

Vegetationsverhältnisse an den Fließgewässern der Stadt Halle/Westfalen

- Bestandsaufnahme und Bewertung -

Andreas HILLEBRAND, Bielefeld
Peter RÜTHER, Bielefeld *

Mit 11 Abbildungen und 15 Tabellen

Inhalt	Seite
Teil I Bestandsaufnahme	
1. Einleitung	86
2. Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebiets	86
3. Methode	88
4. Die Vegetation des Untersuchungsgebiets	89
4.1 Potentiell natürliche Vegetation	89
4.2 Reale Vegetation	90
5. Auswertung und Diskussion	110
Teil II Bewertung	
1. Methodik	
1.1 Auswertungs- und Bewertungsschema	116
1.2 Erläuterungen zu den Merkmalskomplexen	116
1.2.1 Nähe zur potentiell natürlichen Vegetation	116
1.2.2 Artenvielfalt	117
1.2.3 Ausprägung	117
1.2.4 Anzahl von Rote Liste- und Vorwarnliste-Arten	117
2. Ergebnisse und Diskussion	119
Literatur	123
Anhang	128

Verfasser:

Andreas Hillebrand, Peter Rüter, Naturschutzzentrum Ostwestfalen (NZO), Milser Str. 37, D-4800 Bielefeld 16

* Vegetationsaufnahmen von A. Hillebrand, U. Röder, P. Rüter und I. Wattenberg

Teil I Bestandsaufnahme

1. Einleitung

Im Rahmen einer Untersuchung der Hauptfließgewässer der Stadt Halle (Künsebecker Bach, Laibach mit Rhedaer Bach, Ruthebach und Loddenbach; siehe Abb. 1) wurde nach der Bestimmung der Gewässergüte (IFUA/NZO 1989) auch deren geomorphologischer und vegetationskundlicher Zustand erfaßt (NZO 1989). Der Untersuchungsauftrag wurde von der Stadt Halle vergeben, um einen umfassenden Überblick über den ökologischen Ist-Zustand dieser Bäche zu erhalten.

In der vorliegenden Arbeit werden qualitative und quantitative Aspekte der Vegetationskartierung der Ufer- und Aubereiche dargestellt. Sie geben zum einen Aufschluß über das Gesellschaftsinventar des Gebietes, zum anderen werden Natürlichkeit und Wertigkeit der Vegetationseinheiten diskutiert. Die Ergebnisse sind wichtige Grundlagen sowohl für Pflege- und Entwicklungspläne, als auch für die Ausweisung von Flächen im Rahmen des Bachrandstreifenprogrammes oder für Renaturierungsmaßnahmen (BUNZEL & HÄNEL 1987). Besonders im Bereich der intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen der Haller Sandebene können Bachrandstreifen zur Vernetzung der letzten kleinen isolierten naturnahen Gebiete dienen. Gleichzeitig leisten sie einen Beitrag zur Reduzierung des Schadstoffeintrages in Gewässer, der durch intensive landwirtschaftliche Nutzung zustande kommt (BOHL 1986; RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 1987).

LIENENBECKER (1984) weist desweiteren auf die Möglichkeit der Gewässergütebestimmung über die Vegetation hin.

2. Naturräumliche Gliederung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) gehört zwei verschiedenen Naturräumen an, dem Bielefelder Osning sowie dem Ostmünsterland. Der Osningkamm, im UG der Haller Osning, ist das Quellgebiet von Laibach und Künsebecker Bach, die aus den Durchbruchtälern des Gebirges in fast parallellaufenden Rinnen in das Ostmünsterland treten.

Das Ostmünsterland gliedert sich von Nordosten nach Südwesten in die Einheiten Senne, Nordmünsterländische Lehmplatten und Nordmünsterländische Sande, drei Zonen verschiedenartiger und wechselnder eiszeitlicher Ablagerungen. Am Südwesthang des Osnings schließt zunächst auf circa 1 km Breite der Haller Sandhang an, eine stark geneigte Sandfläche mit einzelnen Dünenfeldern und meist kastenförmig eingeschnittenen Niederungen. Ursprünglich entsprang der Loddenbach in diesem Bereich, die eigentliche Quelle ist aber mittlerweile überbaut; auch der ursprüngliche Verlauf des Ruthebachs wurde verän-

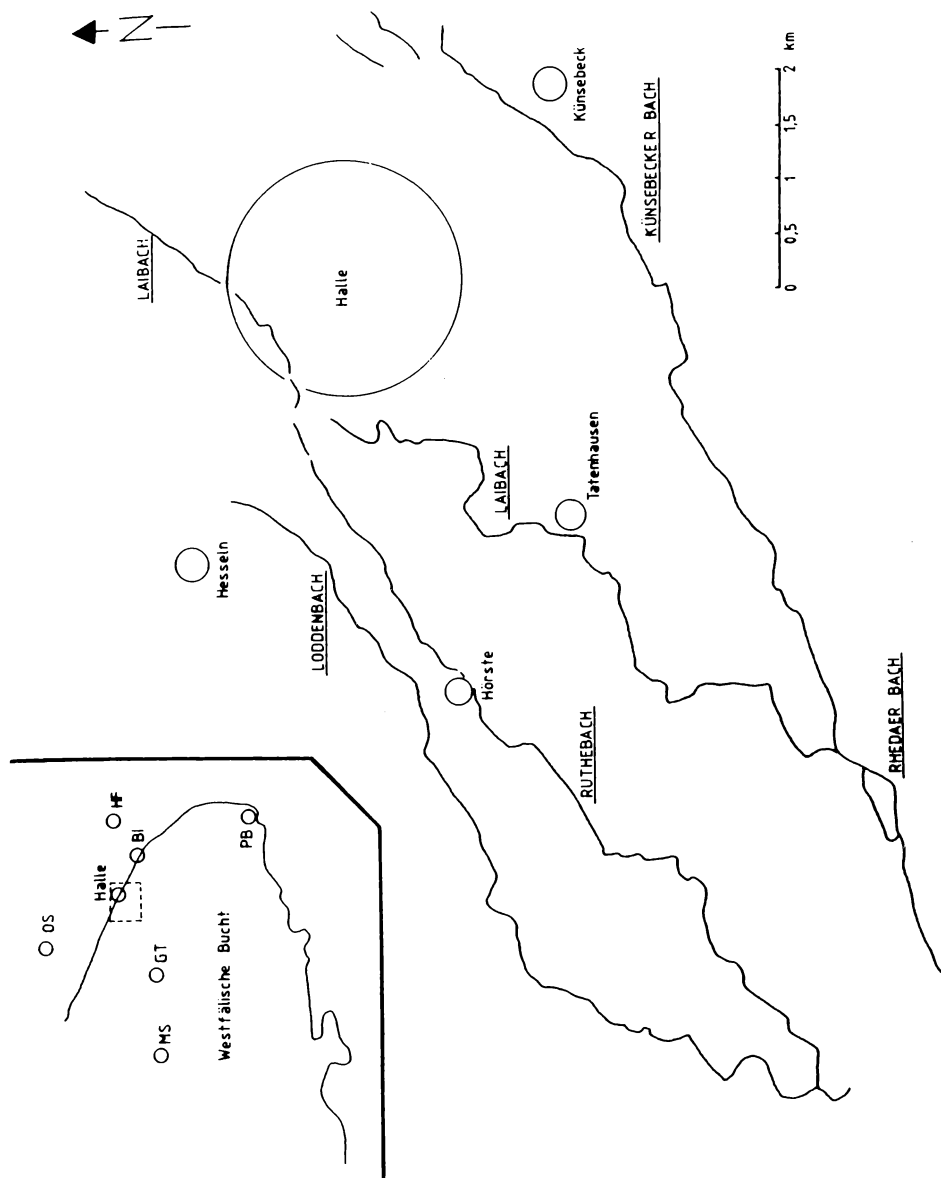


Abb. 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes

dert, so daß er jetzt als Seitenarm des Laibachs erscheint, von dem er am Haller Stadtrand (bei der Firma Storck) abzweigt.

