetum aquatilis:

Ranunculus aquatilis 3⁴⁻⁵ -

Kennarten d. Myriophyllo-Nupharetum:

Nymphaea alba - V⁺⁵

Myriophyllum verticillatum - II⁺¹

Kennarten d. Verb. u. d. Ordnung:

Potamogeton natans 1⁺ III¹⁻³

Nuphar luteum - IV²⁻⁵

Polygonum amphibium natans - II¹

Elodea canadensis - I²

Begleiter:

Lemna minor 3⁺ -

Glyceria fluitans 2⁺¹ -

Alisma plantago-aquatica 1⁺ -

Nasturtium officinale 1⁺ -

Callitriche palustris 1⁺ -

Ranunculus sceleratus 1⁺ -

Carex rostrata - I¹

Equisetum limosum - I⁺

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Abwassergräben und Tümpel in Versmold, Oesterweg und Kölkebeck.

b: Tümpel und Fischteiche in Senne I, Steinhagen, Brockhagen, Oesterweg und Bockhorst-Siedinghausen.

Tieflandgesellschaft noch typisch ausgebildet, wenn auch Arten der Kleinségensümpfe (*Hydrocotyle vulgaris*, *Agrostis canina*, *Juncus acutiflorus*) auf eine Nährstoffanreicherung des Bodens hinweisen und zur Schlamm-bildung beitragen. Diese Schlammdecke reißt jedoch im Sommer, wenn der Heidekolk austrocknet, auf, so daß sich die seltenen Kennarten der Assoziation bisher halten konnten (Tab. 20 a).

2. Pilularietum globuliferae Tx. 55 — Pillenfarn-Ges.

Ebenfalls im Heidekolk des NSG Barrelpäule gedeihen in den Strand-

Tabelle 20
Littorellion

a = Eleocharitetum multicaulis
b = Pilularietum globuliferae

	a	b
Zahl der Aufnahmen	1	2
Mittlere Größe in qm	20	23
Mittlere Deckung in %	70	18
Mittlere Artenzahl	13	11
<hr/>		
<u>Kennart d. Eleocharitetum:</u>		
Eleocharis multicaulis	1 ²	1 ⁺
Deschampsia setacea	1 ³	-
<u>Kennart d. Pilularietum:</u>		
Pilularia globulifera	-	2 ¹⁻²
<u>Kennart d. Littorellion:</u>		
Baldellia ranunculoides	1 ⁺	1 ⁺
<u>Kennarten d. Littorelletalia:</u>		
Juncus bulbosus	1 ²	2 ⁺¹
Littorella uniflora	1 ¹	1 ¹
<u>Begleiter:</u>		
Lythrum salicaria	1 ⁺	1 ⁺
Epilobium parviflorum	1 ⁺	1 ⁺
Potamogeton gramineus	-	2 ⁺²
Cirsium arvense (Kl.)	-	2 ⁺

außerdem in a: Hydrocotyle vulgaris, Agrostis canina, Juncus acutiflorus, Samolus valerandi, Mentha aquatica, Myosotis palustris; in b: Juncus conglomeratus, Epilobium roseum, Rorippa islandica, Bidens tripartitus, Riccia spec., Peucedanum palustre, Carex elata, Taraxacum officinale, Salix caprea vel cinerea (Kl.).

Lage der Aufnahmeflächen im Text.

ling-Beständen kleine Rasen des grasgrünen Pillenfarns (*Pilularia globulifera*), der in den Heidetümpeln Nordwestdeutschlands infolge Eutrophierung der Gewässer immer seltener geworden ist. *Pilularia globulifera* bevorzugt flache Gewässer bis 20 cm Wassertiefe und braucht eine sommerliche Trockenzeit zur Ausbildung der Sporangien. In den Aufnahmen tauchen Arten der Kleinseggensümpfe und der Zweizahngesellschaften auf, in die die Assoziation übergehen dürfte.

Nach Oberdorfer muß das *Pilularietum* Tx. 55 als atlantische Rasse des Nadelsimsen-Zwerggrasens (*Littorello-Eleocharitetum acicularis* Malc. 29) mit *Pilularia globulifera* als geographischer Trennart aufgefaßt werden (Tab. 20 b).

XIV. Eurosibirische Quellfluren (Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx. 43)

Ordnung: **Montio-Cardaminetalia** Pawl. 28

Verband: Cardamino-Montion Br.-Bl. 25

Cardaminetum amarae Br.-Bl. 26 — Bitterschaumkraut-Quellflur

In den Quellbächen des Teutoburger Waldes finden sich an schattigen, feuchten Stellen oft Bestände des weißblühenden bitteren Schaumkrautes. Sie umgeben in schmalen Streifen die Bäche, vor allem in Bach-Erlen-Eschenwäldern, dessen Arten häufig im *Cardaminetum* auftauchen. Während *Cardamine amara* auch im Flachland an Bachrändern anzutreffen ist, bildet sich die Gesellschaft typisch nur auf feuchtem, überrieseltem Gestein aus.

Die folgende Aufnahme aus dem Quellgebiet der Hessel in Hesseln, Kr. Halle, vermittelt ein Bild von der charakteristischen Ausprägung des *Cardaminetum amarae*. Aufnahme am 10. 6. 1968, Fläche auf Sandstein, 6 qm groß. Deckung Krautschicht 70 %, Bodenschicht 5 %.

Kennart der Assoziation:

Cardamine amara 3

Kennarten des Verbandes:

Brachythecium rivulare 1, *Chrysosplenium oppositifolium* +, *Stellaria alpine* +, *Mnium punctatum* +

Begleiter:

Impatiens noli-tangere 2, *Caltha palustris* +, *Ranunculus repens* +, *Veronica beccabunga* +, *Myosotis palustris* +, *Geranium robertianum* +

XV. Röhrichte und Großseggenrieder (Phragmitetea Tx. et Prsg. 42)

Ordnung: **Phragmitetalia eurosibirica** W. Koch 26

Die Klasse und Ordnung der Röhrichte und Großseggenrieder umfaßt die Ufervegetation an stehenden und fließenden Gewässern vor allem im Verlandungsbereich. Eine dominierende Rolle spielen die Gräser.

Die Assoziationen im Untersuchungsgebiet lassen sich in drei Verbänden zusammenfassen: Zum *Phragmition* gehören die Großröhrichte in stehenden, nährstoffreichen Gewässern, das *Sparganio-Glycerion* umfaßt Kleinröhrichtgesellschaften an Bachläufen, im *Magnocaricion* sind die Großseggenbestände des stehenden, nährstoffärmeren Wassers zusammengefaßt.

1. Verband: *Phragmition eurosibiricum* W. Koch 26

1. *Scirpeto-Phragmitetum* W. Koch 26 — Teichröhricht

In der Verlandungsfolge stehender eutropher Gewässer schließt sich an die Schwimmpflanzengesellschaften häufig das Teichröhricht an. *Phrag-*

mites communis ist mit seinen langen Ausläufern in der Lage, Schlamm und Flachmoortorf zu befestigen, aufzuhöhen und so zur Verlandung beizutragen. Bis zu 2 Meter Wassertiefe kann so das Teichröhricht vordringen.

Das *Scirpeto-Phragmitetum* ist im Untersuchungsgebiet recht häufig, doch selten sind an den Gewässern alle Charakterarten anzutreffen. Außer *Phragmites communis* taucht nur noch *Typha latifolia* mit größerer Stetigkeit auf. Die anderen Kennarten neigen dazu, besondere Fazies zu bilden. Vielleicht hat diese Eigenart verschiedene Autoren (SCHMALE, PASSARGE) beeinflusst, das Teichröhricht in mehrere Einzelgesellschaften (*Typhetum*, *Scirpetum*, *Phragmitetum*) aufzuteilen. Doch bedarf diese Gliederung noch weiterer ökologischer Untersuchungen. (Tab. 21 a).

2. *Cladietum marisci* Zobrist 35 — Schneiden-Ried

Die soziologische Stellung des *Cladietum marisci* ist umstritten. Während es früher als *Magnocaricion*-Gesellschaft aufgefaßt wurde, wird es neuerdings (u. a. von PASSARGE, OBERDORFER) den Röhrichten zugeordnet, weil *Cladium mariscus* seinen Schwerpunkt im Röhricht hat.

Im Arbeitsgebiet kommt das Schneiden-Röhricht nur im NSG Barrelpöule in Kölkebeck vor. Hier bildet es an den Nordufern im West- und Ostteil größere Bestände, die wegen der scharfrandigen Blätter nur schwer zu durchdringen sind. Neben der dominierenden Binsen-Schneide kommen nur noch wenige Arten vor, die aber die Verwandtschaft mit den Röhrichten erkennen lassen. (Tab. 21 b).

3. *Rorippo-Oenanthetum aquaticae* Lohm. 50 — Wasserfenchel-Kressen-Sumpf

In den Entwässerungsgräben im Versmolder Bruch hat sich vereinzelt ein kleinflächiges Uferröhricht ausgebildet, in dem in den Sommermonaten die goldgelben Blüten der Wasserkresse und anschließend die weißen Dolden des Wasserfenchels auffallen. In den flachen, nährstoffreichen Gräben wechselt der Wasserstand über dem Schlammuntergrund sehr stark, wie es für diese Gesellschaft der Altwässer in den Stromtälern charakteristisch ist. Die in Tab. 21 c aufgeführte Aufnahme dürfte der *Glyceria fluitans*-Ausbildung, hier vertreten durch *Myosotis palustris*, *Glyceria fluitans* und *Alisma plantago-aquatica*, des zeitweise fließenden Wassers zuzuordnen sein.

2. Verband: *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. et Siss. 42

Die Bachröhrichte bilden niedrig wachsende Bestände im flachen Fließwasser von Gräben und Bächen und können teilweise im Wasser fluten.

1. *Sparganio-Glycerietum fluitantis* Br.-Bl. 25 — Flutschwadenröhricht

Im klaren Fließwasser der Bäche, die aus dem Teutoburger Wald kommend zur Ems bzw. nach Norden zur Weser entwässern, bildet sich ein

Tabelle 21

Phragmition eurosibiricum

a = Scirpeto-Phragmitetum

c = Rorippo-Oenanthetum

b = Cladietum marisci

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	12	3	1
Mittlere Größe in qm	25	28	5
Mittlere Deckung in %	85	100	60
Mittlere Artenzahl	7	10	7

Kennarten d. Sc.-Phragmitetum:

<i>Typha latifolia</i>	V ¹⁻⁴	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	II ¹⁻²	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	I ¹	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	I ¹	-	-

Kennart d. Cladietum:

<i>Cladium mariscus</i>	-	3 ⁴⁻⁵	-
-------------------------	---	------------------	---

Kennarten d. Ror.-Oenanthetum:

<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	1 ²
<i>Oenanthe aquatica</i>	-	-	1 ²

Kennarten d. Verb. u. d. Ordnung:

<i>Phragmites communis</i>	V ⁺⁴	2 ¹⁻²	-
<i>Equisetum fluviatile</i>	III ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	I ⁺²	1 ⁺	1 ⁺
<i>Galium palustre</i>	I ⁺	2 ¹	-
<i>Iris pseudacorus</i>	IV ¹⁻³	-	-
<i>Comarum palustre</i>	I ¹	1 ⁺	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	III ¹⁻²	-	-
<i>Myosotis palustris</i>	-	-	1 ²

Begleiter:

<i>Mentha aquatica</i>	III ⁺¹	-	1 ¹
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II ⁺²	2 ⁺	-
<i>Lycopus europaeus</i>	I ⁺¹	1 ⁺	-

außerdem in a: *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Rumex crispus*, *Epilobium hirsutum*, *Typhoides arundinacea*, *Scirpus silvaticus*, *Stachys palustris*, *Carex rostrata*; in b: *Hydrocotyle vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Agrostis canina*, *Cirsium palustre*, *Potentilla anserina*, *Dicranella cerviculata*, *Catharinaea undulata*; in c: *Glyceria fluitans*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Tümpel und Teiche in Stukenbrock, Senne I, Steinhagen, Brockhagen, Kölkebeck, Bockhorst und Oesterweg.

b: NSG Barrelpäule in Kölkebeck.

c: Abwassergraben im Versmolder Bruch.

kleines Röhricht aus Flutschwaden, Aufrechter Berle und dem Vernachlässigten Igelkolben aus. Bei einer Wassertiefe von 10 bis 60 cm bevorzugt die Gesellschaft nährstoffärmere, mesotrophe Gewässer. Bei größerer Wassertiefe bilden die dominierenden Arten flutende Bestände. In nährstoffreicheren Fließwässern wird das *Sparganio-Glycerietum* (Tab. 22 a) durch die anspruchsvollere folgende Assoziation ersetzt.

2. *Glycerietum plicatae* Oberd. 57 — Faltschwaden-Röhricht

Das Faltschwaden-Röhricht bevorzugt im Untersuchungsgebiet die schnellfließenden Quellbäche des Teutoburger Waldes, vor allem des Südhanges, wo das Wasser besonders kalkhaltig ist. Nach OBERDORFER 1957 ist das *Glycerietum plicatae* hauptsächlich in der montanen Stufe verbreitet. Die aus Nordwest-Deutschland bekannt gewordenen Ausbildungen stellen eine wärmebedürftige *Berula erecta*-Rasse dar, die in den Tieflagen weit verbreitet zu sein scheint (Tab. 22 b).

3. *Nasturtietum officinalis* Seib. 62 — Brunnenkresse-Röhricht

Das häufigste Röhricht im Bereich der Gräben und Bäche mit fließendem Wasser ist das Brunnenkresse-Röhricht. Es stellt nicht so hohe Ansprüche wie die Schwaden-Röhrichte und wird häufig von deren Arten durchsetzt. Das Bild der Gesellschaft wird bestimmt durch die hohen Polster der namensgebenden Art und erreicht im Juli/August seine optimale Ausbildung.

Da die Brunnenkresse jedoch auch in andere *Sparganio-Glycerion*-Gesellschaften eindringt, muß noch genauer untersucht werden, ob es sich beim *Nasturtietum* nicht nur um eine Variante der Schwaden-Röhrichte handelt (Tab. 22 c).

3. Verband: *Magnocaricion elatae* W. Koch 26

Das *Magnocaricion* umfaßt von Großseggen beherrschte Verlandungssümpfe auf torfigen Böden, die landwirtschaftlich nicht genutzt werden können (Unterverband: *Caricion rostratae* Bal.-Tul. 63), und Überschwemmungsgebiete auf nährstoffreichen Sandböden, die meist wiesenschaftlich genutzt werden (Unterverband: *Caricion gracilis* Gehu 61).

1. *Caricetum elatae* W. Koch 26 — Steifseggen-Sumpf

Von den *Magnocaricion*-Gesellschaften ist das Steifseggen-Ried am besten charakterisiert. Da *Carex elata* mit ihrem Wurzelfilz hohe Horste bilden kann, kann es die größten Wasserstandsschwankungen vertragen. In der Verlandungszone bildet es an stehenden, nährstoffreichen Tümpeln und Teichen einen Röhrichtgürtel, der zunächst nur aus einzelnen Bulten besteht, die sich aber immer dichter zusammenschließen. Neben der namensgebenden Art können sich nur wenige Röhrichtpflanzen halten. Typisch ausgebildet ist die seltene Assoziation (Tab. 23 a) noch im NSG Barlepaule in Kölkebeck.

Tabelle 22 Sparganio-Glycerion

a = Sparganio-Glycerietum fluitantis c = Nasturtietum officinalis
b = Glycerietum plicatae

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	7	5	6
Mittlere Größe in qm	8	8	6
Mittlere Deckung in %	75	80	85
Mittlere Artenzahl	6	8	7

Kennart d. Sparg.-Glycerietum:

Glyceria fluitans V¹⁻⁴ I⁺ IV⁺²

Kennart d. Glycerietum plic.:

Glyceria plicata - V²⁻⁴ I¹

Kennart d. Nasturtietum:

Nasturtium officinale I¹ II¹ V²⁻⁴

Kennarten d. Sparg.-Glycerion:

Veronica beccabunga IV⁺² V¹⁻³ V⁺³

Berula erecta V⁺⁴ IV¹⁻⁴ III¹⁻³

Sparganium erect. neglectum IV⁺² - -

Kennarten d. Ord. u. d. Klasse:

Myosotis palustris II⁺ IV⁺¹ IV⁺²

Equisetum fluviatile I⁺ II⁺ III⁺²

Typhoides arundinacea - - I⁺

Begleiter:

Mentha aquatica III⁺² V¹⁻² V¹⁻²

Agrostis stolonifera I⁺ I¹ -

Epilobium parviflorum I⁺ - II⁺¹

Lycopus europaeus I¹ - II⁺

Ranunculus repens - V⁺¹ I¹

Poa trivialis - II⁺¹ II⁺

außerdem in a: *Polygonum amphibium* terr.; in b: *Stellaria alsine*, *Ranunculus flammula*; in c: *Epilobium hirsutum*, *Callitriche spec.*

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Gräben und Bäche in Vermold, Hesseln, Ascheloh, Künsebeck und Steinhagen.

b: Gräben und Bäche in Sennestadt, Senne I, Vermold und Amshausen.

c: Gräben und Bäche in Vermold, Ascheloh, Steinhagen, Ummeln und Hoberge.

2. *Caricetum paniculatae* Wang. 16 — Rispenseggen-Ried

Der vorhergehenden Assoziation sehr ähnlich ist das Rispenseggen-Ried. Da *Carex paniculata* ebenfalls eine hochhorstige Wuchsform hat, be-

siedelt sie ähnliche Standorte wie die Steife Segge, vor allem auf Flachmoortorf und Sandböden mit Schlammauflage. Darüberhinaus vermag die Rispensegge mehr Schatten zu ertragen. So bildet sie z. B. im Erlenbruch im NSG Kipshagen in Stukenbrock große Bestände. Wenn das *Caricetum paniculatae* nicht gemäht wird, dringen Weiden und Schwarzerlen in die Gesellschaft ein. Die Entwicklung verläuft über ein Weidengebüsch zum Erlenbruch (Tab. 23 b).

3. *Caricetum rostratae* Rüb. 12 — Schnabelseggen-Ried

An nährstoffärmeren Gewässern, denen meistens die Röhrlichtzone fehlt, finden sich lockere, niedrige Rasen der blaugrünen Schnabelsegge ein. In einer Wassertiefe bis 30 cm ist das *Caricetum rostratae* die häufigste *Magnocaricion*-Gesellschaft an stehenden, mesotrophen Gewässern auf Schlamm und Sand (Tab. 23 c).

4. *Caricetum gracilis* Tx. 37 — Schlankseggen-Ried

In Nordwest-Deutschland ist das *Caricetum gracilis* auf Flachmoortorf weit verbreitet. Die Schlanke Segge bildet keine Bulte sondern wächst in gleichmäßigen Rasen. Ihre bogig überhängenden Blätter werden vom Wind in eine Richtung geblasen.

Das *Caricetum gracilis* wächst in Bodensenken und Bachniederungen im nährstoffreichen Flachwasser, jedoch dürfen die Wasserstandsschwankungen nicht zu groß sein. Neben der dominierenden *Carex gracilis* kommen nur wenige Röhrlichtpflanzen, aber einige überschwemmungsfeste Wiesenpflanzen (z. B. *Lythrum salicaria*, *Caltha palustris*) vor (Tab. 23 d).

5. *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 31 — Glanzgras-Röhrlicht

In engem Kontakt mit dem *Caricetum gracilis* wächst häufig das Glanzgras-Röhrlicht, allerdings auf etwas höheren Standorten. Weiter kommt es an Gräben, Bächen und Fließgewässern auf schlickreichen Böden vor, die zeitweilig überflutet werden. Auf fruchtbaren Naßböden keimt *Typhoides arundinacea* außerordentlich rasch und kann fast alle anderen Arten unterdrücken.

Die soziologische Stellung des *Phalaridetum* ist noch nicht endgültig geklärt. Während es früher nur als Fazies des Teichröhrlichts aufgefaßt wurde, wird es neuerdings zum *Magnocaricion* gestellt. Das dürfte auch für die Aufnahmeflächen im Untersuchungsgebiet zutreffen (Tab. 23 e).