An den Haller Sandhang schließen sich als Einebnungsfläche des Sanders die Steinhagener Lehmplatten mit oberflächennäherem Grundwasser an. Südwestlich von Hörste folgen als Teile der Münsterländischen Sande die feuchte Hesselteicher Niederung, in der Loddenbach und Ruthebach zusammenfließen, sowie um Kölkebeck die Sassenberger Sande, wo sich Künsebecker Bach und Laibach zum Rhedaer Bach vereinigen. Sämtliche Bäche gehören zum Einzugsgebiet der Ems.

Die vorherrschenden Bodenarten im Bereich des Osnings sind sandige Lehme und Lehme, im übrigen Untersuchungsgebiet Sand und anleh-mige Sande. Am Ruthebach unterhalb von Hörste, sowie am Rhedaer Bach bei Kölkebeck liegt vereinzelt auch lehmiger bis stark lehmiger Sand vor. Der größte Teil der Böden ist unterschiedlich stark durch Grundwassereinflüsse geprägt (Gleye), wobei eine stärkere Vernässung im Bereich der Sandböden in weiten Teilen ohne Vorfluterausbauten und Dränungen nur Grünlandnutzungen zuläßt. (Quellen: MEISE 1950; MEISEL 1959a, 1959b; LANDWIRTSCHAFTSKAMMER WESTFALEN-LIPPE UND HÖHERE FORSTBEHÖRDE 1979)

3. Methode

3.1. Datenaufnahme

Die Erhebung der vegetationskundlichen Daten erfolgte von Mai bis September 1989. Insgesamt wurden 88 Bachkilometer kartiert (entspricht 176 Uferkilometer). Aufgrund des Untersuchungszeitpunktes und der Größe des Gebietes konnte die Vegetation des Frühjahrsaspekts nicht mit erfaßt werden. Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode BRAUN-BLANQUETS durchgeführt (BRAUN-BLANQUET 1964), wobei auf großflächige und gebietsumfassende Aufnahmen Wert gelegt wurde. Für die einzelnen Arten wurde jeweils die Artmächtigkeit geschätzt, d.h. eine kombinierte Schätzung von Abundanz (Individuenzahlschätzung) und Deckungsgrad vorgenommen.

Die Bestimmung der Höheren Pflanzen erfolgte anhand der gängigen Bestimmungsliteratur (KLAPP 1983; ROTHMALER 1986, 1987; SCHMEIL/FITSCHEN 1982). Die Nomenklatur wurde nach der "Floraliste für Nordrhein-Westfalen" (LÖLF 1988) vereinheitlicht. Die Benennung der Vegetationsaufnahmen folgt dem synsystematischen System von ELLENBERG (1982) mit Ergänzungen auf Assoziationsebene nach RUNGE (1980) und OBERDORFER (1977/1978/1983).

Auf die Wiedergabe einer Gesamtartenliste wurde verzichtet, häufigere Arten sind den Tabellen zu entnehmen, die gefährdeten Arten (nach der Roten Liste NRW für den Naturraum Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland (LÖLF 1986) im Anhang angegeben.

3.2. Darstellungsform der Ergebnisse

Die gefundenen Gesellschaften werden in Stetigkeitstabellen dargestellt (Tab. 1-10). Dabei wurden die Bäche zur besseren Differenzierung getrennt beschrieben. In den Stetigkeitstabellen sind alle Kennarten, soweit sie in den Vegetationsaufnahmen vorkamen, aufgeführt. Begleitarten, die an wenigstens zwei Bächen mit einer Stetigkeit von II, oder an einem Bach mit einer Stetigkeit von III erfaßt wurden, erscheinen ebenfalls in den Tabellen. Um diese nicht unnötig mit Pflanzenarten zu überladen, die nur gelegentlich an den Bächen auftraten, wurden alle übrigen zufälligen Begleiter nicht mit aufgeführt. Traten Gesellschaften insgesamt weniger als achtmal auf, wurde auf ihre tabellarische Wiedergabe verzichtet. Die Anteile der einzelnen Gesellschaften an der Ufervegetation werden nach Bächen getrennt graphisch und tabellarisch dargestellt (Abb. 6-9; Tab. 11).

4. Die Vegetation des Untersuchungsgebietes

4.1 Potentiell natürliche Vegetation

Unter der potentiell natürlichen Vegetation eines Gebietes versteht man die Vegetation, die sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen einstellen würde, wenn jeglicher menschlicher Einfluß (Bewirtschaftungsmaßnahmen, Emissionen etc.) entfielen. Sie stellt also ein natürliches Endstadium der Sukzession dar, die sich unter Umständen über Jahrhunderte erstrecken kann. Im mitteleuropäischen Laubwaldklima wäre der größte Teil des Untersuchungsgebietes, wie der Name schon sagt, von Wäldern bedeckt.

In den untersuchten Bachauen würde als bachbegleitender, schmaler Saum der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno padi - Fraxinetum excelsioris*) stocken. Auf den etwas nährstoffreicheren Böden am Hang des Teutoburger Waldes, also im Quellgebiet der meisten Haller Bäche, ist der Bach-Erlen-Eschen-Wald (*Carici remotae - Fraxinetum excelsioris*) als begleitender Auwald zu erwarten. Beide Gesellschaften werden zu den Hartholz-Auenwäldern (*Alno-Padion*) gerechnet und unterscheiden sich im wesentlichen durch das Vorhandensein bzw. Fehlen der Traubenkirsche (*Prunus padus*). Die Baumschicht wird im wesentlichen von der Schwarzerle gebildet, beigemischt kommen Esche und Eiche vor.

Außerhalb der schmalen Bachauen stockt an den Hängen des Teutoburger Waldes der Perlgras-Buchenwald (*Melico uniflorae - Fagetum*), dessen Physiognomie im wesentlichen von der Rotbuche bestimmt wird.

Auf den Sandrücken der Westfälischen Bucht im Stadtgebiet Halle sind der trockene und der feuchte Buchen-Eichenwald (*Fago-Quercetum typicum* und *Fago-Quercetum molinietosum*) sowie der feuchte Eichen-Birkenwald und der Erlen-Eichen-Birkenwald (*Querco roboris-Betuletum molinietosum* und *Querco roboris-Betuletum alnetosum*) als natürliches Endstadium einer Sukzession zu erwarten (BURRICHTER 1973). Alle vier Waldtypen zählen zu den Bodensauren Eichenwäldern (*Quercion robori-petraeae*) und sind in ihrer floristischen Struktur ähnlich. Während in den Buchen-Eichenwäldern die Rotbuche sowie die Stiel- und Traubeneiche in der Baumschicht dominieren, sind in den Eichen-Birkenwäldern die Stieleiche und die Sandbirke vorherrschend. Alle vier genannten bodensauren Waldtypen sind im Untersuchungsgebiet entlang der Bäche nur sehr kleinflächig vorhanden.