XVI. Sandrasen und Felsgrusfluren (*Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 55)

Die Klasse der Sandrasen und Felsgrusfluren umfaßt lockere Pioniergesellschaften auf trockenen und sonnigen Sand- und Felsstandorten. Gräser und Therophyten spielen eine diagnostisch wichtige Rolle. Die *Sedo-Scleranthetea* gliedern sich in zwei Ordnungen: Die Silikatgrusgesellschaften

Tabelle 23

Magnocaricion elatae

a = Caricetum elatae

d = Caricetum gracilis

b = Caricetum paniculatae

e = Phalaridetum arundinaceae

c = Caricetum rostratae

	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	1	1	2	5	8
Mittlere Größe in qm	40	10	20	45	12
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	80	100	80	95	100
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	5	5	25	2	1
Mittlere Artenzahl	7	13	5	6	6

Kennart d. Caricetum elatae:

Carex elata	1 ⁵	-	-	-	-
-------------	----------------	---	---	---	---

Kennart d. Caricetum paniculatae:

Carex paniculata	-	1 ⁵	-	-	-
------------------	---	----------------	---	---	---

Kennart d. Caricetum rostratae:

Carex rostrata	-	-	2 ⁵	-	-
----------------	---	---	----------------	---	---

Kennart d. Caricetum gracilis:

Carex gracilis	-	-	-	V ⁵	-
----------------	---	---	---	----------------	---

Kennart d. Phalaridetum:

Typhoides arundinacea	-	-	-	-	V ⁴⁻⁵
-----------------------	---	---	---	---	------------------

Kennarten d. Verb. u. d. Ordn.:

Phragmites communis	-	1 ⁺	1 ⁺	I ¹	II ⁺⁻¹
Galium palustre	-	1 ⁺	1 ⁺	IV ⁺	I ⁺
Peucedanum palustre	1 ⁺	1 ⁺	-	II ⁺	-
Poa palustris	1 ⁺	-	-	-	III ⁺
Comarum palustre	1 ⁺	-	1 ¹	-	-
Equisetum fluviatile	-	-	-	V ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹
Iris pseudacorus	-	-	-	I ¹	II ⁺

Begleiter:

Acrocladium cuspidatum	1 ¹	1 ¹	1 ²	I ²	I ⁺
Lysimachia vulgaris	1 ⁺	-	-	II ⁺⁻¹	I ⁺
Lythrum salicaria	1 ⁺	-	-	III ⁺⁻¹	I ⁺
Juncus effusus	-	1 ¹	1 ⁺	I ¹	-
Mentha aquatica	-	1 ¹	-	-	I ⁺
Eupatorium cannabinum	-	1 ⁺	-	-	II ⁺⁻²
Drepanocladus fluitans	-	1 ⁺	1 ²	-	-
Calliergon cordifolium	-	1 ⁺	1 ²	-	-

außerdem in b: Scutellaria galericulata, Cirsium palustre, Filipendula ulmaria;
in c: Menyanthes trifoliata; in d: Caltha palustris, Ranunculus flammula, Carex disticha, Scirpus silvaticus; in e: Urtica dioica, Rorippa

silvestris, Veronica beccabunga, Calystegia sepium, Ranunculus repens, Aegopodium podagraria, Rumex obtusifolius.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: NSG Barrelpäule, Kölkebeck.
- b: NSG Kipshagen, Stukenbrock.
- c: Teiche und Tümpel in Stukenbrock und Senne I.
- d: Sumpfwiesen in Bokel, Brockhagen, Künsebeck, Amshausen und Ascheloh.
- e: Gräben und Bachränder in Schildesche, Bielefeld, Steinhagen, Bokel, Kölkebeck und Bockhorst.

ten (*Sedo-Scleranthetalia*) haben ihren Schwerpunkt auf Felsstandorten in Süd- und Ostdeutschland, während die Mauerpfeffer-Schafschwingel-Triften (*Festuco-Sedetalia*) vornehmlich auf Sandböden der Küsten und des Binnenlandes vorkommen.

1. Ordnung: **Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 55**

Verband: Alysso-Sedion Oberd. et Th. Müll. 61

Poo-Saxifragetum tridactylitis Gehu et Ler. 57 — Fingersteinbrech-Ges.

Auf Mauerkronen und Kiesdächern gedeiht gelegentlich zwischen vielen Moosen der Finger-Steinbrech, der im bearbeiteten Gebiet nicht sehr häufig ist. Mit dem zusammengedrückten Rispengras (*Poa compressa*) und einigen Therophyten bildet er kleinflächige Rasen, die leicht übersehen werden können. Daneben kommt er aber auch auf Kalkschotter im Plänerzug des Teutoburger Waldes vor.

Folgende Aufnahme vom 23. 6. 1969 auf Kalkschotter in einem aufgelassenen Kalksteinbruch in Künsebeck, in der neben den Charakterarten weitere kalkholde Pflanzen aus den umgebenden Gesellschaften auftauchen, mag die Zusammensetzung der Assoziation verdeutlichen:

Fläche 3 qm groß, unbeschattet, Exposition 80° SE. Deckung Krautschicht 40 %, Bodenschicht 50 %.

Kennarten d. Assoziation: Saxifraga tridactylitis 1, Poa compressa +

Verb., Ordn. u. Klassen-

Kennarten:

Sedum acre 2, Arenaria serpyllifolia 1, Pimpinella saxifraga 1, Thymus serpyllum +, Hieracium pilosella +

Begleiter:

Fragaria vesca 2, Erythrophyllum rubellum 2, Brachythecium glareosum 2, Achillea millefolium 1, Dactylis glomerata 1, Bryum microerythocarpum 1, Ranunculus bulbosus +, Poterium sanguisorba +, Daucus carota +, Convolvulus arvensis +, Equisetum arvense +, Arrhenatherum elatius +, Bryum spec. +, Barbula Hornschuchiana +.

2. Ordnung: **Festuco-Sedetalia Tx. 51**

Verband: Thero-Airion Tx. 51

Airo-Festucetum ovinae Tx. 51 — Nelkenschmielen-Schafschwingel-Rasen

Auf sehr trockenen Sandorten besiedelt ein niedriger Rasen aus kleinen Gräsern Böschungen und Wegränder auf Sand. Die Gesellschaft ist ziemlich trittfest und kann eine starke Austrocknung des Bodens vertragen. Das meist kleinflächig ausgebildete *Airo-Festucetum* ist eine ausgesprochene Tieflandgesellschaft und kommt fast nur auf stickstoffarmen, ungedüngten Böden vor.

Im Untersuchungsgebiet bevorzugt es die Wegränder in den Heidesandgebieten. Neben verschiedenen Gräsern kommen *Hypochoeris radicata*, *Rumex acetosella* und einige Moose mit größerer Stetigkeit vor. Aus vier Aufnahmen in Künsebeck, Amshausen und Brockhagen ergibt sich folgende Artenliste:

Kennarten d. Assoziation: *Ornithopus perpusillus*, *Aira caryophylla*.

Verb. u. Ordn.-Kennarten:

Aira praecox, *Festuca ovina*, *Trifolium arvense*, *Sedum acre*, *Scleranthus perennis*, *Cerastium semidecandrum*.

Begleiter:

Hypochoeris radicata, *Rumex acetosella*, *Agrostis tenuis*, *Jasione montana*, *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum juniperinum*, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium albicans*, *Trifolium campestre*, *Festuca rubra*, *Hieracium pilosella*, *Achillea millefolium*, *Carex arenaria*, *Luzula campestris*, *Bromus mollis*, *Cladonia spec.*

XVII. Steppen- und Kalk-Trockenrasen (Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 43)

Ordnung: **Brometalia erecti Br.-Bl. 36**

Verband: Mesobromion Br.-Bl. et Moor 38

Gentiano-Koelerietum Knapp 42 — Enzian-Zwenkenrasen

Die Steppen- und Kalk-Trockenrasen sind unsere artenreichsten Pflanzengesellschaften und enthalten eine Fülle botanischer Kostbarkeiten. Sie haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Trockengebieten Süd- und Mitteldeutschlands auf flachgründigen, sonnendurchglühten Kalkböden.

Im Untersuchungsgebiet kommen aus dieser Klasse nur noch vereinzelt Enzian-Zwenkenrasen auf dem Plänerkalkzug des Teutoburger Waldes (z. B. in Lämershagen, zwischen Steinhagen und Halle) vor. Jedoch sind sie schon stark verarmt und enthalten bereits viele Arten der Wirtschaftswie-

sen und Weiden. Das *Gentiano-Koelerietum* ist aus Waldgesellschaften durch Schlag hervorgegangen. Wenn es nicht durch Beweidung offengehalten wird, entwickelt es sich über ein Gebüschstadium wieder zum Seggen-Hangbuchenwald.

Das Bodenprofil zeigt an solchen südlich exponierten Hängen, wo der Boden nie ganz zur Ruhe kommt, nur eine dünne Schicht von schwarzem, stark humosem Oberboden zwischen den Kalksteinen über dem anstehenden Kalkgestein. Dieser Bodentyp wird als Mull-Rendzina bezeichnet.

Die Entwicklung des *Gentiano-Koelerietum* läßt sich am besten in den aufgelassenen Kalksteinbrüchen verfolgen. Über ein Pionierstadium mit vielen Moosen und rosetten- und polsterförmig wachsenden Arten (Tab. 24 a) dringen immer mehr Gräser und *Arrhenatheretalia*-Arten in die Assoziation ein, bis sie schließlich das Bild der Gesellschaft bestimmen. Daneben bleiben dornige oder vom Vieh verschmähte Arten (*Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Ononis spinosa*, *Gentianella ciliata*) erhalten (Tab. 24 b).

XVIII. Europäische Grünlandgesellschaften (Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37)

Alle europäischen Wirtschaftswiesen und Weiden sind nur durch die Beeinflussung von Mensch und Tier zu erklären. Ohne Einfluß des Menschen würden sie sich zu verschiedenen Wäldern weiterentwickeln. Die Klasse gliedert sich in zwei Ordnungen: Die Ordnung der Frischwiesen und -weiden auf gleichmäßig durchfeuchteten Standorten (*Arrhenatheretalia*) und die Ordnung der Feuchtwiesen auf wechselfeuchten Standorten (*Molinietalia*).

1. Ordnung: Arrhenatheretalia Pawl. 28

Zu den *Arrhenatheretalia* gehören im Untersuchungsgebiet zwei Verbände: Die Fettwiesen, die zweimal im Jahr gemäht werden (*Arrhenatherion*) und die Weißklee-Weiden (*Cynosurion*), deren Artenkombination von der intensiven Nutzung durch das Weidevieh bestimmt wird.

1. Verband: Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 25

Dauco-Arrhenatheretum Görs 66 — Glatthafer-Wiese

Die Glatthafer-Wiese ist gekennzeichnet durch ihren Reichtum an Obergräsern (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*) und Doldengewächsen (*Anthriscus silvestris*, *Heracleum sphondylium*). Sie ist in den Tälern des Teutoburger Waldes und im Ravensberger Hügelland der häufigste Wiesentyp und muß wohl als Ersatzgesellschaft des Eichen-Hainbuchen-Waldes gelten. Wird sie beweidet, entwickelt sie sich in wenigen Jahren zur Weidelgras-Weißklee-Weide, mit der sie auch im Kontakt steht.

Tabelle 24

a = Gentiano-Koelerietum, Initialphase
 b = Gentiano-Koelerietum, grasreiche Phase

Nr. der Aufnahme	a		b				
	201	236	54	275	286	346	418
Größe in qm	200	200	200	200	180	150	75
Deck. Krautsch. in %	80	60	100	100	90	100	90
Deck. Bodensch. in %	50	40	10	20	30	30	10
Artenzahl	35	32	41	37	41	36	34

Ass.- u. Verb.-Kennarten:

<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	1	+	+	+	+	+
<i>Gentianella ciliata</i>	1	1	+	+	+	-	+
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	1	1	+	-
<i>Ononis spinosa</i>	-	-	2	2	1	1	2
<i>Cirsium acaule</i>	-	-	1	1	-	1	2
<i>Gentianella germanica</i>	-	-	+	-	-	-	1
<i>Senecio erucifolius</i>	-	-	-	+	-	+	-
<i>Erigeron acris</i>	+	+	-	-	-	-	-

Trennarten d. Verbandes:

<i>Lotus corniculatus</i>	+	1	1	2	1	1	1
<i>Plantago media</i>	+	1	1	1	1	1	1
<i>Plantago lanceolata</i>	1	+	1	+	+	+	-
<i>Carex flacca</i>	+	-	1	1	1	1	1
<i>Briza media</i>	-	+	1	1	2	+	1
<i>Daucus carota</i>	+	-	2	2	-	1	2
<i>Dactylis glomerata</i>	+	-	+	-	1	2	-
<i>Centaurea jacea</i>	-	-	1	2	2	2	+
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	1	+	1	+	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	-	-	+	+	+	+	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	2	1	+	+

Ord.- u. Kl.-Kennarten:

<i>Poterium sanguisorba</i>	1	1	1	1	+	1	1
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	+	+	+	+	-	-
<i>Festuca ovina</i>	+	1	1	-	1	-	+
<i>Bromus erectus</i>	-	1	+	+	1	3	3
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	-	1	1	2	1	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	+	-	+	1	2	1	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	-	1	+	+	1	1
<i>Camptothecium lutescens</i>	+	1	-	-	-	-	1
<i>Carlina vulgaris</i>	1	+	-	-	1	-	1
<i>Satureja acinos</i>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Teucrium botrys</i>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Galium mollugo</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Rhytidium rugosum</i>	-	2	-	-	-	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	1	+	1	1	1
<i>Carex caryophylla</i>	-	-	+	+	1	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Galium verum</i>	-	-	-	-	-	1	-
<i>Centaurea scabiosa</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Helianthemum nummularium</i>	-	-	-	-	-	-	+

Begleiter:

<i>Thymus pulegioides</i>	1	+	+	1	1	+	1
<i>Linum catharticum</i>	+	+	+	+	+	+	-
<i>Hieracium pilosella</i>	2	1	1	+	1	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	2	2	2	1	2	-
<i>Leontodon hispidus</i>	1	-	+	+	-	-	+

<i>Prunella vulgaris</i>	+	-	+	-	+	+	-
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	-	-	1	-	+
<i>Taraxacum officinale</i>	-	+	-	+	-	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	1	1	1	1	-
<i>Trifolium medium</i>	-	-	-	2	+	1	+
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	-	-	1	2	1	2	2
<i>Phleum nodosum</i>	-	-	+	-	-	1	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	-	-	-	+	-	+	-
<i>Ctenidium molluscum</i>	-	-	+	-	-	1	-
<i>Euphrasia stricta</i>	1	-	1	-	-	-	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	-	2	-	2	-	2	-
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	-	-	+	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>	-	+	-	-	+	-	-
<i>Chrysohypnum chrysophyllum</i>	2	-	-	-	-	-	1
<i>Fragaria vesca</i>	2	2	-	-	-	-	-
<i>Encalypta contorta</i>	2	2	-	-	-	-	-

außerdem in a: *Poa compressa*, *Tussilago farfara*, *Bromus mollis*, *Cirsium lanceolatum*, *Inula conyza*, *Trifolium dubium*, *Dicranella heteromalla*;
in b: *Luzula campestris*, *Bellis perennis*, *Vicia villosa*, *Silene vulgaris*,
Hypnum arcuatum, *Mnium undulatum*, *Acroladium cuspidatum*,
Hypnum cupressiforme, *Thuidium Philiberti*, *Entodon Schreberi*,
Scleropodium purum, *Lophocolea bidentata*, Flechten und Pilze.

Lage der Aufnahmeflächen:

- Nr. 54: Ochsenheide in Bielefeld, 5. 9. 1967
 Nr. 201: Aufgelassener Kalksteinbruch in Künsebeck, 8. 9. 1968
 Nr. 236: Aufgelassener Kalksteinbruch in Künsebeck, 23. 6. 1969
 Nr. 275: Storkenberg in Halle, 12. 7. 1969
 Nr. 286: Großer Berg in Künsebeck, Südhang, 15. 7. 1969
 Nr. 346: Blömkeberg in Quelle, Südhang, 26. 7. 1969
 Nr. 418: Unterhalb des Kriegerdenkmals in Lämershagen, 25. 8. 1969

Das Klima spielt bei der Zusammensetzung der Glatthafer-Wiese eine wichtige Rolle. Während in Süddeutschland die Arrhenathereten durch ihre Farbenfülle auffallen, dominiert bei uns im ozeanisch beeinflussten Klimabereich das Grün der Gräser. Diese Ausbildung wurde von TÜXEN 1955 als *Arrhenatheretum subatlanticum* bezeichnet und damit gegen das *Arrhenatheretum medioeuropaeum* Süddeutschlands abgegrenzt. Neuerdings werden beide Ausbildungen als *Dauco-Arrhenatheretum* wieder zusammengefaßt.

Im Gebiet können wir mehrere Subassoziationen unterscheiden. Neben einer typischen Subassoziation (Tab. 25 b) auf normal mit Wasser versorgten Böden lassen sich eine Subassoziation von *Ranunculus bulbosus* und eine Subass. von *Lychnis flos-cuculi* abgrenzen. Die Subass. von *Ranunculus bulbosus* (Tab. 25 a) bevorzugt trockenere Böden und stellt nicht so hohe Ansprüche an die Nährstoffzufuhr. Sie leitet zu den Trockenrasen über. Die Subass. von *Lychnis flos-cuculi* (Tab. 25 c) enthält Feuchtigkeitszeiger und leitet zu den Feuchtwiesen über.

Tabelle 25

a = Dauco-Arrhenatheretum, Subass. v. Ranunculus bulbosus

b = Dauco-Arrhenatheretum, typische Subass.

c = Dauco-Arrhenatheretum, Subass. v. Lychnis flos-cuculi

d = Lolio-Cynosuretum, Subass. v. Luzula campestris

e = Lolio-Cynosuretum, typische Subass.

f = Lolio-Cynosuretum, Subass. v. Lychnis flos-cuculi

	a	b	c	d	e	f
Zahl der Aufnahmen	1	2	1	2	2	4
Mittlere Größe in qm	80	110	100	100	110	125
Mittl. Deckung Krautsch. (%)	100	100	100	90	100	100
Mittl. Deckung Bodensch. (%)	15	-	20	8	3	3
Mittlere Artenzahl	24	21	28	23	19	24

Kennarten d. Arrhenatherion:

<i>Arrhenatherum elatius</i>	1 ⁴	2 ¹⁻³	1 ²	-	-	-
<i>Heraclium sphondylium</i>	-	2 ⁺¹	1 ⁺	1 ⁺	1 ¹	-
<i>Anthriscus silvestris</i>	-	1 ²	1 ⁺	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	1 ⁺	-	-	-	-	-
<i>Crepis biennis</i>	-	2 ⁺	-	-	-	-

Kennarten d. Cynosurion:

<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	-	2 ⁺¹	2 ²	4 ⁺²
<i>Phleum pratense</i>	-	-	-	1 ⁺	-	1 ⁺

Kennarten d. Ordn. u. Klasse:

<i>Bellis perennis</i>	1 ⁺	2 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	2 ¹	4 ⁺¹
<i>Ranunculus acris</i>	1 ⁺	2 ⁺¹	1 ⁺	2 ⁺²	2 ²	4 ¹⁻²
<i>Plantago lanceolata</i>	1 ¹	2 ¹	1 ¹	2 ¹	2 ¹⁻²	4 ¹
<i>Trifolium pratense</i>	1 ⁺	2 ⁺¹	1 ⁺	2 ⁺²	2 ¹⁻²	4 ¹⁻²
<i>Taraxacum officinale</i>	1 ⁺	2 ⁺	1 ¹	2 ⁺¹	2 ¹⁻²	4 ¹⁻²
<i>Poa pratensis</i>	1 ⁺	2 ⁺²	1 ¹	2 ⁺¹	1 ⁺	4 ⁺¹
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1 ⁺	2 ⁺²	1 ¹	2 ⁺¹	1 ⁺	3 ⁺¹
<i>Festuca pratensis</i>	1 ¹	2 ⁺¹	1 ²	1 ²	1 ⁺	2 ¹
<i>Dactylis glomerata</i>	1 ²	2 ⁺³	1 ³	1 ¹	1 ¹	1 ⁺
<i>Achillea millefolium</i>	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	1 ¹	1 ¹	3 ⁺¹
<i>Holcus lanatus</i>	-	2 ⁺¹	1 ¹	2 ²	2 ¹	4 ⁺²
<i>Rumex acetosa</i>	-	2 ⁺²	1 ¹	2 ¹⁻²	2 ²	4 ⁺²
<i>Cerastium fontanum</i>	1 ⁺	-	1 ⁺	2 ⁺¹	2 ¹	4 ⁺¹
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	2 ¹	1 ⁺	1 ¹	1 ²	4 ⁺²
<i>Trifolium repens</i>	1 ¹	-	-	2 ⁺¹	2 ⁺¹	3 ⁺
<i>Bromus mollis</i>	-	1 ²	-	2 ¹⁻²	2 ⁺²	3 ⁺¹
<i>Cardamine pratensis</i>	-	1 ⁺	1 ¹	-	2 ⁺¹	3 ¹⁻²
<i>Briza media</i>	1 ⁺	1 ⁺	-	-	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	-	-	-	2 ⁺²

Diff. d. Ranunculus-Subass.:

Ranunculus bulbosus	1 ⁺	-	-	-	-	-
Medicago falcata	1 ⁺	-	-	-	-	-
Pimpinella saxifraga	1 ⁺	-	-	-	-	-
Plantago media	1 ⁺	-	-	-	-	-

Diff. d. Lychnis-Subass.:

Lychnis flos-cuculi	-	1 ⁺	1 ¹	-	-	4 ⁺⁻²
Lotus uliginosus	-	-	1 ²	-	-	3 ⁺⁻²
Cirsium palustre	-	-	1 ⁺	-	-	2 ⁺⁻¹
Filipendula ulmaria	-	-	1 ⁺	-	-	-
Juncus conglomeratus	-	-	-	-	-	2 ⁺⁻¹

Diff. d. Luzula-Subass.:

Luzula campestris	-	-	-	2 ¹	-	-
Lotus corniculatus	-	-	-	2 ⁺⁻¹	-	-
Hieracium pilosella	-	-	-	1 ¹	-	-
Leontodon autumnalis	-	-	-	1 ⁺	-	-
Sagina procumbens	-	-	-	1 ⁺	-	-

Begleiter:

Lolium perenne	1 ⁺	2 ⁺⁻¹	-	2 ⁺⁻¹	2 ¹⁻²	4 ⁺⁻²
Anthoxanthum odoratum	-	2 ⁺	1 ⁺	2 ²	2 ¹	4 ⁺⁻²
Brachythecium rutabulum	1 ²	-	1 ²	2 ¹⁻²	1 ⁺	3 ¹
Ranunculus repens	-	1 ⁺	1 ¹	-	1 ¹	3 ⁺⁻¹
Rhynchospora squarrosa	1 ⁺	-	1 ²	-	-	2 ⁺⁻¹
Poa trivialis	1 ⁺	2 ⁺⁻¹	1 ⁺	-	1 ⁺	-
Ajuga reptans	-	1 ⁺	1 ⁺	-	-	-

außerdem in a: Mnium spec.; in d: Trifolium dubium, Poa annua; in e: Carex hirta, Acrocladium cuspidatum; in f: Carex leporina, Alchemilla vulgaris, Trifolium campestre, Climacium dendroides.

a: Amshausen, b: Quelle, Ummeln, c: Steinhagen, d: Ummeln, Steinhagen, e: Milse, Steinhagen, f: Altenhagen, Steinhagen, Amshausen.

2. Verband: Cynosurion cristati Tx. 47

Lolio-Cynosuretum Tx. 37 — Weidelgras-Weißklee-Weide

Alle gedüngten Grünlandgesellschaften Nordwest-Deutschlands entwickeln sich bei intensiver Beweidung zu Weidelgras-Weißklee-Weiden, deren Artenkombination außerordentlich homogen ist. Das häufige Betreten werden und Tierverbiss sind die bestimmenden Faktoren. Der Untergrund ist nicht so entscheidend, Lolio-Cynosureten kommen auf Sand, Lehm, Ton

und sogar auf Flachmoortorf vor, wenn die Böden ausreichend gedüngt werden. Im höheren Bergland werden sie durch Rotschwingel-Weißklee-Weiden ersetzt.

Im Gebiet können entsprechend dem Wasserhaushalt des Bodens wiederum mehrere Subassoziationen unterschieden werden. Auf frischen Böden wird das *Lolio-Cynosuretum typicum* (Tab. 25 e) vom *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* (feuchte Fettweide, Tab. 25 f) abgelöst, das mehrere zu den Feuchtwiesen weisende Trennarten enthält. Auf nährstoffärmeren, trockenen Böden wird es durch die Magerweide (*Lolio-Cynosuretum luzuletosum*, Tab. 25 d) ersetzt.

2. Ordnung: **Molinietalia W. Koch 26**

Die Feuchtwiesen umfassen Wiesen und Staudengesellschaften auf feuchten Gleyböden. Sie gliedern sich in drei Verbände, den *Filipendulion*-, den *Calthion*- und den *Molinion*-Verband. Das *Filipendulion* bilden Hochstaudensäume an Gräben, Bächen und Flüssen, das *Calthion* sind Wiesengesellschaften auf nährstoffreichen, anmoorigen Böden in Tälern und Niederungen, das *Molinion* umfaßt ungedüngte Wiesen auf nährstoffärmeren Niederungsböden.

1. Verband: *Filipendulion* Lohm. nov. comb.

Nachdem die Pestwurz-Giersch-Gesellschaft aus diesem Verband gelöst und zu den Ufergesellschaften (*Galio-Convolutetalia*) gestellt wurde, mußte der Verband (*Filipendulo-Petasion* Br.-Bl. 47) neu benannt werden.

Valeriano-Filipenduletum Siss. 46 — Mädesüß-Ges.

Kleinflächig breitet sich an Bachufern und Straßengräben auf nährstoffreichem Substrat eine auffällige, aus bunten Hochstauden bestehende Wiesengesellschaft aus. Die Mädesüß-Staudenflur wächst auf feuchten, 10 bis 70 cm über dem Wasserspiegel stehenden Sand-, Lehm- und Niedermoorböden und kommt in allen drei Teilflächen des Untersuchungsgebietes vor. Sie ist in ihrer Artenkombination sehr gleichmäßig und durch die große Zahl von Hochstauden gut charakterisiert.

Nach PASSARGE lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden, die beide im Gebiet vorkommen. Von der typischen Subassoziation (Tab. 26 a) auf feuchten Böden läßt sich eine *Heracleum*-Subassoziation (Tab. 26 b) abgrenzen, die zu den Frischwiesen auf weniger feuchten Böden vermittelt.

2. Verband: *Molinion coeruleae* W. Koch 26

Aus dem *Molinion*-Verband kommt im Arbeitsgebiet nur die Pfeifengraswiese vor, eine wechselfeuchte Magerwiese auf nährstoffarmen Standorten.

Junco-Molinietum Prsg. 51 — Pfeifengraswiese

Das *Junco-Molinietum* kann als Ersatzgesellschaft für den feuchten Stieleichen-Birkenwald angesehen werden und entspricht den Sumpfdotterblumenwiesen auf reicheren Standorten. Es findet sich in den Sandgebieten nur noch vereinzelt, ist meist nur fragmentarisch ausgebildet und kennartenarm. Der Grundwasserstand des Bodens schwankt jahreszeitlich bedingt \pm stark und prägt dadurch die Artenkombination der Gesellschaft (Tab. 26 c).

3. Verband: *Calthion palustris* Tx. 37

Der *Calthion*-Verband umfaßt die gedüngten, zweimal im Jahr gemähten Wirtschaftswiesen auf feuchten, nährstoffreichen Standorten.

1. *Angelico-Cirsietum oleracei* Tx. 51 — Kohldistelwiese

Im Untersuchungsgebiet gibt es Kohldistel-Wiesen vor allem in den Längs- und Quertälern des Teutoburger Waldes. Von hier aus dringen sie entlang den Quellbächen auch in die Ebene vor. Sie fallen auf durch ihre hohen Stauden und eine Reihe von Feuchtigkeitszeigern und scheinen kalkreichere Böden zu bevorzugen.

Entsprechend der Wasserversorgung ist eine Gliederung in mehrere Untergesellschaften möglich. Auf stark vom Grundwasser beeinflussten Böden mit hohem Wasserstand siedeln sich anspruchslose Nässezeiger an (Subass. v. *Carex nigra*, Tab. 27 a). Bei Staunässebildung und zeitweiliger Überflutung können *Glyceria maxima*, *Carex gracilis* und *Typhoides arundinacea* zur Vorherrschaft gelangen (Subass. von *Glyceria maxima*, Tab. 27 b). Auf feuchten Böden bildet sich die reine Kohldistelwiese (Tab. 27 c) aus, während auf trockeneren Böden anspruchsvolle *Arrhenatherion*-Arten auftreten (Subass. von *Heracleum sphondylium*, Tab. 27 d) und zu den Glatthafer-Wiesen vermitteln.

2. *Scirpetum silvatici* Schwick. 44 — Wald-Simsen-Wiese

Auf kalkärmeren Böden kommen an ähnlichen Standorten wie die Kohldistel-Wiese meist kleinflächig ausgebildete Pflanzenbestände zur Vorherrschaft, in denen die Waldsimse (*Scirpus silvaticus*) faziesbildend auftritt. Die Gesellschaft besitzt keine eigenen Charakterarten. Sie ist negativ gekennzeichnet durch das Fehlen der Kohldistel, außerdem gehen eine Reihe von *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten sehr stark zurück. Typisch für die Waldsimsen-Wiese ist eine sehr große Bodenfeuchtigkeit. Die Assoziation wird zeitweise vom Quellwasser durchrieselt, eine Erscheinung, die man besonders in den Tälern des Teutoburger Waldes beobachten kann.

Nach MEISEL 1969 kann man von der typischen Subassoziolation (Tab. 28 a) eine Subassoziolation von *Glyceria fluitans* (Tab. 28 b) unterscheiden, die sehr nasse, oft überstaute Standorte bevorzugt.

Tabelle 26

a = Valeriano-Filipenduletum, typische Subass.
 b = Valeriano-Filipenduletum, Subass. v. Heracleum
 c = Junco-Molinietum

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	12	2	1
Mittlere Größe in qm	25	27	25
Mittl. Deckung Krautschicht in %	95	100	100
Mittl. Deckung Bodenschicht in %	1	2	5
Mittlere Artenzahl	14	16	20

Kennarten d. Filipendulion:

Filipendula ulmaria	V ²⁻⁵	2 ²⁻³	-
Lythrum salicaria	V ⁺²	2 ¹⁻²	-
Cirsium palustre	V ⁺¹	2 ¹⁻²	-
Valeriana procurrens	V ⁺³	-	-
Lysimachia vulgaris	III ⁺¹	1 ¹	-
Epilobium hirsutum	III ¹⁻²	1 ¹	-
Stachys palustris	II ¹⁻²	-	-
Angelica silvestris	I ¹	1 ¹	-

Diff. d. Heracleum-Subass.:

Heracleum sphondylium	-	2 ¹⁻²	-
Dactylis glomerata	I ⁺¹	2 ²	-
Phleum pratense	I ⁺	2 ¹⁻²	-

Kenn- u. Trennarten d. Molinion:

Molinia coerulea	-	-	1 ³
Succisa pratensis	-	-	1 ¹
Juncus acutiflorus	-	-	1 ¹
Juncus conglomeratus	-	-	1 ⁺

Kennarten d. Ord. u. d. Klasse:

Rumex acetosa	V ⁺¹	2 ¹	1 ⁺
Achillea ptarmica	IV ⁺¹	1 ⁺	1 ²
Lotus uliginosus	III ⁺¹	2 ⁺	1 ⁺
Equisetum palustre	III ⁺²	1 ⁺	1 ⁺
Holcus lanatus	II ⁺²	1 ²	1 ⁺
Lathyrus pratensis	II ¹	2 ¹	-
Galium uliginosum	II ⁺¹	-	1 ¹
Juncus effusus	I ¹⁻²	-	1 ²
Plantago lanceolata	-	-	1 ¹
Prunella vulgaris	-	-	1 ¹

Begleiter:

Ranunculus repens	III ⁺¹	1 ¹	1 ¹
Urtica dioica	V ⁺²	2 ¹⁻²	-
Typhoides arundinaceae	III ⁺³	1 ¹	-
Eupatorium cannabinum	II ¹⁻³	1 ¹	-

<i>Cirsium oleraceum</i>	II ⁺²	1 ¹	-
<i>Brachythecium rutabulum</i>	II ⁺¹	1 ¹	-
<i>Lycopus europaeus</i>	I ⁺¹	-	1 ⁺
<i>Rhynchospora squarrosa</i>	I ⁺¹	-	1 ¹
<i>Carex gracilis</i>	III ⁺²	-	-
<i>Epilobium parviflorum</i>	II ⁺¹	-	-
<i>Scirpus silvaticus</i>	II ⁺¹	-	-

außerdem in a: *Pulicaria dysenterica*, *Agrostis gigantea*, *Calystegia sepium*, *Carex disticha*, *Poa trivialis*, *Phragmites communis*, *Iris pseudacorus*; in b: *Calystegia sepium*; in c: *Ranunculus flammula*, *Mentha aquatica*, *Achillea millefolium*, *Climacium dendroides*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Gräben und Bachränder in Kölkebeck, Brockhagen, Steinhagen, Amshausen, Künsebeck, Ascheloh und Hoberge.
 b: Gräben in Bielefeld.
 c: Wiese in Steinhagen.

3. *Senecioni-Brometum racemosi* Tx. et Prsg. 51 — Sumpf-Dotterblumenwiese

In den Sandgebieten des Kreises Halle ist das *Senecioni-Brometum* die am weitesten verbreitete Feuchtwiese auf humosen Mineral- und Torfböden. Es ist der Kohldistel-Wiese sehr ähnlich und zeichnet sich durch das Fehlen von *Cirsium oleraceum* bzw. *Polygonum bistorta* aus.

In Bodensenken, neben Bachläufen kommt die ausgesprochen subatlantische Tieflandgesellschaft in verschiedenen Ausbildungen vor, die abhängig sind von der Bodenvernässung, den Grundwasserschwankungen und der Bodendurchlüftung. Die in Tab. 28 c zusammengefaßten Aufnahmen dürften zu der typischen Subassoziation gehören, die bei ausreichender Düngung hohe Wirtschaftserträge liefern kann.

4. *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 57 — Binsen-Weide

Auf nassen, quelligen Standorten breiten sich in *Calthion*-Gesellschaften, die beweidet werden, viele Binsen aus, die vom Weidevieh nicht gefressen werden. Diese Binsenweiden sind in allen drei Teilgebieten der Kreise Bielefeld und Halle recht häufig, können sich jedoch nur solange halten, wie sie beweidet oder gemäht werden. Bleiben sie sich selbst überlassen, so werden die lichtliebenden Binsen von den Pionieren des folgenden Bruchwaldes bzw. des feuchten Eichen-Birkenwaldes verdrängt.

Die soziologische Stellung dieser Binsenweiden ist noch nicht endgültig geklärt. Im Untersuchungsgebiet dominiert teilweise *Juncus effusus*. Diese Bestände dürften dem *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 57 (Tab. 28 d) zuzuordnen sein. Andererseits dringt *Juncus acutiflorus* in diese Binsenweiden ein und kann an Stetigkeit und Häufigkeit die Flatterbinse übertreffen. Diese Waldbinsen-Wiese wird als *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 51 bezeichnet

Tabelle 27

a = Angelico-Cirsietum oleracei, Subass. v. Carex nigra

b = Angelico-Cirsietum oleracei, Subass. v. Glyceria maxima

c = Angelico-Cirsietum oleracei, typische Subass.

d = Angelico-Cirsietum oleracei, Heracleum sphondylium-Subass.

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	2	2	5	2
Mittlere Größe in qm	70	85	140	115
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	100	100	100	100
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	11	-	7	15
Mittlere Artenzahl	21	19	22	22

Ass.- u. Verb.- Kennarten:

Cirsium oleraceum	2 ²	2 ⁺	V ⁺³	2 ²⁻⁴
Caltha palustris	2 ¹	1 ¹	II ⁺	1 ⁺
Scirpus silvaticus	1 ¹	1 ²	II ⁺¹	1 ¹
Polygonum bistorta	1 ¹	-	II ¹⁻³	-
Crepis paludosa	1 ⁺	1 ⁺	I ¹	-
Myosotis palustris	1 ⁺	-	-	-

Ordn.- u. Klassen-Kennarten:

Holcus lanatus	2 ²	2 ¹⁻²	V ¹⁻³	2 ²
Poa pratensis	2 ¹⁻²	2 ⁺	V ¹⁻³	2 ²
Rumex acetosa	2 ¹⁻²	1 ¹	V ¹⁻²	2 ¹⁻²
Taraxacum officinale	2 ¹	1 ⁺	V ⁺²	2 ⁺¹
Ranunculus acris	1 ²	1 ¹	V ¹⁻²	2 ²
Plantago lanceolata	1 ¹	1 ⁺	V ¹⁻²	2 ⁺¹
Filipendula ulmaria	2 ⁺	2 ⁺¹	IV ⁺²	1 ¹
Lychnis flos-cuculi	2 ⁺¹	1 ⁺	IV ⁺²	1 ⁺
Lotus uliginosus	1 ⁺	1 ¹	V ⁺¹	1 ¹
Equisetum palustre	2 ⁺¹	2 ⁺¹	II ²	1 ¹
Lythrum salicaria	1 ¹	2 ⁺¹	II ⁺²	1 ⁺
Cardamine pratensis	1 ⁺	1 ⁺	III ⁺	1 ⁺
Trifolium pratense	1 ²	-	III ¹⁻²	2 ¹
Cirsium palustre	1 ¹	1 ¹	III ⁺¹	-
Angelica silvestris	2 ¹	-	II ⁺¹	1 ⁺
Cerastium fontanum	-	-	V ⁺¹	-
Festuca pratensis	-	-	III ¹⁻²	1 ¹
Alopecurus pratensis	-	-	IV ⁺¹	-
Galium uliginosum	1 ⁺	2 ⁺	-	-
Trifolium repens	-	-	II ¹	1 ¹
Bellis perennis	-	-	I ¹	1 ⁺
Juncus effusus	1 ⁺	-	I ⁺	-
Prunella vulgaris	-	-	II ⁺	-
Deschampsia caespitosa	-	-	I ⁺	-

Diff. d. Carex - Subass.:

Carex nigra	2 ⁺¹	-	-	-
Glyceria fluitans	2 ⁺¹	-	I ⁺	-

Diff. d. Glyceria - Subass.:

Glyceria maxima	-	2 ⁴⁻⁵	-	-
Carex gracilis	-	2 ⁺¹	-	-

Diff. d. Heracleum-Subass.:

Heracleum sphondylium	-	-	II ¹⁻²	2 ¹
Dactylis glomerata	-	-	II ⁺¹	2 ⁺¹
Arrhenatherum elatius	-	-	-	1 ¹
Lolium perenne	-	-	-	1 ¹
Bromus mollis	-	-	-	1 ⁺
Achillea millefolium	-	-	I ⁺	1 ¹

Begleiter:

Ranunculus repens	2 ¹⁻³	1 ⁺	IV ⁺²	1 ¹
Carex disticha	2 ¹⁻²	1 ¹	II ⁺¹	-
Brachythecium rutabulum	2 ¹⁻²	-	II ² .	1 ²
Anthoxanthum odoratum	-	-	II ⁺	1 ⁺
Lysimachia nummularia	1 ⁺	-	II ⁺	-
Climacium dendroides	1 ¹	-	I ²	-
Acrocladium cuspidatum	-	-	II ¹	-

außerdem in a: Polygonum amphibium terr.; in b: Eleocharis palustris, Mentha aquatica; in c: Veronica scutellata, Leucanthemum vulgare, Eurhynchium Swartzii, Veronium undulatum; in d: Phleum pratense.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Wiesen in Sennestadt und Halle.
- b: Wiesen in Amshausen u. Ascheloh.
- c: Wiesen in Versmold, Hesseln, Quelle und Hoberge.
- d: Wiesen in Quelle und Steinhagen.

und in den Verband der atlantischen Binsenwiesen (*Juncion acutiflori* Br.-Bl. 47) gestellt (Tab. 28 e). Allerdings kann *Juncus acutiflorus* auch in bodensaure Flach- und Zwischenmoorsümpfe (*Caricion canescenti-fuscae*) eindringen und bestandbildend auftreten.