4.2 Reale Vegetation

Im Unterschied zur potentiellen natürlichen Vegetation bezeichnet man mit realer Vegetation die zum Zeitpunkt einer Untersuchung in einem bestimmten Gebiet vorkommenden Vegetationstypen (Pflanzengesellschaften). An den 4 Hauptbächen im Stadtgebiet Halle wurden folgende Gesellschaften erfaßt:

- Hartholz-Auenwälder (*Alno-Padion*)
- Rotbuchenwälder (*Fagion sylvaticae*)
- Hainbuchen-Mischwälder (*Carpinion betuli*)
- Saure Eichenmischwälder (*Quercion robori-petraeae*)
- Vorwaldgesellschaften (*Sambuco-Salicion*)
- Mädesüß-Uferfluren (*Filipendulion ulmariae*)
- Gedüngte Feuchtwiesen (*Calthion palustris*)
- Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion elatioris*)
- Weidelgras-Kammgrasweiden in feuchter und frischer Ausbildung (*Cynosurion cristati*)
- Halbschatten-Staudensäume (*Aegopodion podagrariae*)
- Knoblauchsheaderich-Fluren (*Geo-Alliarion*)
- Klettenfluren (*Arction*)
- Großseggen-Riede (*Magnocaricion*)
- Bachröhrichte (*Glycerio-Sparganion*)

Die gefundenen Pflanzengesellschaften werden im folgenden textlich und tabellarisch beschrieben. Vegetationskarten im Maßstab 1:5000 liegen in je einem Exemplar bei der Stadtverwaltung Halle und im Naturschutzzentrum Ostwestfalen e.V.

Hartholz-Auenwälder (Alno-Padion) (Tab. 1)

Es handelt sich hierbei um die bachbegleitenden, im Untersuchungsgebiet bis zu 10 m breiten Erlenwälder. Neben der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) findet man in der Baumschicht Eschen (*Fraxinus excelsior*), Stieleichen (*Quercus robur*) und Rotbuchen (*Fagus sylvatica*). Die Strauchschicht wird hauptsächlich vom Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*), Haselnuß (*Corylus avellana*) und vereinzelt Traubenkirsche (*Prunus padus*) gebildet. Die Traubenkirsche, einzige Charakterart des Pruno-Fraxinetum, kam bis auf die Bestände am Loddenbach nur in wenigen Aufnahmen vor, obwohl die Standorte in der Sandebene dem des Traubenkirschen-Erlen-Eschenwaldes entsprechen (vgl. Angaben bei DIERSCHKE et al. 1987), und er als verbreiteste Niederungs- und Auenwaldgesellschaft gilt (POTT 1984).

Da die Erlenstreifen am Bach in der Regel sehr schmal sind (2-3 m breit), findet man in der Krautschicht nur wenige typische (Erlen-) Waidarten. Vielmehr dominieren hier Arten der Halbschatten-Staudensäume (Aegopodion) wie der namensgebende Giersch (*Aegopodium podagraria*) aber auch Störungszeiger (z.B. die Große Brennessel). Sie scheinen besonders von der Düngung des Umlandes zu profitieren. Aber auch Grünlandarten (z.B. viele Gräser) dringen in die Erlenbänder ein. So gilt insgesamt für diese von Natur aus mageren nun aber eutrophierten Substrate: "Die hohe Luftfeuchtigkeit und eine das ganze Jahr über gute Wasserversorgung lassen zahlreiche schnellwüchsige nitrophile Stauden in der Krautschicht vorherrschen" (LIENENBECKER 1971, S. 151). An den Oberläufen finden sich kaum Auwald-Gesellschaften. Zu erwarten wäre ein Carici-remotae Fraxinetum, welches aber in den hochwüchsigen Buchenwäldern nur sehr fragmentarisch ausgebildet ist. Einzig die Winkelsegge (*Carex remota*) ist häufiger anzutreffen.

Rotbuchenwälder (Fagion sylvaticae) (Tab. 2)

Die Oberläufe von Laibach und Künsebecker Bach liegen im Teutoburger Wald in tief eingeschnittenen Kerbtälern (Abb. 2). Ein bachbegleitender Auenwald fehlt daher fast gänzlich (s.o.), der artenarme Buchenwald reicht bis an die Bachläufe heran. Die Fagion-Bestände an den Unterläufen sind in einigen Fällen nur als schmale, bachbegleitende Streifen ausgebildet. Oft jedoch handelt es sich um mehr als 10 m breite Feldgehölze oder kleine Waldstücke. Im Bestandesinneren (Waldinnenklima) finden sich eine Reihe von typischen Waldbodenpflanzen wie Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Waldziest (*Stachys sylvatica*) und

Tab. 1: Hartholz-Auenwälder (Alno-Padion)

	Lal	Kün	Rut	Lod
Aufnahmen	22	32	16	44
Artenzahlen	26	25	31	37
<u>Assoziations-Kennarten</u>				
<i>Prunus padus</i>	I ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
<i>Carex remota</i>	I ⁺	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻²	II ⁺⁻³
<u>Verbands-Kennarten</u>				
<i>Ribes rubrum</i>	II ⁺	I ⁺	.	II ⁺
<i>Stellaria nemorum</i>	I ⁺	I ⁺	.	.
<u>Ordnungs-Kennarten</u>				
<i>Impatiens noli-tangere</i>	II ⁺⁻¹	I ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
<i>Festuca gigantea</i>	III ⁺⁻¹	III ⁺	IV ⁺	IV ⁺⁻¹
<i>Scrophularia nodosa</i>	II ⁺	II ⁺	III ⁺	III ⁺
<i>Stachys sylvatica</i>	III ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	III ⁺	IV ⁺
<i>Fraxinus excelsior</i>	IV ⁺⁻²	IV ⁺⁻⁴	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
<i>Prunus avium</i>	I ⁺	I ⁺	.	I ⁺
<i>Lamium galeobdolon</i>	II ⁺⁻²	I ⁺	.	.
<u>Gehölze</u>				
<i>Alnus glutinosa</i>	V ¹⁻⁵	V ²⁻⁵	V ⁺⁻⁵	V ⁺⁻⁴
<i>Sorbus aucuparia</i>	II ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	II ⁺
<i>Quercus robur</i>	II ⁺⁻³	IV ⁺⁻³	III ⁺⁻⁴	IV ⁺⁻⁴
<i>Fagus sylvatica</i>	II ⁺⁻²	II ⁺⁻³	I ⁺	III ⁺⁻³
<i>Sambucus nigra</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	II ⁺	IV ⁺⁻³
<i>Corylus avellana</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	III ⁺⁻²	III ⁺⁻³
<i>Viburnum opulus</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺⁻²	IV ⁺⁻¹
<i>Rubus fruticosus</i>	III ⁺⁻³	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻²
<i>Hedera helix</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
<u>Kräuter</u>				
<i>Aegopodium podagraria</i>	V ⁺⁻⁴	IV ⁺⁻³	III ⁺⁻¹	V ⁺⁻³
<i>Dactylis glomerata</i>	II ⁺⁻¹	V ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	V ⁺⁻³
<i>Poa trivialis</i>	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻³	IV ⁺⁻²
<i>Ranunculus repens</i>	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	II ⁺	II ⁺
<i>Rumex obtusifolius</i>	II ⁺⁻²	III ⁺⁻²	II ⁺	II ⁺
<i>Silene dioica</i>	V ⁺⁻²	V ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	V ⁺⁻²
<i>Urtica dioica</i>	V ²⁻⁵	V ⁺⁻⁵	IV ⁺⁻²	V ⁺⁻³
<i>Geranium robertianum</i>	IV ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	IV ⁺	IV ⁺⁻¹
<i>Galium aparine</i>	IV ⁺⁻²	IV ⁺⁻³	III ⁺	IV ⁺⁻³
<i>Cirsium oleraceum</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	III ⁺	III ⁺⁻¹
<i>Angelica sylvestris</i>	I ⁺	I ⁺	III ⁺⁻¹	III ⁺
<i>Berula erecta</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Filipendula ulmaria</i>	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	II ⁺	I ⁺
<i>Heracleum sphondylium</i>	II ⁺	II ⁺⁻²	II ⁺	II ⁺
<i>Poa nemoralis</i>	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻³
<i>Eupatorium cannabinum</i>	I ⁺⁻¹	I ⁺	III ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹
<i>Alliaria petiolata</i>	V ⁺⁻²	III ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻²
<i>Holcus lanatus</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺⁻²	III ⁺⁻²
<i>Myosotis palustris</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺	II ⁺
<i>Glechoma hederacea</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	III ⁺	IV ⁺⁻¹
<i>Phalaris arundinacea</i>	II ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²
<i>Humulus lupulus</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	II ⁺⁻²	III ⁺⁻²
<i>Circaea lutetiana</i>	III ⁺⁻²	I ⁺⁻¹	I ⁺	IV ⁺⁻¹
<i>Athyrium filix-femina</i>	II ⁺⁻²	II ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	V ⁺⁻¹
<i>Valeriana repens</i>	I ⁺	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	II ⁺⁻²	I ⁺	I ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹
<i>Anthriscus sylvestris</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	.	III ⁺
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I ⁺	II ⁺	.	II ⁺
<i>Geum urbanum</i>	III ⁺	III ⁺⁻²	.	II ⁺

Tab. 2: Buchenwald-Gesellschaften (Fagion sylvaticae)

	Lai	Kün	Rut	Lod
Aufnahmen	14	14	14	7
Artenzahlen	23	16	27	30
<u>Verbands-Kennart</u>				
<i>Fagus sylvatica</i>	V ²⁻⁵	V ³⁻⁵	V ¹⁻⁴	V ¹⁻⁴
<u>Ordnungs-Kennarten</u>				
<i>Lamiasium galeobdolon</i>	III ¹⁻²	III ¹⁻³	I [*]	II [*]
<i>Impatiens noli-tangere</i>	III ¹⁻¹	II [*]	III ¹⁻¹	II [*]
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I [*]	II [*]	I [*]	II [*]
<i>Fraxinus excelsior</i>	III ¹⁻¹	IV ¹⁻²	II ¹⁻¹	IV ¹⁻¹
<i>Prunus avium</i>	I [*]	II [*]	II ¹⁻²	I [*]
<i>Stachys sylvatica</i>	II [*]	II [*]	IV [*]	IV [*]
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III ¹	I [*]	I [*]	II [*]
<i>Polygonatum multiflorum</i>	II ¹⁻¹	II ¹⁻¹	II [*]	I [*]
<i>Carex remota</i>	II [*]	II [*]	II [*]	II ¹⁻¹
<i>Athyrium filix-femina</i>	II ¹⁻²	III [*]	IV [*]	IV ¹⁻¹
<i>Circaea lutetiana</i>	III ¹⁻²	I [*]	IV ¹⁻²	I [*]
<i>Dryopteris dilatata</i>	I [*]	II ¹⁻¹	II [*]	II [*]
<i>Festuca gigantea</i>	III ¹	I [*]	II [*]	III ¹
<i>Scrophularia nodosa</i>	II [*]	II [*]	I [*]	III ¹
<i>Arum maculatum</i>	I [*]	II [*]	.	.
<u>Klassen-Kennarten</u>				
<i>Hedera helix</i>	V ¹⁻²	III ¹⁻³	V ¹⁻³	IV [*]
<i>Viburnum opulus</i>	I [*]	II [*]	II ¹⁻¹	II [*]
<i>Maianthemum bifolium</i>	IV ¹⁻¹	II ¹⁻¹	II [*]	II [*]
<i>Geranium robertianum</i>	III ¹⁻¹	II [*]	III ¹	III ¹
<i>Anemone nemorosa</i>	I [*]	II [*]	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	I [*]	I [*]	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	I [*]	II [*]	.	.
<u>Übrige Gehölze</u>				
<i>Quercus robur</i>	IV ¹⁻³	IV ¹⁻³	IV ¹⁻³	IV ¹⁻³
<i>Alnus glutinosa</i>	III ¹⁻³	II ¹⁻³	IV ¹⁻²	II ¹⁻³
<i>Betula pendula</i>	II ¹⁻¹	III ¹⁻¹	II [*]	I [*]
<i>Carpinus betulus</i>	II ¹⁻¹	I [*]	II ¹⁻²	II [*]
<i>Sorbus aucuparia</i>	V [*]	III [*]	V ¹⁻¹	III ¹⁻¹
<i>Corylus avellana</i>	II ¹⁻²	III [*]	III ¹⁻³	II [*]
<i>Sambucus nigra</i>	III ¹	IV ¹⁻³	V ¹⁻²	III ¹⁻¹
<i>Ilex aquifolium</i>	III ¹	II [*]	II ¹⁻²	I [*]
<i>Rubus fruticosus</i>	IV ¹⁻²	IV ¹⁻³	V ¹⁻²	IV ¹⁻³
<i>Lonicera periclymenum</i>	II ¹⁻¹	II [*]	I [*]	IV [*]
<u>Übrige Kräuter und Gräser</u>				
<i>Dryopteris carthusiana</i>	III ¹	I [*]	I [*]	III ¹
<i>Oxalis acetosella</i>	IV ¹⁻²	IV ¹⁻²	II [*]	II [*]
<i>Poa nemoralis</i>	IV ¹⁻²	III ¹⁻¹	IV [*]	III ¹⁻¹
<i>Silene dioica</i>	II ¹⁻¹	II ¹⁻¹	IV [*]	IV [*]
<i>Urtica dioica</i>	IV ¹⁻¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻³	IV ¹⁻²
<i>Galium aparine</i>	I [*]	I [*]	II ¹⁻¹	II ¹⁻²
<i>Aegopodium podagraria</i>	II ¹⁻¹	II ¹⁻²	III ¹⁻²	II ¹⁻²
<i>Angelica sylvestris</i>	II [*]	I [*]	I [*]	III ¹
<i>Alliaria petiolata</i>	III ¹	I [*]	I [*]	II [*]
<i>Deschampsia cespitosa</i>	III ¹	I [*]	II [*]	I [*]
<i>Geum urbanum</i>	II [*]	II [*]	III ¹	I [*]
<i>Dactylis glomerata</i>	II ¹⁻¹	II [*]	IV [*]	I [*]