XIX. Kleinseggen-Sümpfe (Scheuchzerio-Caricetea fuscae Nordh. 36)

Die Kleinseggen-Sümpfe sind niedrige Rasen und Seggenbestände auf nassen Torfböden im Bereich von Mooren und mesotrophen Seen. Sie sind im Untersuchungsgebiet recht selten und kommen hier nur noch in Naturschutzgebieten oder vereinzelt in flachen Senken im Bereich des Feuchten

Tabelle 28

a = Scirpetum silvatici, typische Subass.
 b = Scirpetum silvatici, Subass. v. Glyceria fluitans
 c = Senecioni-Brometum racemosi
 d = Epilobio-Juncetum effusi
 e = Juncetum acutiflori

	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	4	1	2	2	1
Mittlere Größe in qm	100	30	100	100	60
Mittl. Deck. Krautschicht (%)	100	90	90	95	100
Mittl. Deck. Bodenschicht (%)	1	3	50	25	-
Mittlere Artenzahl	17	19	25	23	17
<u>Trennarten d. Scirpetum:</u>					
Scirpus silvaticus	4 ³⁻⁵	1 ³	2 ⁺¹	-	-
<u>Trennarten d. Senec.-Brometum:</u>					
Senecio aquaticus	-	-	2 ¹	-	-
<u>Trennarten d. Epil.-Juncetum:</u>					
Juncus effusus	2 ¹	1 ¹	-	2 ³	-
<u>Trennarten d. Juncetum acutif.:</u>					
Juncus acutiflorus	-	-	-	-	1 ⁴
<u>Kennarten d. Verbandes:</u>					
Caltha palustris	3 ⁺²	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺
Myosotis palustris	-	1 ⁺	2 ⁺	-	-
<u>Kennarten d. Ord. u. d. Klasse:</u>					
Holcus lanatus	4 ⁺²	1 ²	2 ²	2 ²	1 ²
Ranunculus acris	4 ⁺¹	1 ¹	1 ²	2 ⁺¹	1 ⁺
Filipendula ulmaria	4 ⁺¹	1 ¹	2 ⁺	2 ¹	-
Lotus uliginosus	1 ⁺	-	1 ²	2 ¹⁻²	1 ²
Rumex acetosa	3 ⁺¹	1 ⁺	-	2 ⁺¹	1 ¹
Equisetum palustre	4 ⁺¹	1 ³	2 ⁺	1 ¹	-
Trifolium pratense	1 ¹	1 ¹	2 ²	1 ²	1 ¹
Cirsium palustre	3 ⁺¹	-	2 ¹	1 ⁺	-
Lychnis flos-cuculi	2 ⁺	-	2 ¹	2 ⁺²	-
Lathyrus pratensis	2 ⁺¹	1 ⁺	-	-	1 ⁺
Taraxacum officinale	-	-	2 ⁺	2 ⁺¹	1 ⁺
Cerastium fontanum	-	-	2 ⁺	2 ⁺²	-
Bellis perennis	-	-	2 ¹	2 ⁺	-
Lythrum salicaria	1 ¹	1 ¹	1 ⁺	-	-
Cardamine pratensis	1 ⁺	-	1 ⁺	1 ⁺	-
Plantago lanceolata	-	-	2 ¹	-	1 ¹
Festuca pratensis	-	-	2 ¹	1 ⁺	-
Angelica silvestris	1 ¹	-	1 ¹	-	-
Trifolium repens	-	-	1 ¹	1 ¹	1 ⁺
Prunella vulgaris	-	-	1 ⁺	-	1 ¹
Deschampsia caespitosa	-	-	-	1 ⁺	-

Diff. d. Glyceria-Subass.:

Glyceria fluitans	-	1 ¹	1 ¹	-	-
Juncus articulatus	-	1 ¹	-	-	-
Ranunculus flammula	-	1 ⁺	-	-	-

Begleiter:

Poa trivialis	2 ⁺¹	1 ⁺	2 ²	2 ⁺¹	-
Ranunculus repens	2 ⁺¹	1 ¹	2 ¹⁻²	2 ¹⁻²	1 ¹
Mentha aquatica	1 ⁺	1 ⁺	-	2 ⁺¹	1 ⁺
Lysimachia nummularia	4 ⁺	1 ²	-	1 ⁺	-
Acrocladium cuspidatum	1 ¹	-	2 ²	-	-
Brachythecium rutabulum	-	-	2 ²⁻³	2 ²⁻³	-
Mnium affine	-	-	1 ¹	1 ¹	-
Carex gracilis	4 ⁺²	-	1 ⁺	-	-

außerdem in a: Carex disticha, Carex nigra, Stachys palustris, Polygonum amphibium terr., Eleocharis palustris, Primula elatior; in b: Climacium dendroides; in c: Achillea millefolium, Plantago major, Ajuga reptans, Lolium perenne, Rhytidadelphus squarrosus; in d: Galium palustre, Epilobium palustre, Anthoxanthum odoratum, Alnus glutinosa (Kl.); in e: Phleum pratense, Juncus bufonius, Carex leporina.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: Wiesen in Steinhagen, Amshausen, Halle und Bokel.
- b: Wiese in Hoberge.
- c: Wiesen in Steinhagen und Sennestadt.
- d: Wiesen in Versmold und Kölkebeck.
- e: Wiese in Ummeln.

Stieleichen-Birkenwaldes vor. Die Klasse gliedert sich in zwei Ordnungen: die *Scheuchzerio-Caricetalia fuscae* auf kalkarmen, nassen Torfböden und die *Tofieldietalia* auf kalk- und basenreichen Moor- und Schlammböden, die aber im Untersuchungsgebiet fehlen.

Ordnung: **Scheuchzerio-Caricetalia fuscae W. Koch 26**

Die *Scheuchzerio-Caricetalia fuscae* umfassen bei uns zwei Verbände: den *Rhynchosporion* in Hochmoorschlenken auf Torf- und Sandböden und den *Caricion canescenti-fuscae* in der Verlandungszone mesotropher Gewässer.

1. Verband: *Rhynchosporion albae* W. Koch 26

1. *Sphagnum cuspidatum*-*Eriophorum angustifolium*-Ges. Tx. 58 — Spießtorfmoos-Wollgras-Rasen

In nassen Einsenkungen in Zwergstrauchheiden, an Ufern von Heide-weihern oder in nassen Schlenken auf Schlamm und Torf bildet sich ein

Tabelle 29 a = *Sphagnum cuspidatum*-*Eriophorum angustifolium*-Ass.
 b = *Rhynchosporium*
 c = *Carici-Agrostietum caninae*, Subass. v. *Oxycoccus palustris*
 d = *Carici-Agrostietum caninae*, Subass. v. *Carex rostrata*

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	1	2	1	1
Mittl. Größe in qm	2	5	8	6
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	30	70	60	60
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	90	35	90	70
Mittlere Artenzahl	5	10	13	11
<hr/>				
<u>Kennart von a:</u>	1 ⁵	-	-	-
<i>Sphagnum cuspidatum</i>				
<u>Kennarten d. <i>Rhynchosporium</i>:</u>				
<i>Rhynchospora alba</i>	-	2 ³⁻⁴	-	-
<i>Drosera intermedia</i>	-	2 ⁺¹	1 ⁺	-
<u>Kennarten d. <i>Car.-Agrostietum</i>:</u>				
<i>Agrostis canina</i>	-	-	1 ³	1 ²
<i>Carex canescens</i>	-	-	1 ⁺	1 ⁺
<u>Kennarten d. <i>Caricion - Verb.</i>:</u>				
<i>Carex stellulata</i>	-	-	-	1 ¹
<i>Carex nigra</i>	-	-	-	1 ⁺
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	-	-	1 ⁺	1 ¹
<u>Kennarten d. Ord. u. d. Klasse:</u>				
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1 ³	2 ¹⁻²	1 ¹	-
<i>Comarum palustre</i>	-	-	1 ⁺	-
<u>Diff. d. Subass. v. <i>Oxycoccus</i>:</u>				
<i>Oxycoccus palustris</i>	1 ⁺	-	1 ¹	-
<i>Andromeda polifolia</i>	-	-	1 ⁺	-
<i>Sphagnum papillosum</i>	-	-	1 ³	-
<u>Diff. d. Subass. v. <i>Carex rostrata</i>:</u>				
<i>Molinia coerulea</i>	-	-	-	1 ²
<i>Carex rostrata</i>	-	-	-	1 ¹
<i>Polytrichum commune</i>	-	-	1 ¹	1 ³
<u>Begleiter:</u>				
<i>Drosera rotundifolia</i>	1 ⁺	2 ⁺¹	1 ¹	-
<i>Sphagnum recurvum</i>	-	1 ¹	1 ³	1 ²
<i>Juncus bulbosus</i>	1 ⁺	1 ⁺	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	1 ⁺	1 ⁺

außerdem in b: *Erica tetralix*, *Zygogonium ericetorum*, *Sphagnum cymbifolium*,
Gymnocolea inflata, *Cephalozia bicuspidata*, *Drepanocladus fluitans*;
 in d: *Aulacomnium palustre*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a, b und c: NSG Kipshagen. d: Tümpel in der Patthorst in Amshausen.

dichter Schwingrasen von Torfmoosen aus, in dem die rotbraunen Halme des Schmalblättrigen Wollgrases auffallen. Der Spießtorfmoos-Wollgras-Rasen ist an das nährstoffarme Moorwasser gebunden und durch Düngung, Entwässerung und andere Kultivierungsmaßnahmen recht selten geworden. Die in Tab. 29 a enthaltene Aufnahme stammt aus dem NSG Kipshagen.

2. *Rhynchosporium* (W. Koch 26) Tx. 37 — Schnabelried-Ges.

Das *Rhynchosporium* ist eine typische Schlenkengesellschaft, die sich auf abgeplagtem Torf, auf anmoorigen Heideböden und in Hochmoorschlenken ansiedelt. Der nackte Boden, der im Frühjahr sehr naß und oft überflutet ist, im Sommer aber häufig austrocknet, überzieht sich rasch mit der rötlichbraunen Heidealge *Zygonium ericetorum*, bis im August die beiden *Rhynchospora*-Arten vorherrschen. Das Braune Schnabelried ist weitaus seltener und fehlt im Untersuchungsgebiet heute ganz. In das *Rhynchosporium*, eine ozeanische Tieflandgesellschaft, dringen aus den umgebenden Kontaktgesellschaften der nassen Zwergstrauchheiden häufig Arten ein (Tab. 29 b), die bei ungestörter Entwicklung die Bestände des Schnabelrieds verdrängen. Die meist nur kleinflächig ausgebildete Gesellschaft geht durch Kultivierungsmaßnahmen immer mehr zurück.

2. Verband: *Caricion canescenti-fuscae* Nordh. 36

Carici canescentis-Agrostietum caninae Tx. 37 — Hundstraußgras-Grauseggensumpf

Die im Bereich der nassen Zwergstrauchheiden und Feuchten Eichen-Birkenwälder gelegenen Tümpel und Heidekolke sind häufig von Kleinschlegelbeständen wie von einem Kranz umgeben. Diese artenarme Gesellschaft, das *Carici canescentis-Agrostietum*, besiedelt die nasse Randzone solcher Gewässer auf Torfböden und enthält viele Torfmoose.

Nach dem Standort lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden: Im Bereich der Zwergstrauchheiden kommt die Subass. von *Oxycoccus palustris* (Tab. 29 c) vor, die zu den Hochmoor-Bultengesellschaften vermitelt. In beschatteten Waldsümpfen bildet sich die Subass. von *Carex rostrata* (*Carici-Agrostietum polytrichetosum*, Tab. 29 d) aus. Neuerdings werden die Grauseggensümpfe mit anderen Braunseggen-Gesellschaften zum *Caricetum fuscae* Br.-Bl. 15 zusammengefaßt.

XX. Hochmoor-Bultgesellschaften und Heidemoore (*Oxycocco-Sphagnetia* Br.-Bl. et Tx. 43)

Die *Oxycocco-Sphagnetia* gliedern sich in zwei Ordnungen. Die echten Hochmoor-Bultgesellschaften haben ihre Hauptverbreitung in der montanen Region und fehlen im Untersuchungsgebiet. Die nassen Heidemoore (*Erico-Sphagnetalia*) haben vorwiegend nordwesteuropäische Verbreitung

und finden sich bei uns nur noch vereinzelt in Naturschutzgebieten (z. B. im NSG Kipshagen).

Ordnung: **Erico-Sphagnetalia Schwick. 40**

Verband: *Ericion tetralicis* Schwick. 33

Ericetum tetralicis Schwick. 35 — Glockenheide-Ges.

Diese Gesellschaft ist durch das optimale Vorkommen von *Erica tetralix* gekennzeichnet. Sie bewohnt feuchte Senken und Mulden auf anmoorigem, aber nährstoffarmem Sanduntergrund. Häufig findet sie sich in kleinen Vertiefungen auch innerhalb der echten Heide. Höhenunterschiede von nur wenigen Dezimetern lassen beide Assoziationen nebeneinander vorkommen. Der Wasserstand im *Ericetum* schwankt zwischen 10 cm über und 40 cm unter der Oberfläche. Bei Entwässerung entwickelt sich die Gesellschaft zum Birkenbruchwald.

Das Bodenprofil ist immer vom Grundwasser beeinflusst, also ein typischer Gleypodsol, unter dem eine Ortsteinbildung nicht feststellbar ist. Die folgende Aufnahme aus dem NSG Kipshagen vom 30. 8. 1967 dürfte dem *Trichophoro-Ericetum* Schwick. 33 mit *Trichophorum caespitosum* und *Sphagnum compactum* als Kennarten und fehlender *Narthecium ossifragum* zuzuordnen sein.

Kennarten d. Ass.: *Sphagnum compactum* 2, *Trichophorum caespitosum* +

Verb., Ordn. u.

Klassen-Kennarten: *Erica tetralix* 4, *Drosera rotundifolia* 1, *Sphagnum papillosum* 2, *Juncus squarrosus* +, *Odontoschisma sphagni* +

Begleiter: *Sphagnum molluscum* 2, *Hypnum ericetorum* 1, *Eriophorum angustifolium* 1, *Molinia coerulea* 1, *Myrica anomala* +, *Pinus silvestris* (Kl.) +

Die obige Aufnahme gehört wegen des reichen Torfmoosvorkommens mit *Sphagnum molluscum* als Trennart zum *Ericetum sphagnetosum*, der feuchtesten Subassoziation der Glockenheide-Gesellschaft.

XXI. Borstgras-Triften und Heidekraut-Heiden (Nardo-Callunetea Prsg. 49)

Die Klasse umfaßt Ödlandgesellschaften auf sauren Böden. Sie gliedert sich in die Borstgras-Rasen (*Nardetalia*) mit hauptsächlich montaner Verbreitung. Sie fehlen im Gebiet. Die zweite Ordnung sind die Zwergstrauchheiden (*Calluno-Ulicetalia*) mit vorwiegender Verbreitung im atlantischen Klimabereich. Sie gliedern sich bei uns in zwei Verbände, den *Calluno-Genistion* auf sandigen Böden und den *Sarothamnion* auf dem verwitternden Osning-Sandstein des Teutoburger Waldes.

Ordnung: *Calluno-Ulicetalia Tx. 37*

1. Verband: *Calluno-Genistion Duvign. 44*

Calluno-Genistetum pilosae Tx. 37 — Sandheide

Alle Heidegesellschaften verdanken ihre Entstehung dem Einfluß von Mensch und Tier. Sie sind durch Verwüstung oder Schlag aus Eichen-Birkenwäldern hervorgegangen und konnten nur durch Beweidung offengehalten werden. Mit dem Rückgang der Weidewirtschaft gingen auch die Zwergstrauchheiden zurück. Bleiben sie sich selbst überlassen, entwickeln sie sich wieder zum Wald. Der Anflug von Birken, Eichen, Ebereschen und Kiefern ist sehr groß.

Alle Sandheiden wachsen auf nährstoffarmen diluvialen Sanden. Das Bodenprofil ist ein typischer Podsol mit einer \pm mächtigen Orterdeschicht im B-Horizont. Solche Böden können landwirtschaftlich nur genutzt werden, wenn sie tiefgepflügt und stark gedüngt werden.

Die Sandheide kommt im Gebiet in mehreren Subassoziationen vor. Auf ärmsten Böden fehlen die Ginster-Arten. Dafür tauchen eine ganze Reihe verschiedener Strauchflechten auf (*Calluno-Genistetum cladonietosum*, Tab. 30 a). Auf mäßig trockenen Böden ist die Trockene Heide (*Calluno-Genistetum typicum*, Tab. 30 b) ausgebildet, die neben den beiden Ginster-Arten verschiedene Magerkeitszeiger aus der *Agrostis tenuis*-Gruppe enthält. Auf feuchtem Sand und Torfböden wächst die Feuchte Heide (*Calluno-Genistetum molinietosum*, Tab. 30 c) mit *Erica tetralix*, *Molinia coerulea* und Torfmoosen als Feuchtigkeitszeigern, die zu der Glockenheide-Gesellschaft vermittelt.

2. Verband: *Sarothamnion scoparii Tx. ap. Oberd. 49*

Calluno-Sarothamnetum Malc. 29 — Besenginster-Heide

Auf dem Verwitterungsprodukt des Osning-Sandsteins bedecken meist über 200 m NN noch mehr oder weniger ausgedehnte Heideflächen den nährstoffarmen Boden. Darin findet sich stellenweise der Besenginster in größerer Zahl. Daneben kommt auch der Wacholder mit größerer Stetigkeit vor. Diese Besenginster-Heiden müssen als Ersatzgesellschaften für den hier heimischen Hainsimsen-Buchenwald gelten. Eine Reihe von Waldpionieren (*Sorbus aucuparia*, *Quercus robur*, *Betula pendula*) deuten auch in den Aufnahmen auf die Weiterentwicklung zu diesem Wald hin (Tab. 30 d).