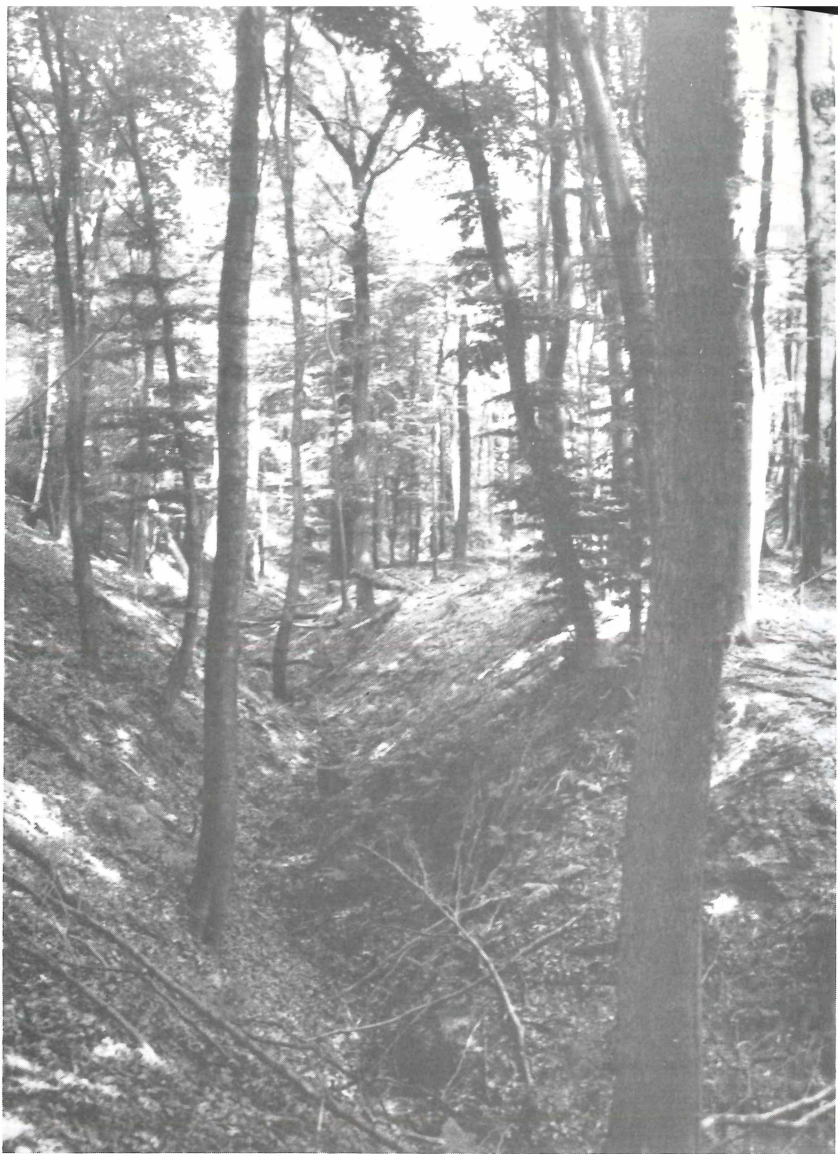


Abb. 2: Eingeschnittenes Kerbtal am Oberhang des Künsebecker Bachs.

andere. Feuchtigkeitszeiger bzw. Hochstauden stehen nur unmittelbar am Bach. Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Stieleiche (*Quercus robur*), beigemischt auch Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), bauen die Baumschicht auf.

Hainbuchen-Mischwälder (*Carpinion betuli*)

An den vier untersuchten Bächen wurden insgesamt nur drei Hainbuchen-Mischwälder gefunden. Die Baumschicht der drei Flächen wird außer von Hainbuche auch von Stieleiche und in einem Fall Rotbuche gebildet (*Carpinus betulus* 3²⁻³; *Quercus robur* 3²⁻³; *Fagus sylvatica* 13). Die Kraut- und Strauchschicht dieser recht artenarmen Mischwälder erinnert mit Arten wie *Lamium galeobdolon* und *Polygonum multiflorum* zum Teil an die nahe verwandten Rotbuchenwälder; Arten wie *Lonicera periclymenum* (Rote Heckenkirsche) und *Maianthemum bifolium* (Schattenblümchen) weisen auf das saure Substrat und die Verwandtschaft des vorliegenden Stellario-Carpinetum periclymenetosum zu den Eichenwäldern (*Quercion*) hin. Die übrigen Arten sind zumeist Feuchte- und Staunässezeiger, zum Bach hin finden sich Erlen (*Alnus glutinosa*). Die hohe Anzahl feuchtigkeitsliebender bzw. Alno-Padion-Arten veranlassten NEUHÄUSL (1980) dazu, das Stellario-Carpinetum systematisch in den Übergangsbereich zwischen Alno-Padion und *Carpinion* zu stellen.

Saure Eichenmischwälder (*Quercion robori-petraeae*) (Tab. 3)

Obwohl saure Eichenmischwälder in Form des Buchen-Eichenwalds im Mittellauf der Bäche außerhalb der schmalen Bachauen die potentielle natürliche Vegetation darstellen, sind sie nur sehr schwach vertreten. In einigen Kiefernforsten erkennt man an der Artenzusammensetzung des Unterwuchses die Standorte der *Quercion*-Wälder. In diesen kommt die Kiefer von Natur aus zwar auch vor, aber nicht mit so hohen Anteilen wie z.B. am Laibach, wo die Buche fast verdrängt ist.

Im Unterwuchs gedeihen viele Säurezeiger wie Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Faulbaum (*Frangula alnus*) und andere anspruchslose Arten. In der Baumschicht können neben Stieleiche (*Quercus robur*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) auch Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Hängebirke (*Betula pendula*) zahlreich vertreten sein. Letztere gelangte aber nur auf einer Fläche zur Vorherrschaft und weist dort auf den Übergang zu den Stieleichen-Birkenwäldern (*Querco roboris*-*Betuletum*) der Heidesandgebiete hin.

Da diese Wälder insgesamt sehr licht sind, breitet sich am Boden die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) zum Teil stark aus. Trotz Bachnähe wurden die feuchten Subassoziationen dieser Waldtypen nicht angetroffen; nur am Ruthebach, nahe der Teichanlage des Hofes Barreilmeyer, kam das die feuchte Ausbildung anzeigende Pfeifengras (*Molinia coerulea*) in größerer Menge vor.

Tab. 3: Eichenmischwälder saurer Böden (*Quercion robori-petraeae*)

	Lal	Kün	Rut	Lod
Aufnahmen	3	1	15	11
Artenzahlen	18	13	21	28
<u>Bäume</u>				
<i>Quercus robur</i>	3 ²⁻⁴	.	V ¹⁻⁵	V ¹⁻²
<i>Fagus sylvatica</i>	3 ¹	1 ²	III ¹⁻⁴	V ¹⁻⁴
<i>Sorbus aucuparia</i>	3 ¹⁻²	1 ⁺	V ¹⁻²	III ¹⁻¹
<i>Betula pendula</i>	2 ¹	.	III ¹⁻³	IV ¹⁻²
<i>Alnus glutinosa</i>	1 ⁺	1 ⁺	III ¹⁻²	I ⁺
<i>Frangula alnus</i>	2 ¹⁻¹	.	II ¹⁻¹	I ⁺
<i>Pinus sylvestris</i>	2 ⁴	.	III ¹⁻³	III ¹⁻³
<u>Übrige Gehölze</u>				
<i>Rubus fruticosus</i>	3 ²⁻³	1 ¹	V ¹⁻³	V ¹⁻⁴
<i>Rubus idaeus</i>	1 ⁺	1 ⁺	I ⁺	II ⁺
<i>Corylus avellana</i>	2 ¹⁻²	1 ⁺	IV ¹⁻⁴	III ¹⁻¹
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3 ¹⁻³	1 ⁺	IV ¹⁻⁴	III ⁺
<i>Ilex aquifolium</i>	2 ⁺	1 ⁺	II ⁺	III ¹⁻¹
<i>Sambucus nigra</i>	.	1 ⁺	II ⁺	V ¹⁻¹
<i>Hedera helix</i>	2 ¹⁻¹	.	III ¹⁻¹	IV ¹⁻¹
<i>Lonicera periclymenum</i>	3 ¹⁻²	.	V ¹⁻¹	IV ¹⁻¹
<i>Prunus padus</i>	.	.	III ¹⁻²	III ¹⁻²
<u>Kräuter und Gräser</u>				
<i>Dryopteris dilatata</i>	2 ⁺	1 ⁺	III ⁺	I ⁺
<i>Avenella flexuosa</i>	1 ⁺	1 ⁴	III ¹⁻²	I ¹⁻¹
<i>Maianthemum bifolium</i>	3 ⁺	.	III ¹⁻²	IV ¹⁻²
<i>Oxalis acetosella</i>	2 ¹⁻¹	.	II ¹⁻¹	III ¹⁻²
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1 ⁺	.	II ⁺	II ⁺
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1 ⁺	.	I ⁺	II ⁺
<i>Agrostis tenuis</i>	1 ⁺	.	.	II ⁺
<i>Luzula multiflora</i>	.	1 ⁺	.	II ⁺
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	III ⁺	IV ⁺
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	III ¹⁻²	IV ¹⁻¹
<i>Silene dioica</i>	.	.	II ⁺	III ⁺
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	II ⁺	II ⁺
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	I ⁺	III ⁺
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	I ⁺	V ¹⁻²

Vorwaldgesellschaften, Vorwaldstaudengestrüpp (*Sambuco-Salicion*)

In der Ordnung der Epilobietalia sind Schlagfluren, Tollkirschen- und Hainklettenschläge sowie Vorwaldgesellschaften zusammengefaßt. Die sechs im Böschungsbereich aufgenommenen Flächen befinden sich zumeist im Verbuschungsstadium mit hohen Deckungsgraden von Brom- und Himbeere (*Rubus fruticosus* III¹⁻³, *Rubus idaeus* III¹⁻⁴), von Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra* IV¹⁻²) und Salweide (*Salix caprea* III¹⁻¹). Sie sind daher dem *Sambuco-Salicion* zuzuordnen. Der

ebenfalls höchst auftretende Erlenjungwuchs (*Alnus glutinosa* IV¹⁻²) sowie die Traubenkirsche (II¹) zeigt den im nächsten Sukzessionsstadium zu erwartenden Erlen-Eschenwald bzw. Erlenbruch an. Typische Schlagflurkräuter treten bis auf den Roten Fingerhut (*Digitalis purpurea*) nicht auf.

Mädesüß-Uferfluren (*Filipendulion ulmariae*) (Tab. 4)

Von der Böschungsoberkante bis an den Wasserspiegel der Bäche und auch an Wiesengraben gelangen unter nährstoffreichen Verhältnissen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und andere feuchtigkeitsertragende Hochstauden wie Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Kriechender Arznei-Baldrian (*Valeriana repens*) zur Vorherrschaft. Die von ihnen und weiteren üppig wachsenden Stauden gebildete Mädesüß-Gesellschaft (*Valeriano-Filipenduletum*) hat weitere Verbreitungsschwerpunkte auf brachliegenden Feuchtwiesen oder an Stelle von Röhrichten und Großseggen-Gesellschaften, deren Grundwasserspiegel abgesenkt wurde.

Wo diese Gesellschaft, wie auch im Untersuchungsgebiet, auf aufgelassenen Feuchtwiesen vorkommt, liegt keine reine Mädesüß-Uferflur mehr vor. Man spricht in solchen Fällen vielmehr von *Filipendula ulmaria*-Stadien, die als Übergangsstadium in einer sehr langsamen Sukzession zum natürlichen Bruchwald anzusehen sind. "Die Mädesüß-Gesellschaft hat sich als sehr kampfkraftig erwiesen und ist imstande, das Aufkommen von Gehölzen längere Zeit zu verhindern" (FOERSTER 1983/vgl. HAUSFELD 1984).

Am Künsebecker Bach finden sich zum Teil Bestände mit auffällig viel Rohrglanzgras. Sie leiten zum Phalaridetum über (s. Bachröhrichte). Als weitere auffällige Hochstauden sind noch Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*) vertreten. Besonders im Hochsommer fallen die für Schmetterlinge wichtigen zahlreichen bunten Blüten dieser dichten Hochstaudenflur auf.

Aber: "mit steigender Tendenz erfahren Bestände des Valeriano-Filipenduletum eine starke Stickstoff-Eutrophierung aus angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen, wie aus dem Vordringen von *Urtica dioica* geschlossen werden kann." (VERBÜCHELN 1987). Auch in unserem Gebiet findet ein Wandel der Mädesüß-Gesellschaften zu nitrophilen *Urtico*-*Aegopodietum* statt.

Tab. 4: Mädesüß-Uferfluren (Filipendulion ulmariae)