XXII. Wärmeliebende Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Müll. 61*)

Unsere Hochwälder sind an ihrem Rande von einem schmalen Streifen von Gebüsch eingeraht. Vor diesem „Waldmantel“ breitet sich noch ein schmaler Saum von krautigen Stauden aus, die sich deutlich von den

Tabelle 30

a = Calluno-Genistetum cladonietosum

b = Calluno-Genistetum typicum

c = Calluno-Genistetum molinietosum

d = Calluno-Sarothamnetum

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	1	2	1	3
Mittlere Größe in qm	100	75	12	80
Mittl. Deckung Strauchschicht (%)	-	-	-	25
Mittlere Deckung Krautschicht (%)	85	90	80	95
Mittlere Deckung Bodenschicht (%)	15	45	40	30
Mittlere Artenzahl	11	13	9	16
<u>Kennarten d. Call.-Genistetum:</u>				
Hypnum ericetorum	1 ²	2 ²	1 ¹	-
Ptilidium ciliare	1 ⁺	1 ⁺	-	-
Genista anglica	-	1 ⁺	-	-
Cuscuta epithymum	1 ⁺	-	-	-
<u>Kennarten d. Call.-Genistion:</u>				
Genista pilosa	-	2 ⁺¹	-	-
<u>Kennart d. Call.-Sarothamnetum:</u>				
Sarothamnus scoparius	-	-	-	3 ¹⁻²
<u>Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:</u>				
Calluna vulgaris	1 ⁵	2 ⁵	1 ³	3 ³⁻⁴
Danthonia decumbens	1 ⁺	1 ⁺	-	2 ⁺¹
Nardus stricta	-	1 ¹	-	1 ¹
<u>Diff. d. Call.-Gen. cladonietosum:</u>				
Cladonia div. spec.	1 ¹	-	-	-
Cornicularia spec.	1 ¹	-	-	-
Parmelia spec.	1 ⁺	-	-	--
<u>Diff. d. Call.-Gen. molinietosum:</u>				
Erica tetralix	-	-	1 ³	-
Molinia coerulea	-	-	1 ¹	-
Sphagnum molluscum	-	-	1 ²	-
<u>Begleiter:</u>				
Cladonia impexa	1 ¹	2 ⁺¹	1 ⁺	2 ¹
Pleurozium Schreberi	1 ⁺	2 ¹⁻³	1 ²	3 ²
Avenella flexuosa	1 ¹	2 ¹	-	3 ¹⁻³
Dicranum scoparium	1 ⁺	2 ¹	-	1 ²
Festuca ovina	-	2 ¹⁻²	-	3 ¹⁻²
Agrostis tenuis	-	2 ⁺	-	3 ¹⁻²
Polytrichum piliferum	-	2 ⁺²	-	1 ¹
Betula pendula	1 ⁺	-	-	2 ¹⁻²
Quercus robur	-	-	1 ⁺	3 ¹⁻²

außerdem in b: *Rumex acetosella*, *Rubus fruticosus*, *Carex arenaria*; in c: *Eriophorum angustifolium*; in d: *Juniperus communis*, *Vaccinium myrtillus*, *Galium saxatile*, *Melampyrum pratense*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Quercus petraea*, *Polytrichum juniperinum*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Heidefläche in Senne I

b: Heideflächen in Amshausen und Künsebeck

c: NSG Kipshagen

d: Sandsteinzug des Teutoburger Waldes in Amshausen und Ascheloh.

angrenzenden Rasengesellschaften abheben. „Denn sie finden hier mehr Licht als im Walde, aber mehr Windschutz und Schatten als auf offener Grasheide“ (ELLENBERG 1963, S. 693). Die Zusammensetzung dieser Waldsäume wurde zuerst von TH. MÜLLER untersucht.

Er gliedert die Klasse der wärmeliebenden, subkontinentalen Saumgesellschaften und Staudenhalden (nur eine Ordnung: *Origanetalia*) in zwei Verbände, den *Trifolion medii*, der die Saumgesellschaften unserer Buchenwälder umfaßt, und den *Geranion sanguinei* als Saum der wärmeliebenden Waldgesellschaften, die aber im Bereich des Teutoburger Waldes fehlen.

Ordnung: ***Origanetalia vulgaris* Th. Müll. 61**

Verband: *Trifolion medii* Th. Müll. 61

1. *Trifolio-Agrimonetum* Th. Müll. 61 — Mittelklee-Odermennig-Saum

Am Rande der Eichen-Hainbuchenwälder und der Buchenwälder ist diese Saumgesellschaft auf dem Muschel- und Plänerkalkzug des Teutoburger Waldes recht häufig. Sie ist den Schlehen-Gebüsch des Waldmantels vorgelagert und wird häufig von dessen Arten durchsetzt (in der Artenliste sind keine Sträucher, die ja zum Waldmantel gehören, enthalten). Gleichzeitig dringen viele Arten aus den Trockenrasen und Glatt- haferwiesen, die ebenfalls angrenzen, in die Gesellschaft ein (Tab. 31).

2. *Teucrio-Centaureetum nemoralis* Th. Müll. 61 — Salbeigamander-Flockenblumen-Saum

Den bodensauren Buchenwäldern auf dem Sandsteinzug ist ein schmaler Saum vorgelagert, in dem der Salbeigamander auffällt. Diese Saumgesellschaft wurde bisher noch nicht bearbeitet und es ist fraglich, ob sie dieser Assoziation, die im Schwarzwald heimisch ist, zugeordnet werden kann. Die folgende Aufnahme gibt die Zusammensetzung des Salbeigamander-Saums wieder. Aufnahme vom 10. 8. 1969 in Bielefeld, sw Tierpark Olderdisen, als Saum eines Luzulo-Fagetum:

Teucrium scorodonia 2, *Avenella flexuosa* 2, *Catharinaea undulata* 2, *Agrostis tenuis* 1, *Dactylis glomerata* 1, *Poa nemoralis* 1, *Oxalis acetosella* 1, *Hieracium silvaticum* 1, *Mnium hornum* 1, *Dicranella heteromalla* 1, *Dicranum scoparium* 1, *Hieracium lichenalii* +, *Hieracium umbellatum* +, *Hypericum perforatum* +, *Melampyrum pratense* +.

Tabelle 31

Trifolio-Agrimonietum

Nr. der Aufnahme	98	129	144	158	165	238	251	273
Größe in qm	20	40	25	40	30	25	15	20
Deck. Krautsch. in %	70	90	100	95	100	85	80	95
Deck. Bodensch. in %	10	20	25	10	5	5	20	10
Artenzahl	24	23	20	20	22	28	25	26

Ass.- u. Verb.-Kennarten:

<i>Agrimonia eupatoria</i>	2	1	1	2	2	2	1	2
<i>Trifolium medium</i>	3	3	2	2	1	1	2	3
<i>Galium mollugo</i>	1	-	1	1	-	1	-	2

Trennarten d. Verbandes:

<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	1	1	1	1	-	2
<i>Vicia sepium</i>	+	1	+	+	1	1	-	-
<i>Glechoma hederacea</i>	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i>	-	-	1	-	-	-	-	2

Ord.- u. Kl.-Kennarten:

<i>Astragalus glycyphyllus</i>	1	1	+	1	-	+	-	+
<i>Origanum vulgare</i>	-	1	-	1	-	+	2	2
<i>Calamintha clinopodium</i>	-	+	3	-	-	-	+	-

Trennarten d. Klasse:

<i>Fragaria vesca</i>	+	2	+	2	1	1	+	1
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	1	-	-	1	1	-

Begleiter:

<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+	1	1
<i>Carex flacca</i>	+	1	-	+	1	+	+	1
<i>Poterium sanguisorba</i>	+	-	+	1	+	1	2	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	-	+	+	1	+	+	1	+
<i>Brachythecium glareosum</i>	1	1	1	-	2	2	2	2
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	2	-	2	3	1	+	+
<i>Plantago media</i>	+	-	1	1	1	-	1	1
<i>Centaurea jacea</i>	-	-	1	+	+	1	2	1
<i>Briza media</i>	-	-	-	2	+	+	-	+
<i>Geum urbanum</i>	-	+	-	-	+	+	-	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	-	+	-	-	+	-	1	+
<i>Daucus carota</i>	-	+	-	+	-	1	-	1
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	-	-	-	+	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	1	1	-	-	1	-	-
<i>Hedera helix</i>	-	1	-	-	1	-	-	+
<i>Campanula trachelium</i>	-	+	-	-	-	+	-	+
<i>Linum catharticum</i>	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	-	2	-	-	-	+	1	-
<i>Rhynchospora squarrosa</i>	-	-	2	2	-	-	-	1
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>Ctenidium mollisum</i>	-	-	-	-	+	-	1	+
<i>Encalypta contorta</i>	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Poa angustifolia</i>	+	-	-	-	2	-	-	-
<i>Carex hirta</i>	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Viola hirta</i>	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Campanula rotundifolia</i>	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	+	+

außerdem in 98: *Galium aparine*, *Cirsium lanceolatum*, *Urtica dioica*, *Knautia arvensis*; in 129: *Trifolium campestre*, *Barbula Hornschuchiana*; in 144: *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*; in 238: *Satureja acinos*; in 251: *Genista tinctoria*, *Poa compressa*, *Hieracium silvaticum*.

Lage der Aufnahmeflächen:

Waldsäume vor Melico-Fageten und Quercu-Carpineten in Quelle, Großdornberg, Amshausen, Künsebeck und Halle.

XXIII. Moorgebüsche und Erlenbrücher (*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 43)

Die Moorgebüsche und Bruchwälder sind Verlandungsgesellschaften, die sich an nährstoffreicheren Gewässern an das Teichröhricht bzw. an die Großseggenrieder anschließen. Dabei leitet ein schmales Weiden-Faulbaum-Gebüsch die Weiterentwicklung zum Erlenbruch ein. Die Klasse umfaßt nur eine Ordnung und den Verband *Alnion glutinosae*.

Ordnung: ***Alnetalia glutinosae* Tx. 37**

Verband: *Alnion glutinosae* Malc. 29

1. *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 29 — Weiden-Faulbaum-Gebüsch

Im Bereich des Eichen-Birkenwaldes siedelt sich auf nassen Standorten am Rande stehender oder langsam fließender Gewässer ein Gebüsch aus Grau- und Ohrweiden an. In der Verlandungsfolge an nährstoffreichen Gewässern folgt es auf Röhricht- oder Großseggen-Gesellschaften. Das Vorkommen von Schwarzerle oder Moorbirke weist auf die Weiterentwicklung dieser Assoziation zum Erlen- bzw. Birken-Bruchwald hin.

Das Weiden-Faulbaum-Gebüsch bevorzugt Flachmoortorfe, auf denen der Wasserspiegel langfristig etwa an der Bodenoberfläche steht. Im Unterwuchs tauchen zahlreiche Relikte aus den gehölzfreien Verlandungsgesellschaften auf (Tab. 32 a).

2. *Myricetum gale* Jonas 32 — Gagelgebüsch

Das Gagelgebüsch ist eine ozeanische Tieflandgesellschaft, deren Vorkommen auf die nordwestdeutschen Heide- und Mooregebiete beschränkt ist. *Myrica gale* kommt zwar auch gelegentlich in Weidengebüschen und nassen *Erica*-Heiden vor, die typische Gesellschaftsbildung auf nährstoffarmen, nassen Sandböden geht aber infolge der modernen Kultivierungsmaßnahmen immer mehr zurück. Neben dem dominierenden Gagel und viel Pfeifengras tauchen in der Aufnahme Arten der Weidengebüsche und anspruchslose Nässezeiger der Kleinseggen-Sümpfe auf (Tab. 32 b).

3. *Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum* Tx. et Bod. 55 — Walzenseggen-Erlenbruch

In der Verlandungsfolge stehender, nährstoffreicher Gewässer schließt sich an den schmalen Gürtel des Weiden-Faulbaum-Gebüsches der Erlen-

Tabelle 32 Alnion glutinosae

a = Frangulo-Salicetum cinereae

b = Myricetum gale

c = Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	2	1	1
Mittlere Größe in qm	55	12	100
Mittl. Deckung Baumschicht (%)	-	-	60
Mittl. Deckung Strauchschicht (%)	70	70	20
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	40	50	80
Mittl. Deckung Bodenschicht (%)	25	50	30
Mittlere Artenzahl	25	17	32
<hr/>			
<u>Kennart d. Frangulo-Salicetum:</u>			
Salix aurita	2 ¹⁻²	-	-
<u>Kennart d. Myricetum:</u>			
Myrica gale	-	1 ⁴	-
<u>Kennart d. Carici-Alnetum:</u>			
Carex elongata	-	-	1 ⁺
<u>Verb.- u. Ordn.-Kennarten:</u>			
Peucedanum palustre	2 ⁺	1 ⁺	1 ¹
Alnus glutinosa	2 ¹⁻²	-	1 ⁴
Salix cinerea	2 ²⁻³	1 ⁺	-
Lycopus europaeus	2 ⁺¹	1 ⁺	-
Solanum dulcamara	2 ⁺	-	1 ⁺
Dryopteris carthusiana	1 ¹	-	1 ²
Calla palustris	-	-	1 ¹
Osmunda regalis	-	-	1 ⁺
Dryopteris thelypteris	-	-	1 ⁺
<u>Diff. d. Car.-Alnet. sphagnetosum:</u>			
Betula pubescens	1 ⁺	1 ⁺	1 ¹
Frangula alnus	2 ¹⁻²	1 ¹	1 ¹
Ionicera periclymenum	-	-	1 ¹
Sphagnum squarrosum	-	-	1 ¹
Sphagnum cymbifolium	-	-	1 ⁺
<u>Begleiter:</u>			
Lophocolea heterophylla	2 ⁺	1 ⁺	1 ²
Galium palustre	2 ⁺	1 ⁺	1 ⁺
Brachythecium rutabulum	2 ²	-	1 ²
Mnium hornum	2 ¹	-	1 ⁺
Lysimachia vulgaris	2 ⁺¹	-	1 ²
Juncus effusus	2 ¹⁻²	-	1 ⁺
Cirsium palustre	2 ⁺¹	-	1 ⁺
Molinia coerulea	1 ⁺	1 ³	-
Calliergon cuspidatum	2 ⁺¹	1 ¹	-

Hydrocotyle vulgaris	1 ⁺	1 ⁺	-
Dicranella heteromalla	1 ¹	1 ¹	-
div. Pilze	2 ⁺¹	1 ¹	1 ⁺
Mentha aquatica	1 ⁺	-	1 ¹
Agrostis stolonifera	1 ¹	-	1 ⁺
Acrocladium cuspidatum	1 ¹	-	1 ²
Rubus fruticosus coll.	1 ⁺	-	1 ⁺
Eupatorium cannabinum	2 ⁺¹	-	-
Iris pseudacorus	2 ¹	-	-

außerdem in a: *Carex elata*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Scleropodium purum*; in b: *Erica tetralix*, *Juncus acutiflorus*, *Pohlia nutans*, *Plagiothecium denticulatum*; in c: *Carex paniculata*, *Caltha palustris*, *Viola palustris*, *Urtica dioica*, *Thuidium tamariscifolium*, *Polypodium formosum*, *Chiloscyphus pallescens*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: NSG Barrelpäule/Kölkebeck und NSG Kraalbusch/Steinhagen

b: NSG Kraalbusch/Steinhagen

c: NSG Kipshagen/Stukenbrock.

bruchwald an und bildet das Endstadium der Verlandung. Er stockt also auf Flachmoortorf und ist in seiner Zusammensetzung stark von der Beeinflussung durch das Grundwasser abhängig. Durch Kultivierungsmaßnahmen (Rodung und Entwässerung) ist der meist im Niederwaldbetrieb bewirtschaftete Erlenbruchwald sehr stark zurückgegangen und findet sich im bearbeiteten Gebiet nur noch kleinflächig und dann fragmentarisch ausgebildet. Ein typisch ausgebildetes Erlenbruch, aus dem auch die in Tab. 32 c enthaltene Aufnahme stammt, ist im NSG Kipshagen bei Stukenbrock zu finden.

BODEUX hat im *Carici elongatae-Alnetum* mehrere Subassoziationen unterschieden. Die vorliegende Aufnahme gehört zum Torfmoos-Erlenbruch (Subass. von *Betula pubescens*, *Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum*) auf saurem Torf mit fast stagnierendem Grundwasser. Sie enthält säureertragende Arten (*Betula pubescens*, *Fragula alnus*, *Lonicera periclymenum*, div. *Sphagnen*) und ist in den sandigen Moränenlandschaften die häufigste Untergesellschaft.

XXIV. Sauerhumus-Nadelwälder, Birkenbrücher und subalpine Zwergstrauchheiden (*Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 39)

Aus der Klasse *Vaccinio-Piceetea* ist im Arbeitsgebiet als einzige Assoziation das Birkenbruch ausgebildet. Es gehört im *Vaccinio-Piceion* mit anderen Bruchwäldern der Mittelgebirge und des Alpenvorlandes zur Assoziationsgruppe der Moorwälder.

Ordnung: **Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 39**

Verband: **Vaccinio-Piceion Br.-Bl. 38**

Vaccinio-Betuletum pubescentis Tx. 37 — Birkenbruch

In der Verlandungsfolge nährstoffarmer Gewässer schließt sich an *Magnocaricion*-Gesellschaften stellenweise das Birkenbruch an. Es stockt auf nährstoffarmen Torfen in nassen Geländevertiefungen über einem Gley-Profil. Das Birkenbruch ist deshalb charakteristisch für die Gebiete des Stieleichen-Birkenwaldes, zu dessen feuchter Ausbildung hin es vermittelt.

Im Gebiet ist das *Betuletum pubescentis* meist nur fragmentarisch ausgebildet und geht durch Entwässerung und Düngung immer mehr zurück. Die folgende Aufnahme aus dem NSG Kraalbusch in Steinhagen mag ein Bild von der Zusammensetzung der Assoziation vermitteln:

Aufnahme am 8. 8. 1969 in Steinhagen im Moorwald des NSG Kraalbusch am SO-Rand des Teichgebietes. Fläche 50 qm, Deckung: Strauchschicht 70 %, Krautschicht 50 %, Bodenschicht 50 %.

Kenn- und Trennarten

der Assoziation:

Betula pubescens 3, *Erica teralix* 1, *Mnium hornum* 1, *Scleropodium purum* 1, *Lonicera periclymenum* +

Kennarten des Verbandes:

Betula pendula 1, *Melampyrum pratense* +, *Pteridium aquilinum* +

Begleiter:

Molinia coerulea 3, *Frangula alnus* 2, *Polytrichum commune* 2, *Sphagnum recurvum* 2, *Rubus fruticosus* coll. 1, *Phragmites communis* 1, *Vaccinium myrtillus* 1, div. Pilze 1, *Vaccinium vitis-idaea* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Lythrum salicaria* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Sorbus aucuparia* +, *Sphagnum cymbifolium* +.

XXV. Artenarme Eichenwälder (*Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 43)

Die Klasse *Quercetea robori-petraeae* umfaßt die azidophilen Laubmischwälder vor allem auf Sandböden des Tief- und Hügellandes. Sie sind stark menschlich beeinflußt und werden im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet. Im Arbeitsgebiet werden sie vielfach geschlagen und durch Kiefern- bzw. Fichtenforsten ersetzt.

Ordnung: **Quercetalia robori-petraeae Tx. 31**

Verband: **Quercion robori-petraeae Br.-Bl. 32**

1. *Quercus roboris*-*Betuletum* Tx.30 — Stieleichen-Birkenwald

Auf den ärmsten Böden des Untersuchungsgebietes, den Heidesandgebieten südlich des Teutoburger Waldes, stockt der Stieleichen-Birkenwald. In der Baumschicht herrschen Stieleiche und Birke in etwa gleicher Menge vor, jedoch kann auch die vom Menschen eingebrachte Kiefer dominieren. In der Strauchschicht kommen Vogelbeere und Faulbaum hinzu. In der Krautschicht dominieren neben Zwergsträuchern (*Vaccinium myrtillus*) die schmalblättrigen Gräser (*Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Agrostis tenuis*), an deren Stelle in der feuchten Ausbildung des *Quercus-Betuletum* *Molinia coerulea* tritt.

Das Bodenprofil weist im Untersuchungsgebiet unter einer Bleichsand-schicht eine \pm starke Podsolierung auf, ein Hinweis darauf, daß sich in diesen Gebieten früher große Heideflächen befanden, die sich nach Aufhören der Beweidung wieder selbst bewaldeten.

An feuchteren Stellen im Gelände, oft nur wenige Dezimeter niedriger als die typische Subassoziation (*Quercus roboris-Betuletum typicum*, Tab. 33 a), bildet sich die feuchte Subassoziation (*Quercus roboris-Betuletum molinietosum*, Tab. 33 b) aus. Sie ist der typischen Ausbildung sehr ähnlich und unterscheidet sich nur durch das Auftreten einer Reihe von Feuchtigkeitszeigern in der Strauch- und Krautschicht.