	Lel	Kün	Rut	Lod
Aufnahmen	9	7	11	9
Artenzahlen	21	21	29	43
<u>Assoziations-Kennart</u>				
<i>Valeriana repens</i>	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	V ⁺⁻¹	V ⁺⁻¹
<u>Verbands-Kennarten</u>				
<i>Epilobium hirsutum</i>	IV ⁺⁻⁵	III ²⁻⁴	II ⁺	II ⁺⁻¹
<i>Lythrum salicaria</i>	III ⁺	II ⁺⁻¹	V ⁺	II ⁺
<i>Hypericum tetrapterum</i>	I ⁺	.	III ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Stachys palustris</i>	II ⁺	.	.	.
<u>Ordnungs-Kennarten</u>				
<i>Filipendula ulmaria</i>	V ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	V ⁺⁻²	IV ⁺⁻³
<i>Angelica sylvestris</i>	IV ⁺⁻²	I ⁺	IV ⁺	IV ⁺
<i>Lotus uliginosus</i>	II ⁺⁻¹	I ⁺	IV ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹
<i>Myosotis palustris</i>	IV ⁺⁻²	II ⁺⁻¹	III ⁺	V ⁺
<i>Juncus effusus</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Cirsium palustre</i>	III ⁺⁻¹	I ⁺	.	.
<i>Achillea ptarmica</i>	.	I ⁺	IV ⁺	I ⁺
<i>Equisetum palustre</i>	II ⁺	.	.	.
<u>Klassen-Kennarten</u>				
<i>Holcus lanatus</i>	V ⁺	II ⁺⁻¹	V ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Dactylis glomerata</i>	III ⁺	III ⁺	V ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
<i>Vicia cracca</i>	II ⁺	I ⁺	III ⁺⁻¹	II ⁺
<i>Rumex acetosa</i>	II ⁺	I ⁺	II ⁺	IV ⁺⁻¹
<i>Lathyrus pratensis</i>	II ⁺	I ⁺	III ⁺⁻²	I ⁺
<i>Alopecurus pratensis</i>	II ⁺	I ⁺	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	II ²	.	.
<u>Begleiter</u>				
<i>Phalaris arundinacea</i>	II ⁺⁻¹	III ²	IV ⁺⁻²	IV ⁺⁻²
<i>Poa trivialis</i>	III ⁺	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²	IV ⁺⁻²
<i>Aegopodium podagraria</i>	V ⁺⁻³	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻³	IV ⁺⁻¹
<i>Urtica dioica</i>	V ⁺⁻³	IV ⁺⁻³	IV ⁺⁻³	IV ⁺⁻¹
<i>Calystegia sepium</i>	II ¹	I ⁺	IV ⁺⁻²	III ⁺
<i>Cirsium arvense</i>	II ⁺⁻¹	I ⁺	III ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Galium aparine</i>	III ⁺	IV ⁺⁻¹	III ⁺⁻²	III ⁺⁻¹
<i>Cirsium oleraceum</i>	V ⁺⁻³	IV ⁺⁻²	V ⁺⁻²	IV ⁺⁻²
<i>Eupatorium cannabinum</i>	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	III ⁺⁻³
<i>Geranium robertianum</i>	I ⁺	II ⁺⁻²	II ⁺	II ⁺
<i>Arrhenatherum elatius</i>	III ⁺⁻¹	II ⁺	IV ⁺⁻²	III ⁺⁻²
<i>Berula erecta</i>	III ⁺⁻³	I ⁺	IV ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹
<i>Alnus glutinosa</i>	II ⁺	I ⁺	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Glechoma hederacea</i>	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	II ⁺	II ⁺
<i>Hieracium spondylium</i>	III ⁺⁻¹	III ⁺	IV ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹
<i>Mentha aquatica</i>	II ⁺⁻¹	I ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Silene dioica</i>	V ⁺⁻¹	II ⁺	II ⁺	V ⁺
<i>Stellaria graminea</i>	I ⁺	I ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Ranunculus repens</i>	I ⁺	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
<i>Anthriscus sylvestris</i>	I ⁺	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Epilobium adnatum</i>	II ⁺	I ⁺	IV ⁺	I ⁺
<i>Rumex conglomeratus</i>	II ⁺	I ⁺	III ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Rumex obtusifolius</i>	V ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	.	III ⁺
<i>Lolium perenne</i>	I ⁺	.	II ⁺⁻¹	I ⁺
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	II ⁺	III ⁺⁻¹	II ⁺
<i>Festuca arundinacea</i>	II ⁺⁻¹	I ⁺	.	IV ⁺
<i>Lysimachia nummularia</i>	I ⁺	.	III ⁺⁻²	II ⁺
<i>Stachys sylvatica</i>	II ⁺	II ⁺	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	II ⁺⁻¹	.	II ⁺
<i>Galium mollugo</i>	.	.	IV ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	III ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹
<i>Festuca gigantea</i>	II ⁺	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	III ⁺⁻¹	.	.

Gedüngte Feuchtwiesen - Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion palustris*) (Tab. 5)

Zu den *Calthion*-Gesellschaften zählen meist mehrfach gemähte Wiesen oder Krautfluren auf nassen, nährstoffreichen Böden. In der Artenzusammensetzung bestehen bei Entwässerung viele Übergänge zu Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*), bei ausbleibender Mahd (Brache) zu Mädesüß-Uferfluren (*Filipendulion*). Obwohl es im Untersuchungsgebiet verglichen mit anderen Wiesentypen nur wenige *Calthien* gibt, finden sich in diesen Vegetationsaufnahmen die meisten gefährdeten Pflanzenarten wie Wiesenknöterich (*Polygonum bistorta*), die namengebende Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpfsimse (*Eleocharis palustris*), Wiesen-Segge (*Carex nigra*) und Geflügeltes Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*) (s. Abb. 11). Auf der vorläufigen Roten Liste der in NRW gefährdeten Biotope (LÖLF 1986) werden Feuchtwiesen als "stark gefährdet oder vor der Vernichtung stehend" eingestuft. Im Bundesnaturschutzgesetz §20c sind sie ebenfalls besonders hervorgehoben. Ihre "Zerstörung oder sonstige erhebliche nachteilige Beeinträchtigung" sind unzulässig. Im Untersuchungsgebiet sind die Sumpfdotterblumen-Wiesen zumeist als Kohldistel-Wiesen (*Cirsio oleracei-Polygonetum bistortae*) ausgebildet, die nach VERBÜCHELN (1987) regelmäßig im Vorland des Teutoburger Waldes anzutreffen sind. Am Ruthebach finden sich an zwei Stellen auch Übergänge zur Waldbinsen-Wiese (*Scirpetum sylvatici*). In beiden Formen ziehen sie sich oft bandförmig zwischen den Bächen und Intensivgrünland entlang und bilden so wichtige Initialflächen. Die wenigen flächigeren Ausbildungen sind unbedingt erhaltenswert (WOIKE 1983).

Während das *Senecioni-Brometum racemosi* als die am weitesten verbreitete Feuchtwiese auf humosen Mineral- und Torfböden in den Sandgebieten des Kreises Halle beschrieben wird (LIENENBECKER 1971, S. 131; vgl. auch VERBÜCHELN 1987), wurde die Trennart *Senecio aquaticus* von uns nur in den bachnahen Wiesen des Loddembachs beobachtet. Für die übrigen Bereiche scheint MANEGOLDS Beobachtung aus der Senne übertragbar: "Die Wassergreiskraut-Wiese wird offenbar in der Senne durch die physiognomisch ähnliche Kohldistelwiese ersetzt, mit der sie einen Großteil der »Kennarten« gemeinsam hat, in der aber die Kohldistel anstelle des Wassergreiskraut als AC vorkommt" (nach MANEGOLD 1981, S. 126). Denkbar wäre ansonsten aber auch eine Artverschiebung durch die Witterungsverhältnisse des Aufnahmejahrs 1989: "Witterungsschwankungen führen auch in genutzten Wiesen zu ständig wechselnden Konkurrenzbedingungen" (WOLF et al. 1984, S.318). Flutrasen wurden in Bachnähe nicht beobachtet. Die typischen Arten traten aber oft zerstreut in ökologisch nahe verwandten Gesellschaften auf.