2. *Fago-Quercetum* Tx.55 — Buchen-Eichenwald

An die Stelle der Stieleichen-Birkenwälder des nordwestdeutschen Tieflandes tritt auf besseren Böden und im Hügelland, vor allem auf dem Sandsteinzug des Teutoburger Waldes, der Buchen-Eichenwald. Er ist physiognomisch dem Eichen-Birkenwald sehr ähnlich, doch sind in der Baumschicht die Traubeneiche und die Rotbuche regelmäßig vertreten. Auch die Fichte zeigt hier einen sehr guten Wuchs, so daß auf dem Sandsteinzug häufig Fichtenforste anzutreffen sind.

Das Bodenprofil ist in der Regel ein schwach podsolierter Ranker. Er zeigt uns, daß auch der Buchen-Eichenwald früher verheidet gewesen ist. Dennoch muß das *Fago-Quercetum* als eine natürliche Waldgesellschaft auf diesen Böden angesehen werden.

Die in Tab. 33 c enthaltenen Aufnahmen gehören alle zur typischen Ausbildung des Buchen-Eichenwaldes (*Fago-Quercetum typicum*). Die feuchte Ausbildung mit *Molinia coerulea* und *Betula pubescens* als Differentialarten konnte ich im Gebiet nicht finden, sie wird jedoch in feuchten Mulden des Osningsandsteins auf gleyartigen Böden anzutreffen sein.

XXVI. Europäische Sommerwälder und Sommergebüsche (*Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 37)

Die Klasse *Quercus-Fagetea* ist sehr vielgestaltig und umfaßt die anspruchsvollen europäischen Fallaubwälder sowie die Gebüsche des Waldmantels und der Küstendünen. Sie gliedert sich in drei Ordnungen: die

Tabelle 33 Quercion robori-petraeae

a = Quercus roboris-Betuletum typicum
 b = Quercus roboris-Betuletum molinietosum
 c = Fago-Quercetum typicum

	a	b	c
Zahl der Aufnahmen	3	2	8
Größe in qm	125	125	160
Mittl. Deckung Baumschicht (%)	80	60	80
Mittl. Deck. Strauchschicht (%)	25	65	25
Mittl. Deck. Krautschicht (%)	55	50	60
Mittl. Deck. Bodenschicht (%)	15	8	11
Mittlere Artenzahl	17	20	17

Kennart d. Quercus-Betuletum:

Populus tremula	2 ⁺¹	1 ¹	-
-----------------	-----------------	----------------	---

Kenn- u. Trennarten d. F.-Quercetum:

Fagus silvatica	-	-	V ²⁻⁴
Quercus petraea	-	-	IV ¹⁻³
Anthoxanthum odoratum	-	-	III ⁺¹
Convallaria majalis	-	-	II ⁺¹
Hieracium laevigatum	-	-	II ⁺

Kennarten d. Quercion:

Betula pendula	3 ²⁻³	2 ¹⁻²	II ¹⁻²
Lonicera periclymenum	3 ⁺²	1 ¹	V ⁺²
Maianthemum bifolium	2 ⁺¹	1 ¹	V ⁺³
Pteridium aquilinum	1 ²	-	IV ⁺³
Holcus mollis	1 ¹	2 ⁺	-
Melampyrum pratense	-	-	III ⁺
Teucrium scorodonia	-	-	II ⁺
Hieracium lachenalii	-	-	II ⁺

Diff. d. Qu.-Betul. molinietosum:

Betula pubescens	-	2 ²⁻³	-
Molinia coerulea	-	2 ¹	-
Polytrichum commune	-	1 ¹	-
Leucobryum glaucum	-	1 ¹	-
Potentilla erecta	-	1 ⁺	-
Dryopteris carthusiana	-	1 ⁺	-

Übergreifende Kennarten d.

Quercus - Fagetee:

Oxalis acetosella	-	-	III ⁺¹
Hedera helix	-	-	III ¹
Fraxinus excelsior	-	-	II ⁺¹
Poa nemoralis	-	-	II ⁺²
Milium effusum	-	-	I ¹
Viola riviniana	-	-	I ⁺

Begleiter:

<i>Quercus robur</i>	3 ²⁻⁴	2 ²⁻⁴	V ¹⁻⁵
<i>Sorbus aucuparia</i>	3 ⁺²	2 ²⁻³	V ⁺²
<i>Pinus silvestris</i>	3 ²⁻³	1	IV ²⁻³
<i>Frangula alnus</i>	3 ⁺¹	2 ²⁻³	IV ¹⁻²
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3 ¹⁻³	2 ²⁻³	V ⁺⁴
<i>Rubus fruticosus coll.</i>	3 ⁺²	2 ⁺¹	IV ⁺²
<i>Avenella flexuosa</i>	3 ¹⁻⁴	1 ⁺	V ⁺²
<i>Rubus idaeus</i>	2 ¹⁻³	1 ⁺	II ⁺¹
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1 ⁺	-	II ⁺¹
<i>Epilobium angustifolium</i>	2 ⁺	1 ²	-
<i>Agrostis tenuis</i>	1 ¹	1 ¹	-
<i>Festuca ovina</i>	1 ¹	1 ⁺	-
div. Pilze	2 ⁺	2 ⁺	I ¹
<i>Dicranum scoparium</i>	3 ¹⁻²	1 ¹	III ¹⁻³
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3 ¹⁻²	2 ¹	-
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	2 ⁺	1 ⁺	II ⁺¹
<i>Polytrichum formosum</i>	-	-	III ⁺²
<i>Dicranella heteromalla</i>	-	-	II ¹
<i>Mnium hornum</i>	-	-	II ¹

außerdem in a: *Sambucus nigra*; in b: *Alnus glutinosa*, *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*; in c: *Ilex aquifolium*, *Carex pliufera*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Geranium robertianum*, *Dactylis glomerata*, *Aegopodium podagraria*, *Lophocolea bidentata*, *Circaea lutetiana*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Künsebeck, Bokel, Kölkebeck. b: Stukenbrock, Bockhorst.

c: Halle, Bokel, Künsebeck, Amshausen, Steinhagen, Brockhagen und Ascheloh.

Hecken und Gebüsch (*Prunetalia*), die Buchen- und Edellaubmischwälder (*Fagetalia*) und die wärmeliebenden Eichenmischwälder (*Quercetalia*) mit vorwiegend südlichem und östlichem Verbreitungsschwerpunkt.

1. Ordnung: *Prunetalia spinosae* Tx. 52

Carpino-Prunetum spinosae Tx. 52 — Schlehen-Weißdorn-Gebüsch

Für die Zusammensetzung der Gebüsch-Gesellschaften sind nicht so sehr Klima- und Bodeneinflüsse bestimmend, sie werden vielmehr durch die Lichtverhältnisse und die Beeinflussung durch den Menschen geprägt. Das *Carpino-Prunetum* ist vorwiegend als Waldmantel südlich exponierter Buchenwälder auf Kalk anzutreffen.

Tabelle 34

Carpino-Prunetum spinosae

Nr. der Aufnahme	287	290	344	345	347	419
Größe der Fläche in qm	60	40	40	60	50	20
Mittl. Deck. Strauchschicht (%)	90	100	100	100	90	90
Mittl. Deck. Krautschicht (%)	60	10	20	25	20	10
Mittlere Artenzahl	20	14	12	15	18	14

Diff.-arten d. Assoziation:

<i>Poa nemoralis</i>	1	1	-	+	-	1
<i>Vicia sepium</i>	-	-	+	-	+	+
<i>Urtica dioica</i>	+	-	-	-	-	1
<i>Galium aparine</i>	-	+	-	1	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>	-	1	-	1	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	1	-	1

Kennarten d. Prunetalia:

<i>Prunus spinosa</i>	3	2	2	3	2	1
<i>Crataegus laevigata</i>	2	2	2	2	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2	2	4	2	3	-
<i>Rosa canina</i>	1	1	-	2	+	1
<i>Clematis vitalba</i>	-	3	-	2	-	3
<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	-	1	2

Kennarten d. Querco-Fagetea:

<i>Corylus avellana</i>	2	1	-	-	2	2
<i>Carpinus betulus</i>	1	-	-	1	-	1
<i>Fagus sylvatica</i>	-	2	-	1	-	-
<i>Acer campestre</i>	2	2	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	1	2	+	-	-	-
<i>Campanula trachelium</i>	+	1	-	+	-	-
<i>Brachypodium silvaticum</i>	3	1	1	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	-	1

Begleiter:

<i>Agrimonia eupatoria</i>	2	-	1	1	-	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	-	-	2	1	+
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	-	+	-	+	+
<i>Centaurea jacea</i>	2	-	-	1	1	-
<i>Prunus avium</i>	-	-	1	-	1	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	+	1	-	-	-	-
<i>Trifolium medium</i>	-	-	2	-	2	-
<i>Bromus erectus</i>	-	-	1	-	+	-
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	1	1	-

außerdem in 287: *Fragaria vesca*, *Briza media*, *Galium mollugo*, *Linum catharticum*; in 290: *Sanicula europaea*; in 344: *Quercus robur*; in 347: *Poterium sanguisorba*, *Phleum nodosum*, *Medicago lupulina*, *Scabiosa columbaria*; in 419: *Heracleum sphondylium*.

Lage der Aufnahmeflächen: Waldränder von Melico-Fageten bzw. Carici-Fageten in Künsebeck, Amshausen, Quelle und Lämershagen.

Während die Vertreter der Strauchschicht mit hoher Dominanz sehr regelmäßig vorkommen, ist die Zusammensetzung der Krautschicht recht unterschiedlich. Neben verschiedenen Stickstoffzeigern, die als Differentialarten der Assoziation gelten müssen, finden sich in der Krautschicht Arten der Kontaktgesellschaften, die dem Gebüsch vorgelagert sind. Das können je nach Boden und Nutzung Vertreter der Waldsaumgesellschaften (*Agrimonia eupatoria*, *Trifolium medium*), des Enzian-Zwenkenrasens (*Bromus erectus*, *Scabiosa columbaria*, *Pimpinella saxifraga*) oder der Glatthaferwiese (*Arrhenatherum elatius*, *Heracleum sphondylium*) sein (Tab. 34).

Dem Schlehen-Weißdorn-Gebüsch ähnlich ist das Schlehen-Liguster-Gebüsch Süd- und Mitteldeutschlands aus dem *Berberidion*-Verband. Jedoch sind die bei uns vorkommenden Ligusterbüsche mit Sicherheit gepflanzt.

2. Ordnung: **Fagetalia silvaticae** Pawl. 28

Die Ordnung der mesophilen Sommerwälder gliedert sich nach ihren Ansprüchen an Untergrund und Feuchtigkeit des Bodens in drei Verbände: die Auenwälder als schmale Säume an Bächen und Flüssen (*Alno-Padion*), die Eichen-Hainbuchenwälder auf lehmigen, zeitweilig vernäßten Böden (*Carpinion*) und die echten Buchenwälder auf saurem und kalkhaltigem Gestein (*Fagion*).

1. Verband: Alno-Padion Knapp 42

1. *Carici remotae*-*Fraxinetum* W. Koch 26 — Bach-Erlen-Eschenwald

In den Löß- und Lehmgebieten des Ravensberger Hügellandes und am Rande kalkführender Bäche im Bereich des Teutoburger Waldes siedelt auf den schmalen Bachauen, die zeitweilig überschwemmt werden, der Bach-Erlen-Eschenwald. Er ist oft nur fragmentarisch ausgebildet und zieht sich wie ein schmales Band durch die Buchenwaldgesellschaften.

Die hohe Luftfeuchtigkeit und eine das ganze Jahr über gute Wasserversorgung lassen zahlreiche schnellwüchsige nitrophile Stauden in der Krautschicht vorherrschen. In der Baumschicht dominieren Esche und Schwarzerle, die die Verwandtschaft zu den Auenwäldern andeutet, während die Buche merklich zurückgeht. Auffällig ist die große Zahl der Moose und Pilze.

Der Boden unter der Gesellschaft ist sehr naß. Bodenprofile zeigen einen leicht anmoorigen Grundwassergley, dessen Oberboden sehr stickstoffreich ist.

Die in Tab. 35 a enthaltenen Aufnahmen lassen sich nicht eindeutig einer der von Tüxen beschriebenen Subassoziationen zuordnen. Sie enthalten sowohl Differentialarten des Milzkrautreichen Bacheschenwaldes (z. B. *Chrysosplenium alternifolium*, *Ranunculus ficaria*, *Acer pseudoplatanus*) als auch des Seggenreichen Bacheschenwaldes (z. B. *Equisetum telmateia*, *Scrophularia nodosa*, *Brachythecium rutabulum*).

Tabelle 35

a = Carici remotae-Fraxinetum b = Pruno-Fraxinetum equisetetosum

	a	b
Zahl der Aufnahmen	8	1
Mittlere Größe in qm	80	40
Mittlere Deckung Baumschicht (%)	70	80
Mittl. Deckung Strauchschicht (%)	20	40
Mittl. Deckung Krautschicht (%)	75	70
Mittlere Deck. Bodenschicht (%)	12	10
Mittlere Artenzahl	23	27

Kennarten d. Carici-Fraxinetum:

Carex remota	V ⁺³	-
Rumex sanguineus	IV ⁺¹	-
Chrysosplenium alternifolium	II ⁺¹	-

Kennart d. Pruno-Fraxinetum:

Prunus padus	-	1 ²
--------------	---	----------------

Kennarten d. Verbandes:

Stachys silvatica	V ⁺²	1 ¹
Circaea lutetiana	IV ⁺³	-
Festuca gigantea	IV ⁺²	-
Geum urbanum	III ⁺¹	-
Viburnum opulus	II ⁺¹	1 ⁺
Mnium undulatum	II ¹⁻²	-
Angelica silvestris	I ⁺	1 ¹
Prunus avium	I ¹	-

Kennarten d. Ordn. u. d. Klasse:

Fraxinus excelsior	V ¹⁻⁴	1 ²
Impatiens noli-tangere	V ¹⁻³	1 ⁺
Geranium robertianum	IV ⁺¹	1 ¹
Fagus silvatica	IV ⁺³	1 ¹
Corylus avellana	IV ⁺²	1 ⁺
Catharinaea undulata	III ⁺¹	1 ¹
Eurhynchium striatum	II ⁺¹	1 ⁺
Poa nemoralis	II ¹	1 ¹
Ranunculus ficaria	II ⁺²	-
Moehringia trinervia	II ⁺¹	-
Carpinus betulus	II ⁺¹	-
Acer pseudoplatanus	II ¹⁻²	-
Hedera helix	II ¹⁻²	-
Scrophularia nodosa	II ⁺	-
Acer platanoides	II ⁺¹	-
Milium effusum	II ⁺	-
Epilobium montanum	II ⁺	-

<i>Mycelis muralis</i>	I ¹	-
<i>Epipactis latifolia</i>	I ⁺	-
<i>Crataegus laevigata</i>	I ⁺	-
<u>Diff. d. Pruno-Fraxin. equisetetosum:</u>		
<i>Betula pubescens</i>	-	1 ²
<i>Lonicera periclymenum</i>	-	1 ²
<i>Equisetum silvaticum</i>	-	1 ⁺
<u>Begleiter:</u>		
<i>Alnus glutinosa</i>	V ¹⁻⁴	1 ³
<i>Urtica dioica</i>	V ¹⁻²	1 ²
<i>Quercus robur</i>	IV ⁺²	1 ²
<i>Oxalis acetosella</i>	III ⁺²	1 ¹
<i>Deschampsia caespitosa</i>	II ⁺¹	1 ²
<i>Mnium hornum</i>	II ¹⁻²	1 ¹
<i>Dicranella heteromalla</i>	II ⁺¹	1 ¹
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	II ⁺¹	1 ⁺
<i>Rubus fruticosus coll.</i>	I ¹	1 ⁺
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I ⁺	1 ⁺
<i>Equisetum maximum</i>	II ¹⁻²	-
<i>Solanum dulcamara</i>	II ⁺¹	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	II ⁺¹	1 ⁺
<i>Glechoma hederacea</i>	II ⁺²	-
<i>Ranunculus repens</i>	II ⁺²	-
<i>Rubus idaeus</i>	II ⁺²	-
<i>Lysimachia nummularia</i>	II ⁺	-
<i>Silene dioica</i>	II ⁺	-
<i>Sambucus nigra</i>	II ⁺²	-

außerdem in a: *Myosotis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Blechnum spicant*, *Ajuga reptans*, *Sorbus aucuparia*, *Impatiens parviflora*, *Aegopodium podagraria*, *Ribes uva-crispa*, *Pellia epiphylla*, *Brachythecium rutabulum*, *Tilia platyphyllos*; in b: *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*.

Lage der Aufnahmeflächen:

- a: An Bachläufen in Bockhorst, Bokel, Künsebeck, Amshausen, Steinhagen, Hoberge, Bielefeld, Sennestadt.
 b: An einem Bachlauf in Amshausen.

2. Pruno-Fraxinetum Oberd. 53 — Traubenkirschen-Eschenwald

Dem Bach-Eschenwald sehr ähnlich ist das Pruno-Fraxinetum. Es ist an die Tieflagen gebunden und enthält in größerer Zahl die Traubenkir-

Tabelle 36

a = Stellario-Carpinetum primuletosum veris

b = Stellario-Carpinetum periclymenetosum

c = Stellario-Carpinetum stachyetosum

d = Stellario-Carpinetum dryopteridetosum

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	1	1	1	1
Flächengröße in qm	100	120	100	100
Deck. Baumschicht (%)	80	80	80	90
Deck. Strauchschicht (%)	30	20	20	10
Deck. Krautschicht (%)	60	80	70	85
Deck. Bodenschicht (%)	5	5	5	1
Artenzahl	28	24	20	21

Ass. u. Verb. Kennarten:

<i>Stellaria holostea</i>	+	-	+	+
<i>Carpinus betulus</i>	4	4	3	1
<i>Prunus avium</i>	+	-	-	1

Ord. u. Klassen - Kennarten:

<i>Fagus silvatica</i>	2	1	2	3
<i>Crataegus laevigata</i>	2	1	1	2
<i>Carex silvatica</i>	1	1	1	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	-	1	2
<i>Hedera helix</i>	1	-	1	1
<i>Anemone nemorosa</i>	1	2	2	-
<i>Viola reichenbachiana</i>	-	1	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	-	1	-	1
<i>Milium effusum</i>	-	1	+	-
<i>Geranium robertianum</i>	1	1	-	-
<i>Catharinaea undulata</i>	-	-	+	+
<i>Acer campestre</i>	1	-	1	-
<i>Evonymus europaeus</i>	1	-	-	-
<i>Sanicula europaea</i>	1	-	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	-	-	-
<i>Melica uniflora</i>	1	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	-	2	-	-
<i>Brachypodium silvaticum</i>	-	1	-	-
<i>Moehringia trinervia</i>	-	+	-	-
<i>Lamiaeum galeobdolon</i>	-	-	1	-
<i>Mycelis muralis</i>	-	-	-	+
<i>Mercurialis perennis</i>	-	-	-	+

Diff. d. Stell.-Carpin. primuleto-
sum veris:

<i>Anemone hepatica</i>	2	-	-	-
<i>Primula veris</i>	1	-	-	-
<i>Viola hirta</i>	+	-	-	-
<i>Dactylis Aschersoniana</i>	+	-	-	-

Diff. d. Stell.-Carpin. periclym.:

<i>Lonicera periclymenum</i>	-	2	-	-
<i>Maianthemum bifolium</i>	-	1	-	-
<i>Betula pendula</i>	-	+	-	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	-	+	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	-	+	-	-

Diff. d. Stell.-Carpin. stachyetos.:

<i>Circaea lutetiana</i>	-	1	2	-
<i>Primula elatior</i>	-	-	1	-
<i>Pulmonaria officinalis</i>	-	-	1	-

Ranunculus ficaria	-	-	1	-
Arum maculatum	-	-	1	-
Stachys silvatica	-	-	+	-
<u>Diff. d. Stell.-Carp. dryopteridet.:</u>				
Athyrium filix-femina	-	-	-	3
Gymnocarpium dryopteris	-	-	-	2
Dryopteris filix-mas	-	-	-	1
<u>Begleiter:</u>				
Quercus robur	2	4	3	2
Mnium hornum	1	1	+	+
Dicranella heteromalla	+	+	-	+
Oxalis acetosella	-	2	-	+
Hypnum cupressiforme	1	1	-	-

außerdem in a: Ilex aquifolium, Geum urbanum, Bromus ramosus, Encalypta contorta, Brachythecium rutabulum; in b: Rubus spec.; in c: Mnium undulatum.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Künsebeck. b: Loxten. c: Hoberge. d: Isingdorf.

sche, in der Regel allerdings nur in der Strauchschicht. Die Baumschicht wird vornehmlich aus Schwarzerle und Eiche gebildet, während die Esche zurücktritt. Auf Grund der nährstoffärmeren Sandböden ist die Krautschicht nicht so üppig entwickelt wie im Bach-Eschenwald, so fehlen z. B. eine ganze Reihe von Fagetalia-Arten. Dagegen kennzeichnen *Betula pubescens*, *Lonicera periclymenum* und *Equisetum silvaticum* die arme Ausbildungsform, die von OBERDORFER als *Pruno-Fraxinetum equisetetosum* beschrieben wird (Tab. 35 b).

Der Traubenkirschen-Eschenwald begleitet als schmaler Saum stellenweise die Bäche, die aus dem Teutoburger Wald kommend zur Ems fließen. Er stockt auf nassen, leicht anlehmigen Sandböden. Das Bodenprofil zeigt einen leicht podsolierten Gley.

2. Verband: Carpinion betuli Oberd. 53

Stellario-Carpinetum Oberd. 57 — Eichen-Hainbuchenwald

Auf den lehmigen und mergeligen Böden des Ravensberger Hügellandes, vereinzelt auch in den Tälern des Teutoburger Waldes und in den Sandgebieten, stockt ein Wald, dessen Baumschicht hauptsächlich aus Stieleiche, Hainbuche und Rotbuche gebildet wird. In der Strauch- und Krautschicht kommen Arten der Buchenwälder hinzu. Die Böden unter dem Eichen-Hainbuchenwald sind Pseudogleye, da das Regenwasser nicht abfließen kann sondern allmählich im Boden versickert und sich über dem verfestigten Untergrund staut.

Von der Assoziation des *Stellario-Carpinetum* können im Gebiet mehrere Subassoziationen herausgestellt werden, die sich durch ihre ökologischen Bedingungen unterscheiden.

Der Primel-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum primuletosum veris* Tx. et Diem. 37) ist keine natürliche Waldgesellschaft. Er stockt auf dem Plänerkalkzug des Teutoburger Waldes auf einem flachgründigen A-C-Profil, wird meistens im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet und ist durch den Einfluß des Menschen aus dem Perlgras- bzw. Orchideen-Buchenwald hervorgegangen. So enthält er noch einige wärmeliebende Florenelemente, die als Differentialarten der Subassoziation aufgefaßt werden können (Tab. 36 a).

Der Waldgeißblatt-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum periclymenetosum* = Sauerkleereicher Eichen-Hainbuchenwald Runge 40) findet sich gelegentlich in den Sandgebieten auf anlehmgigen Böden (z. B. im Vermolder Bruch). Er stockt auf einem Pseudogley und leitet zu den Buchen-Eichenwäldern über. So haben die Trennarten dieser Subassoziation ihren Verbreitungsschwerpunkt im Quercion-Verband (Tab. 36 b).

Der Feuchte Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum stachyetosum* Tx. 37 = Primelreicher Eichen-Hainbuchenwald Runge 40) stockt ebenfalls auf stark vernässten Böden, bevorzugt aber die schweren Lehm- und Mergelböden des Ravensberger Hügellandes und der Längstäler des Teutoburger Waldes. Er ist besonders in der Krautschicht sehr artenreich und enthält neben einigen Feuchtigkeitszeigern *Primula elatior*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria* und *Arum maculatum* als Trennarten (Tab. 36 c).

Der Farn-Eichen-Hainbuchenwald (*Stellario-Carpinetum dryopteridetosum* Tx. et Diem. 37) wächst auf feuchten Lößlehm-böden des Ravensberger Hügellandes und des Teutoburger Waldes vor allem in schattigen Lagen, meistens also an Nord- und Osthängen. In der Baumschicht herrschen Rotbuche oder Stieleiche vor, während die Hainbuche zurückgeht. Neben einem hohen Anteil von *Athyrium filix-femina* als Feuchtigkeitszeiger muß *Gymnocarpium dryopteris* als Trennart der Subassoziation gelten, die als Bodentyp schwach gleyartig veränderte Braunerden bevorzugt (Tab. 36 d).

3. Verband: *Fagion silvaticae* Tx. et Diem. 36

1. *Luzulo-Fagetum* Meusel 37 — Hainsimsen-Buchenwald

Der häufigste Buchenwald auf dem Sandsteinzug des Teutoburger Waldes ist der Hainsimsen-Buchenwald (= Bodensaurer Buchenwald). Er ist ein ausgesprochener Hoch- oder Hallenwald mit einer artenarmen Bodenflora, die aus anspruchslosen, \pm azidophilen Arten besteht und Ähnlichkeit mit dem *Fago-Quercetum* aufweist. Die natürlichen Standorte des *Luzulo-Fagetum* sind heute vielfach mit Fichten aufgeforstet.

Entscheidender Standortfaktor ist der hohe Säuregrad des Bodens. Dennoch lassen sich mehrere Subassoziationen abgrenzen, deren Ausbildung wohl durch kleinklimatische Veränderungen zu erklären ist.

Der typische Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum typicum*, Tab. 37 a) besiedelt vorzugsweise die Bergkuppen oder nur flach geneigte Hänge.

Der Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum milietosum*) stellt größere Ansprüche an die Nährstoffversorgung des Bodens. Er ist artenreicher und leitet zu den Perlgras-Buchenwäldern über (Tab. 37 b).

Der Heidelbeer-Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum vaccinietosum*, Tab. 37 c) stellt die artenärmere Ausbildung dar. Er kommt auf trockenen, meist südlich exponierten Hängen vor und enthält Heidelbeere und Drahtschmiele in größerer Zahl.

Eine Sonderstellung nimmt der Drahtschmielen-Buchenwald (*Deschampsio-Fagetum*, Tab. 37 d) ein, der von einigen Autoren als eigene Assoziation aufgefaßt wird. Er kommt in der Tiefebene vor, so daß die montane *Luzula albida* als Kennart der Assoziation völlig fehlt.

2. *Melico-Fagetum* Knapp 42 — Perlgras-Buchenwald

Während die Hainsimsen-Buchenwälder zum Unterverband der Sauerhumus-Buchenwälder (*Luzulo-Fagion*) gehören, wird das *Melico-Fagetum* zum Unterverband *Eu-Fagion* (Frische Kalkbuchenwälder und Braunerde-Buchenwälder) gestellt.

Perlgras-Buchenwälder stocken bei uns auf feuchterem, schattigem Kalkgestein und auf Lößböden, die zum Braunerdetyp gehören. Sie sind Hallenwälder, die in der Regel im Hochwaldbetrieb bewirtschaftet werden und im Bereich des Teutoburger Waldes und im Ravensberger Hügelland anzutreffen sind.

In der Baumschicht herrscht die Buche vor, nur vereinzelt sind Stieleiche, Hainbuche, Berg- oder Spitzahorn anzutreffen. Die Strauchschicht ist nicht so stark entwickelt, neben dem Jungwuchs der Bäume kommen Weißdorn, Hasel, Stechpalme und Esche hinzu. Der Boden wird von einer dichten Krautschicht bedeckt, in der einzelne Arten (*Melica uniflora*, *Allium ursinum*, *Galium odoratum*, *Lamiasastrum galeobdolon*, *Mercurialis perennis*) faziesbildend auftreten können. Moose finden sich vor allem am Fuße der Rotbuchen.

Entsprechend den Unterschieden von Boden, Feuchtigkeit und Kleinlima können verschiedene Subassoziationen unterschieden werden:

Der Reine Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum typicum*) stockt auf tiefgründigen Braunerden, die aus Lehmen oder kristallinen Gesteinen entstanden sind. Er nimmt eine Mittelstellung zwischen den Kalkbuchenwäldern und den bodensauren Buchenwäldern ein. In der Krautschicht treten *Melica uniflora* und *Lamiasastrum galeobdolon* häufig bestandbildend auf (Tab. 38 a).

Tabelle 37

a = Luzulo-Fagetum typicum c = Luzulo-Fagetum vaccinietosum
 b = Luzulo-Fagetum milietosum d = Deschampsio-Fagetum

	a	b	c	d
Zahl der Aufnahmen	2	2	3	1
Mittlere Größe in qm	160	200	150	100
Mittl. Deckung Baumschicht (%)	70	90	80	90
Mittl. Deck. Strauchschicht (%)	5	8	10	5
Mittl. Deck. Krautschicht (%)	45	10	35	20
Mittl. Deck. Bodenschicht (%)	12	4	6	2
Mittlere Artenzahl	18	16	13	10

Kennart d. Assoziation:

Luzula albida	2 ²	2 ¹	3 ¹	-
---------------	----------------	----------------	----------------	---

Diff. d. Luz.-Fag. milietosum:

Hedera helix	1 ⁺	2 ¹⁻²	-	-
Milium effusum	-	2 ⁺	-	-
Ilex aquifolium	-	2 ⁺⁻²	-	-
Sanicula europaea	-	1 ¹	-	-
Carex silvatica	-	1 ⁺	-	-

Diff. d. Luz.-Fag. vaccinietosum:

Vaccinium myrtillus	-	1 ¹	3 ¹⁻²	-
Avenella flexuosa	2 ¹	1 ¹	3 ⁺⁻³	1 ²
Betula pendula	-	-	2 ¹	-

Ord.- u. Klassenkennarten:

Fagus silvatica	2 ⁴⁻⁵	2 ⁵	3 ⁴⁻⁵	1 ⁵
Poa nemoralis	2 ¹	1 ⁺	2 ⁺	-
Catharinaea undulata	1 ¹	1 ⁺	1 ⁺	-
Anemone nemorosa	2 ⁺	-	-	1 ⁺
Hieracium silvaticum	1 ¹	2 ⁺	1 ¹	-
Carpinus betulus	-	1 ¹	1 ¹	-
Viola reichenbachiana	1 ⁺	1 ⁺	-	-
Acer pseudoplatanus	-	1 ¹	-	-
Acer platanoides	1 ⁺	-	-	-
Mycelis muralis	1 ⁺	-	-	-
Campanula trachelium	1 ⁺	-	-	-
Fraxinus excelsior	-	1 ⁺	-	-
Crataegus laevigata	-	1 ⁺	-	-

Begleiter:

Mnium hornum	2 ¹	2 ¹	3 ¹⁻²	1 ⁺
Sorbus aucuparia	1 ⁺	2 ⁺	3 ¹⁻²	1 ¹
Oxalis acetosella	1 ²	1 ⁺	3 ⁺⁻¹	1 ⁺
Maianthemum bifolium	1 ¹	1 ²	2 ⁺⁻¹	1 ⁺
Dicranella heteromalla	2 ⁺⁻²	1 ⁺	1 ¹	1 ⁺

<i>Lonicera periclymenum</i>	1 ¹	1 ¹	1 ⁺	1 ⁺
<i>Rubus idaeus</i>	2 ⁺	1 ⁺	-	-
<i>Quercus robur</i>	-	1 ¹	1 ¹	-
<i>Sambucus nigra</i>	1 ⁺	-	1 ⁺	-
<i>Epilobium angustifolium</i>	1 ⁺	-	1 ⁺	-
<i>Festuca ovina</i>	1 ²	-	-	1 ⁺
<i>Athyrium filix-femina</i>	-	-	2 ⁺	-

außerdem in a: *Taraxacum officinale*, *Veronica officinalis*, *Arctium nemorosum*, Flechten u. Pilze; in b: *Vicia sepium*, *Galeopsis tetrahit*; in c: *Plagiothecium elegans*; in d: *Dicranum scoparium*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Bielefeld, b: Großdornberg und Hoberge, c: Bielefeld, Hoberge und Großdornberg, d: Bokel.

Das Vorkommen des Bärlauch-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum allietosum*) ist auf die Kalkböden des Berglandes beschränkt. Er ist reich an Frühlingsgeophyten, vor allem *Allium ursinum* deckt den Boden fast lückenlos zu. Der Bärlauch-Buchenwald besiedelt die schattigen, niederschlagsreicheren Nordhänge der Kalkzüge des Teutoburger Waldes. Diese flachkrumigen Rendzinen sind sehr nährstoffreich, so daß es sich um natürliche Vorkommen dieser Gesellschaft handeln dürfte. Neben dem Bärlauch müssen auch *Corydalis cava*, *Arum maculatum* und *Anemone ranunculoides* als stete Trennarten der Subassoziation gelten. Auch *Mercurialis perennis*, von einigen Autoren als Differentialart des *Mercurialis-Fagetum* auf Kalkböden angesehen, scheint bei uns im *Melico-Fagetum allietosum* seinen Schwerpunkt zu haben (Tab. 38 b).

Der Waldgersten-Buchenwald (*Melico-Fagetum elymetosum*) ist ein grasreicher Buchenwald, der auf den mit einer ± dicken Lehmschicht bedeckten Kalkbergen relativ häufig und in allen Teilen des Teutoburger Waldes anzutreffen ist. Nach TÜXEN reicht seine nordwestliche Verbreitung bis ins Osnabrücker Hügelland (Tab. 38 c).

Im Farn-Buchenwald (*Melico-Fagetum dryoperidetosum*, Tab. 38 d) fallen üppige und dichte Herden verschiedener Farne auf. Neben Wurm- und Frauenfarn, die auch an feuchten und schattigen Stellen anderer Untergesellschaften des *Melico-Fagetum* anzutreffen sind, muß der Eichenfarn als Trennart dieser Subassoziation gelten. Mit seinen zarten Blättern kann er nur bei hoher Luftfeuchtigkeit an schattigen Hängen gedeihen. So ist diese Subassoziation auch nur gelegentlich an den Nordhängen des Teutoburger Waldes auf Kalk- und Braunerden zu finden.

Im Armen Braunerdebuchenwald (*Melico-Fagetum luzuletosum*, Tab. 38 e) gehen die Mullbodenzeiger stärker zurück. Neben *Luzula albida* als Trennart weisen weitere Arten (*Avenella flexuosa*, *Sorbus aucuparia*) auf den nährstoffärmeren, sauren Untergrund hin. Diese Subassoziation vermittelt zum *Luzulo-Fagetum* bzw. auch zum *Fago-Quercetum*.

Tabelle 38

a = Melico-Fagetum typicum d = Melico-Fagetum dryopteridetosum
 b = Melico-Fagetum allietosum e = Melico-Fagetum luzuletosum
 c = Melico-Fagetum elymetosum

	a	b	c	d	e
Zahl der Aufnahmen	7	8	3	1	2
Mittlere Größe in qm	150	160	100	150	110
Mittl. Deckung Baumschicht (%)	80	80	70	80	65
Mittl. Deck. Strauchschicht (%)	22	8	15	20	20
Mittl. Deck. Krautschicht (%)	75	85	95	80	75
Mittl. Deck. Bodensch. (%)	10	5	17	10	-
Mittlere Artenzahl	19	18	18	15	16
<u>Kennart d. Assoziation:</u>					
Melica uniflora	v ¹⁻⁴	v ⁺²	3 ¹⁻³	1 ⁺	2 ²
<u>Diff. d. Mel.-Fag. allietosum:</u>					
Allium ursinum	-	v ¹⁻⁵	-	-	-
Mercurialis perennis	I ²	v ⁺³	-	-	-
Arum maculatum	II ⁺¹	IV ⁺¹	1 ⁺	-	-
Corydalis cava	-	III ⁺³	-	-	-
Anemone ranunculoides	-	III ⁺	-	-	-
<u>Diff. d. Mel.-Fag. elymetosum:</u>					
Hordelymus europaeus	-	-	3 ²⁻³	-	-
Dactylis Aschersoniana	I ⁺	-	2 ⁺	-	-
<u>Diff. d. Mel.-Fag. dryopteridet.:</u>					
Gymnocarpium dryopteris	-	-	-	1 ³	-
Dryopteris filix-mas	-	-	-	1 ¹	-
<u>Diff. d. Mel.-Fag. luzuletosum:</u>					
Avenella flexuosa	-	-	-	-	2 ¹⁻²
Luzula albida	-	I ⁺	-	-	2 ¹
Sorbus aucuparia	-	-	-	-	1 ¹
<u>Ordn.- u. Klassenkennarten:</u>					
Fagus silvatica	v ⁴⁻⁵	v ⁴⁻⁵	3 ⁴⁻⁵	1 ⁵	2 ⁴⁻⁵
Viola riv. et reichenb.	v ⁺¹	II ⁺	3 ⁺	1 ⁺	2 ⁺¹
Sanicula europaea	v ⁺²	II ⁺	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺
Mycelis muralis	II ⁺	I ⁺	1 ⁺	1 ⁺	1 ⁺
Fraxinus excelsior	III ⁺¹	-	1 ²	1 ¹	1 ¹
Crataegus laevigata	IV ⁺³	v ¹⁻²	2 ¹	-	1 ¹
Lamium galeobdolon	v ⁺⁴	v ⁺²	3 ¹⁻³	-	1 ²
Milium effusum	IV ⁺¹	III ⁺¹	2 ¹⁻²	-	1 ⁺
Galium odoratum	II ⁺¹	IV ⁺²	3 ¹	-	1 ²
Carex silvatica	v ⁺²	II ⁺	1 ⁺	-	1 ⁺
Anemone nemorosa	IV ⁺²	IV ⁺²	1 ¹	-	2 ¹⁻²
Hedera helix	v ⁺¹	I ⁺	3 ⁺¹	-	2 ¹

<i>Poa nemoralis</i>	II ⁺	II ⁺²	2 ⁺¹	-	1 ⁺
<i>Acer campestre</i>	III ⁺¹	II ¹	-	-	1 ¹
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I ¹	II ⁺¹	-	1 ¹	-
<i>Campanula trachelium</i>	V ⁺¹	II ⁺	3 ⁺	-	-
<i>Circaea lutetiana</i>	-	II ¹	3 ¹⁻²	1 ²	-
<i>Catharinaea undulata</i>	III ⁺¹	I ¹	1 ²	-	-
<i>Acer platanoides</i>	-	II ⁺	1 ¹	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	V ⁺²	IV ⁺¹	-	-	-
<i>Hepatica nobilis</i>	II ⁺	I ⁺	-	-	-
<i>Primula elatior</i>	I ⁺	I ⁺	-	-	-
<i>Moehringia trinervia</i>	I ⁺	-	-	-	1 ⁺
<i>Hieracium silvaticum</i>	II ⁺¹	-	-	1 ⁺	-
<i>Geranium robertianum</i>	-	II ⁺¹	1 ⁺	-	-
<i>Stachys silvatica</i>	-	II ⁺¹	-	1 ¹	-
<i>Convallaria majalis</i>	-	I ⁺	-	-	1 ²
<i>Crataegus calcarata</i>	II ⁺¹	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i>	II ¹	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	I ⁺	-	-	-	-
<i>Actaea spicata</i>	II ⁺	-	-	-	-
<i>Epilobium montanum</i>	I ⁺	-	-	-	-
<i>Scrophularia nodosa</i>	-	I ⁺	-	-	-
<i>Festuca gigantea</i>	-	-	-	-	1 ⁺
<i>Brachypodium silvaticum</i>	-	-	-	-	1 ⁺

Begleiter:

<i>Mnium hornum</i>	III ¹⁻²	III ¹⁻²	2 ²	1 ²	-
<i>Oxalis acetosella</i>	III ⁺²	IV ⁺²	2 ¹	1 ²	-
<i>Dicranella heteromalla</i>	II ¹	II ¹	1 ¹	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	-	II ⁺	1 ¹	1 ⁺	-
<i>Vicia sepium</i>	III ⁺	II ⁺²	1 ¹	-	-
<i>Athyrium filix-femina</i>	I ⁺	I ⁺	-	1 ⁺	-
<i>Luzula pilosa</i>	II ⁺¹	I ⁺	-	-	-
<i>Quercus robur</i>	-	II ¹	1 ⁺	-	-
<i>Fissidens taxifolius</i>	-	I ⁺	2 ⁺¹	-	-

außerdem in a: *Ilex aquifolium*, *Rubus fruticosus* coll., *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*; in b: *Sambucus nigra*, *Prunus avium*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Orchis mascula*, *Alliaria petiolaris*, *Phyteuma nigrum*; in c: *Geum urbanum*, *Mnium undulatum*.

Lage der Aufnahmeflächen:

a: Brackwede, Quelle, Amshausen, Künsebeck.

b: Brackwede, Bielefeld, Quelle, Hoberge, Halle.

c: Bielefeld, Quelle.

d: Bielefeld.

e: Bielefeld.

3. Carici-Fagetum Moor 52 — Seggen-Buchenwald (= Orchideen-Buchenwald)

Auf flachgründigen Kalksteinböden an südlich exponierten Hängen bildet sich ein Buchenwald aus, der neben einigen Seggen verschiedene Orchideen als Kennarten enthält. Die außerordentliche Trockenheit ertragende Gesellschaft ist kein Hallenwald mehr wie die bisher beschriebenen Buchenwälder, vielmehr bilden die Buchen nur einen lockeren Schirm, unter dem sich eine reiche Strauchschicht entwickeln kann. In der Strauch- und Krautschicht des *Carici-Fagetum* halten sich auch bei uns trotz des atlantischen Klimaeinschlags noch einige wärmeliebende Pflanzen aus dem submediterranen und pontischen Florengebiet, die allerdings nach Nordwesten hin auslaufen und größtenteils die NW-Grenze ihres mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes erreichen.

Der typische Bodentyp für den Seggen-Hangbuchenwald ist eine Rendzina mit einer lockeren Krume über dem hellen Kalkgestein. Drei Aufnahmen vom Großen Berg in Künsebeck, vom Käseberg bei Brackwede und aus dem NSG Lämershagen ergeben die folgende Artenliste, die die Zusammensetzung der Gesellschaft widerspiegelt:

Kenn- und Trennarten des Carici-Fagetum:

Cephalanthera damasonium, *Cephalanthera rubra*, *Sorbus torminalis*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Convallaria majalis*, *Lathyrus niger*, *Carex digitata*, *Orchis mascula*.

Kennarten des Fagion:

Melica uniflora, *Neottia nidus-avis*

Kennarten der Fagetalia:

Lathyrus vernus, *Lamiastrum galeobdolon*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Mycelis muralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Sanicula europaea*, *Fagus silvatica*, *Arum maculatum*, *Primula elatior*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*, *Catharinaea undulata*.

Kennarten der Quercio-Fagetea:

Acer campestre, *Daphne mezereum*, *Fraxinus excelsior*, *Hepatica nobilis*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica*, *Anemone nemorosa*, *Epipactis latifolia*, *Epipactis microphylla*, *Hedera helix*, *Poa nemoralis*, *Campanula trachelium*, *Crataegus laevigata*, *Hieracium silvaticum*.

Begleiter:

Ilex aquifolium, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Vicia sepium*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Mnium hornum*, *Fissidens taxifolius*, *Hypnum cupressiforme*, *Plagiothecium denticulatum*, *Encalypta contorta*, *Ctenidium molluscum*, *Brachythecium velutinum*.

D. Die potentielle natürliche Vegetation des Untersuchungsgebietes

Die beschriebenen 94 Pflanzengesellschaften verdanken zum größten Teil ihre Entstehung dem Menschen. Ohne seinen Einfluß trügen weite Teile des Gebietes natürliche Waldvegetation. Für diesen ursprünglichen Vegetationszustand prägte TÜXEN den Begriff „potentielle natürliche Vegetation“.

Dieser ursprüngliche Vegetationszustand läßt sich auch in stark zersiedelten und intensiv genutzten Gebieten mit Hilfe von angefertigten Vegetationsaufnahmen des augenblicklichen Zustandes, mit Hilfe der Geologie des Bodens und der Klimaangaben recht gut beschreiben.

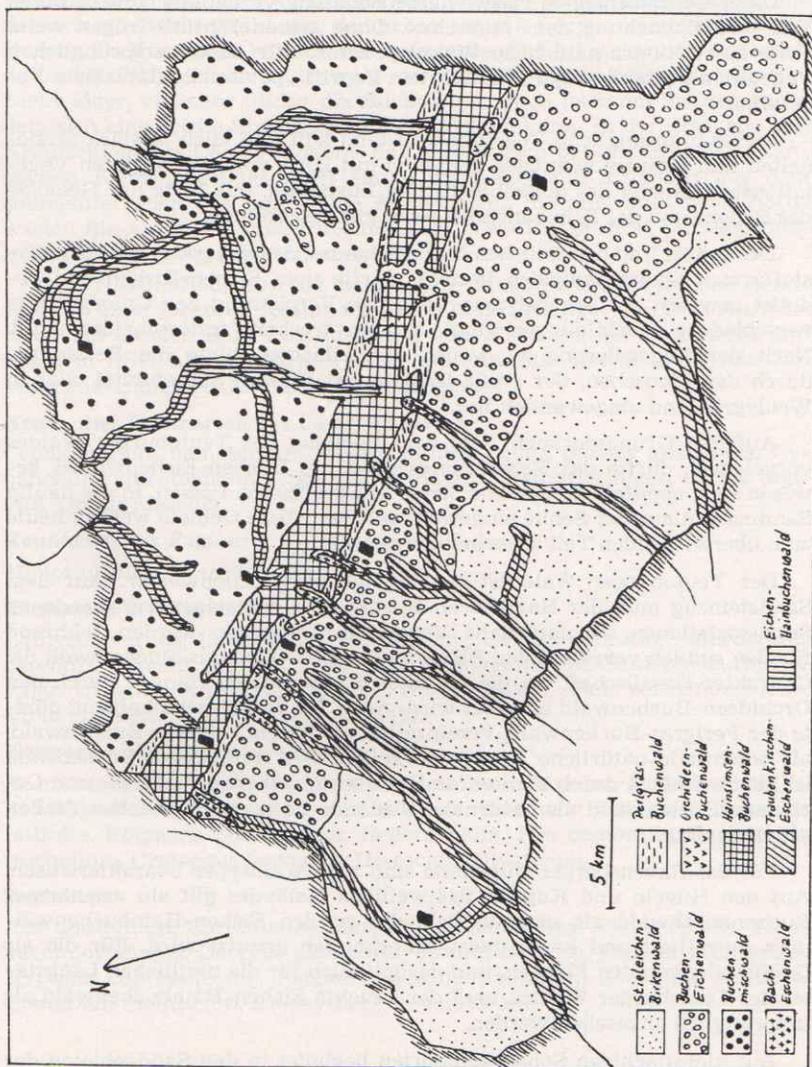
Der größte Teil des östlichen Münsterlandes, der aus podsolierten, nährstoffarmen Quarzsandböden besteht, dürfte vom Eichen-Birkenwald bedeckt gewesen sein, wobei man nach der Vernässung des Untergrundes verschiedene Ausbildungen (naß, feucht, trocken) unterscheiden muß. Nach der Degradierung zu weiten Heideflächen folgte die Besiedlung durch den Menschen, der große Gebiete mit Kiefern aufgeforstet oder in Weidegrünland umgewandelt hat.

Auf den Grundmoränen, also dem Südhang des Teutoburger Waldes vorgelagert, dürfte das Verbreitungsgebiet des Buchen-Eichenwaldes gewesen sein, ebenfalls in den zur Senne hin geöffneten Pässen, in die häufig Sandmassen aus der Senne eingeweht wurden. Diese Gebiete werden heute zum überwiegenden Teil ackerbaulich genutzt.

Der Teutoburger Wald ist das Gebiet der Buchenwälder. Auf dem Sandsteinzug muß der Hainsimsen-Buchenwald mit seinen verschiedenen Subassoziationen als natürliche Vegetation angesehen werden, während für den südlich vorgelagerten Plänerkalkzug der Perlgras-Buchenwald die Charakter-Gesellschaft ist, die an südlich exponierten Hängen durch den Orchideen-Buchenwald abgelöst wird. Auch für den Muschelkalkzug dürfte der Perlgras-Buchenwald, vereinzelt auch der Hainsimsen-Buchenwald, als potentielle natürliche Vegetation gelten. Der Hainsimsen-Buchenwald ist heute vielfach durch Fichtenforsten ersetzt, während Perlgras- und Orchideen-Buchenwald als naturnahe Bestände noch an zahlreichen Stellen erhalten sind.

Für das Ravensberger Hügelland sind zwei Waldtypen charakteristisch. Auf den Hügeln und Kuppen des welligen Geländes gilt ein artenarmer Buchenmischwald als ursprünglich, der zu den Eichen-Hainbuchenwäldern vermittelt und heute meist ackerbaulich genutzt wird. Für die als Grünland genutzten Flächen, und das gilt auch für die nördlichen Längstäler des Teutoburger Waldes, muß der Feuchte Eichen-Hainbuchenwald als ursprünglich angesehen werden.

Auf kleinflächigen Sonderstandorten begleitet in den Sandgebieten der Traubenkirschen-Eschenwald die schmalen Bachauen, während in die Täler des Buchenwaldgebietes bachbegleitende Erlen-Eschenwälder zungenförmig eindringen.



Die potentielle natürliche Vegetation des Untersuchungsgebietes

Seit der beginnenden Nutzung durch den Menschen sind die Anteile der Wälder immer mehr zurückgegangen und mußten der landwirtschaftlichen Nutzung Platz machen. Nur kleine Gebiete werden heute forstwirtschaftlich genutzt. „Die ackerbauliche Nutzung dominiert auf Flächen, die von Natur aus von trockensten bis mäßig feuchten Waldgesellschaften eingenommen werden. In erster Linie sind hier der Trockene Buchen-Eichenwald, der Buchenmischwald und der Eschen-Auewald (im Übergang zum Eichen-Hainbuchenwald) zu nennen“ (TRAUTMANN 1966, S. 80). Wo eine Ackernutzung infolge starker Bodenvernässung nicht mehr möglich ist, herrscht Grünlandwirtschaft vor.

E. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit ist eine Inventarisierung des augenblicklichen Vegetationszustandes der Stadt- und Landkreise Bielefeld und Halle/Westf. Die angefertigten Vegetationsaufnahmen gliedern sich in 94 Assoziationen aus 26 Klassen.

Die einzelnen Pflanzengesellschaften werden kurz besprochen, ihre Zusammensetzung und die ökologischen Bedingungen dargelegt. Die Vegetationsaufnahmen sind in 38 Tabellen zusammengefaßt.

Gleichzeitig wurde versucht, den natürlichen Vegetationszustand, wie er vor dem Eingriff des Menschen bestanden hat, zu beschreiben.

F. Literatur

- BÖHME, E. (1969): Natürliche Waldgesellschaften zwischen den äußeren Stufenflächen der Beckumer Berge und der Emstalung. 19. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- BORNKAMM, R. u. EBER, W. (1967): Die Pflanzengesellschaften der Keuperhügel bei Friedland (Krs. Göttingen). Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 2. Godesberg.
- BÜKER, R. (1939): Die Pflanzengesellschaften des Meßtischblattes Lengerich in Westfalen. Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde d. Prov. Westfalen, Heft 1. Münster.
- BURRICHTER, E. (1953): Die Wälder des Meßtischblattes Iburg, Teutoburger Wald. Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde zu Münster in Westfalen, Heft 3. Münster.
- EHRENDORFER, F. (1967): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Graz.
- ELLENBERG, H. (1963): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Einführung in die Phytologie, IV/2. Stuttgart.
- KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgebung. 15. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- (1969): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen. 19. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- KREFT, E. (1969): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie des Weißen Waldvögleins (*Cephal. dam. Mill.*) im Raum Bielefeld—Halle. 19. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- LEWEJOHANN, K. u. LIENENBECKER, H. (1969): Ein Vorkommen des Pilulenfarns (*Pilularia globulifera*) im NSG Barrelpäule. 19. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- LIENENBECKER, H. (1968): Die Graukressen-Gesellschaft (*Berteroetum incanae*) im östlichen Westfalen. Nat. u. Heim. Heft 3, Münster.
- (1969): Die Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahns auch in Ostwestfalen. Nat. u. Heim. Heft 4, Münster.
- u. I. (1967): Das Gagelgebüsch (*Myricetum galis*) im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. Nat. u. Heim. Heft 1, Münster.
- LOHMEYER, W. (1950): *Oenanthe aquatica*-*Rorippa amphibia*-Ass. Mitt. d. flor.-soz. Arbeitsgem. Heft 2, Stolzenau.
- (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kernmünsterlandes. Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 2, Godesberg.
- MEISEL, K. (1967): Über die Artenverbindung des *Aphanion arvensis* J. et R. Tx. 1960 im west- und norddeutschen Flachland. Schriftenreihe f. Vegetationskunde, Heft 2, Godesberg.
- (1969): Verbreitung und Gliederung der Winterfrucht — Unkrautbestände auf Sandböden des nordwestdeutschen Flachlandes. Schriftenreihe f. Vegetationskunde, Heft 4. Godesberg.

- (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. Schriftenreihe f. Vegetationskunde, Heft 4. Godesberg.
- MÜLLER, S. (1969): Böden unserer Heimat. Stuttgart.
- MÜLLER, T. (1962): Die Saum-Gesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. Mitt. d. flor.-soz. Arb.-gem. Heft 9, Stolzenau.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena.
- (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- u. Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Schriftenreihe f. Vegetationskunde, Heft 2. Godesberg.
- OBERSCHHELP, I. (1964): Der Mittelkee-Odermennig-Saum im NSG Jakobswald im Teutoburger Wald zwischen Bielefeld und Halle. Nat. u. Heim. Heft 2, Münster.
- PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. Jena.
- u. HOFMANN, G. (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. Jena.
- REDSLOB, F. E. (1969): Pflanzengesellschaften des Naturdenkmales „Kampeters Kolk“ in Senne I, Landkreis Bielefeld. 19. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- REHM, R. (1956): Die Vegetationsverhältnisse des NSG Kraalbusch und seiner näheren Umgebung. 14. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- (1959): Die pflanzensoziologischen Verhältnisse des NSG „Barrelpöule“. 15. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- (1962): Die pflanzensoziologischen Verhältnisse des NSG „Kipshagener Teiche“ bei Stukenbrock. 16. Ber. d. Naturw. Ver. Bielefeld, Bielefeld.
- (1962): Wärmeliebende Waldtypen im Teutoburger Wald bei Bielefeld. Nat. u. Heim. Münster.
- RUNGE, F. (1940): Die Waldgesellschaften des Innern der Münsterschen Bucht. Abh. a. d. Landesmuesum f. Naturk. d. Prov. Westfalen Heft 2. Münster.
- (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Münster.
- SCHÖNFELDER, P. (1967): Das Galeopsietum angustifoliae Büker 1942 — eine Kalkschuttpioniergesellschaft Nordbayerns. Mitt. d. flor.-soz. Arb.-gem. Heft 11/12. Todenmann.
- TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000, Blatt 85 Minden. Schriftenreihe f. Vegetationskunde, Heft 1. Godesberg.
- TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. d. flor.-soz. Arb.-gem. Heft 2. Stolzenau.
- (1970 reprint): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Lehre.
- u. DIERSCHKE, H. (1968): Das Bullerbachtal in Sennestadt, eine pflanzensoziologische Lehranlage. Mitt. d. flor.-soz. Arb.-gem. Heft 13, Todenmann.

G. Verzeichnis der bearbeiteten Pflanzengesellschaften

	Seite
Aegopodio — Petasitetum hybridi	100, 101
Agropyro — Convolvuletum arvensis	87, 90
Airo — Festucetum ovinae	122
Alliario-Chaerophylletum temuli	100, 102
Alopecuretum aequalis	79, 81
Angelico — Cirsietum oleracei	129, 132
Aphano — Matricarietum chamomillae	92, 94
Arctietum nemorosi	107, 108
Asplenietum trichomano — rutae murariae	73, 74
Atropetum belladonnae	107, 108
Berteroetum incanae	96, 97
Calluno — Genistetum pilosae	139, 140
— — Sarothamnetum	139, 140
Cardaminetum amarae	114
Caricetum elatae	117, 120
— gracilis	119, 120
— paniculatae	118, 120
— rostratae	119, 120
Carici canescentis — Agrostietum caninae	136, 137
— elongatae — Alnetum medioeuropaeum	143, 144
— — Fagetum	162
— remotae — Fraxinetum	151, 152
Carpino — Prunetum spinosae	149, 150
Caucalo — Adonidetum	94
Cheirantho — Parietarietum diffusae	73
Chenopodietum glauco-rubri	79
— polyspermi	82, 86
Chenopodio — Ballotetum nigrae	99
Cladietum marisci	115, 116
Corynephorretum agrostetosum caninae	78
— cladonietosum	78
Cuscuto — Convolvuletum sepium	99, 100

Dactylido — Festucetum arundinaceae	103, 106
Dauco — Arrhenatheretum	123, 126
— — Picridetum	96, 97
Deschampsio-Fagetum	158
Echio — Melilotetum	95, 96
Eleocharitetum multicaulis	111, 113
Epilobio — Digitalietum purpureae	105, 108
— — Juncetum effusi	131, 134
— — Senecionetum silvatici	105, 108
Ericetum tetralicis	138
Fago — Quercetum	147, 148
Frangulo — Salicetum cinereae	143, 144
Galeopsietum angustifoliae	75, 76
Gentiano — Koelerietum	122, 124
Glycerietum plicatae	117, 118
Hordeetum murini	89, 90
Juncetum acutiflori	134
— — tenuis	103, 104
Junco — Molinietum	129, 130
Lemnetum gibbae	72, 73
— — minoris	72
Lemno — Spirodeletum	72
Lolio — Cynosuretum	126, 127
— — Plantaginetum	102, 104
Luzulo — Fagetum	156, 158
Melico — Fagetum	157, 160
Myricetum galis	143, 144
Myriophyllo — Nupharetum	111, 112
Nasturtietum officinalis	117, 118
Panicetum ischaemi	83, 88
Panico — Mercurialetum	82, 84
Papaveretum argemonis	92, 94
Phalaridetum arundinaceae	119, 120
Pilularietum globuliferae	112, 113

	Seite
Polygono — Bidentetum	77, 81
Poo — Saxifragetum tridactylitis	121
Potametum graminei	110, 111
— lucentis	110
Pruno — Fraxinetum	152, 153
Querco roboris — Betuletum	147, 148
Ranunculetum aquatilis	111, 112
— scelerati	77, 81
Rhynchosporetum	136, 137
Riccietum fluitantis	72, 73
Rorippo — Oenanthetum aquaticae	115, 116
Rumici — Alopecuretum geniculati	103, 106
Sagino — Bryetum argentei	102, 104
Scirpeto — Phragmitetum	114, 116
Scirpetum setacei	76, 80
— silvatici	129, 134
Senecioni — Brometum racemosi	131, 134
Sisymbrietum sophiae	90, 91
Sparganio — Glycerietum fluitantis	115, 118
Spergulo — Chrysanthemetum segeti	83, 86
— — Panicetum cruris-galli	83, 88
— vernalis — Corynephoretum	75, 78
Sphagnum cuspidatum — Eriophorum angustifolium — Ass.	135, 136
Stellario — Carpinetum	154, 155
Tanaceto — Artemisietum	97, 98
Teesdalia — Arnoseretum minimi	92, 93
Teucrio — Centaureetum nemoralis	141
Trifolio — Agrimonietum	141, 142
Urtico — Aegopodietum	100, 101
— — Malvetum neglectae	87, 90
Vaccinio — Betuletum pubescentis	146
Valeriano — Filipenduletum	128, 130
Veronico agrestis — Fumarietum	82, 84

Name und Anschrift des Verfassers:

Heinz Lienenbecker, 4803 Steinhagen, Bahnhofstraße 443