Tab. 5: Sumpfdotterblumen-Wiesen (Calthion)

	Lal	Kün	Rut	Lod
Aufnahmen	6	2	5	20
Artenzahlen	23	25	25	40
<u>Assoziations-Kennarten</u>				
<i>Cirsium oleraceum</i>	V ⁺¹	2 ¹⁻²	IV ⁺²	V ⁺²
<i>Scirpus sylvaticus</i>	IV ⁺	.	II ¹⁻²	.
<i>Polygonum bistorta</i>	III ¹⁻²	.	.	.
<i>Senecio aquaticus</i>	.	.	.	II ⁺¹
<u>Verbands-Kennart</u>				
<i>Caltha palustris</i>	I ¹	.	.	II ⁺¹
<u>Ordnungs-Kennarten</u>				
<i>Filipendula ulmaria</i>	III ¹⁻²	I ⁺	IV ⁺	V ⁺¹
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	IV ⁺	I ⁺	I ⁺	III ⁺¹
<i>Juncus effusus</i>	III ⁺¹	I ²	II ⁺¹	IV ⁺¹
<i>Juncus conglomeratus</i>	I ⁺	I ⁺	.	III ⁺¹
<i>Cirsium palustre</i>	I ¹	.	.	II ⁺
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	IV ⁺¹	II ⁺¹
<i>Lotus uliginosus</i>	II ¹	I ⁺	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	III ⁺	I ⁺	.	.
<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	V ⁺¹
<u>Klassen-Kennarten</u>				
<i>Alopecurus pratensis</i>	II ⁺¹	2 ⁺¹	V ⁺²	III ⁺¹
<i>Holcus lanatus</i>	V ¹⁻²	I ⁺	IV ⁺²	IV ⁺³
<i>Rumex acetosa</i>	V ⁺²	I ¹	IV ⁺¹	III ⁺¹
<i>Taraxacum officinale</i>	IV ⁺	.	II ⁺	II ⁺¹
<i>Trifolium pratense</i>	IV ⁺	.	I ⁺	II ⁺
<i>Plantago lanceolata</i>	IV ⁺¹	.	II ⁺	III ⁺¹
<i>Dactylis glomerata</i>	.	I ¹	IV ⁺	V ⁺²
<i>Festuca pratensis</i>	.	I ⁺	II ⁺¹	II ⁺¹
<i>Festuca rubra</i>	.	.	IV ⁺¹	III ⁺¹
<i>Lathyrus pratensis</i>	I ⁺	.	I ⁺	III ⁺¹
<i>Vicia cracca</i>	I ¹	.	I ⁺	III ⁺
<i>Poa trivialis</i>	.	2 ⁺	V ⁺³	V ⁺²
<i>Ranunculus acris</i>	V ⁺²	2 ⁺¹	.	.
<i>Trifolium repens</i>	V ¹⁻²	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	II ⁺
<u>Begleiter</u>				
<i>Myosotis palustris</i>	III ⁺²	2 ⁺	III ⁺¹	V ⁺¹
<i>Aegopodium podagraria</i>	IV ⁺²	I ¹	III ⁺¹	III ⁺²
<i>Silene dioica</i>	I ¹	I ⁺	III ⁺	III ⁺
<i>Urtica dioica</i>	III ⁺¹	I ¹	IV ⁺²	III ⁺²
<i>Ranunculus repens</i>	V ⁺²	I ⁺	V ⁺¹	IV ⁺²
<i>Rumex obtusifolius</i>	I ⁺	2 ⁺¹	II ⁺	II ⁺
<i>Mentha aquatica</i>	I ⁺	.	II ⁺¹	III ⁺¹
<i>Valeriana repens</i>	I ⁺	.	IV ⁺	III ⁺
<i>Galium aparine</i>	.	I ¹	III ⁺¹	II ⁺
<i>Glyceria fluitans</i>	II ⁺¹	I ⁺	.	II ⁺²
<i>Juncus articulatus</i>	IV ⁺	I ⁺	.	III ⁺²
<i>Lythrum salicaria</i>	.	I ⁺	.	IV ⁺
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	II ⁺³
<i>Hypericum tetrapterum</i>	.	.	.	II ⁺¹

Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion elatioris*) (Tab. 6)

Die Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) sind die typischen Gesellschaften der 2 - 3-schürigen Mähwiesen des Tieflands. "Sie haben die gleichen Standortsansprüche wie die Weiden des *Cynosurion*, von denen sie sich nur durch die Nutzung unterscheiden" (FOERSTER 1983). Bei häufigerer Mahd findet man daher Übergänge zu den im Untersuchungsgebiet sehr weit verbreiteten Weidelgras-Kammgras-Weiden. Typische Glatthaferwiesen finden sich nur selten im Gebiet der Haller Bäche, zumeist handelt es sich um Straßenbegleitgrün (vgl. BRANDES 1988) oder gemähte Böschungsränder (vgl. KRAUSE 1985, S. 25). Oft sind sie auch kleinräumig in Baumreihen eingestreut zu finden, wo sie von Arten der Halbschatten-Staudensäume begleitet werden.

In den Glatthaferwiesen herrschen Obergräser wie der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), das Gemeine Rispengras (*Poa trivialis*) und faziesbildend auch das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) vor. Neben den typischen Gräsern bestimmen Doldengewächse wie Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), aber auch Schmetterlingsblüter wie Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) sowie Weiß- und Rotklee (*Trifolium repens*, *T. pratense*) ihr Bild. Da die Aufnahmeflächen zudem in der Nähe oder direkt am Bach liegen, sind in der Tabelle einige Feuchtezeiger wie Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) mit hohen Stetigkeiten vertreten. Die Bestände befinden sich im Übergangsbereich zu den feuchten Tal-Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris* Subassoziation von *Lychnis flos-cuculi*). VERBÜCHELN (1987) weist dabei darauf hin, daß *Filipendula ulmaria* in dieser Subassoziation eine viel höhere Stetigkeit als *Lychnis flos-cuculi* aufweist, eine Beobachtung, die auch für die von uns aufgenommenen Bestände gilt.

Bei ausbleibender Mahd können sich diese Rasenböschungen vergleichsweise rasch in nitrophile Staudenfluren umwandeln (KRAUSE 1985, S. 61).

Weidelgras-Kammgraswiesen (*Cynosurion cristati*) (Tab. 7)

Die meisten der kartierten Grünlandflächen gehören zum *Cynosurion*-Verband, genauer zum *Lolio-Cynosuretum*, der bei weitem häufigsten Wirtschaftsweide bzw. -wiese des Tieflands. Es sind artenarme Gesellschaften mit Pflanzen, die sowohl Tritt, Viehverbiß als auch häufige Mahd gut vertragen können. In Gebieten mit sandigem Untergrund

Tab. 6: Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion elatioris*)

Aufnahmen	Lal 7	Kün 7	Rut 16	Lod 6
Artenzahlen	26	20	29	38
<u>Assoziations-Kennarten</u>				
<i>Arrhenatherum elatius</i>	v1-2	IV1-2	v1-3	v1-3
<i>Galium mollugo</i>	II*	.	.	II*
<u>Verbands-Kennarten</u>				
<i>Heracleum sphondylium</i>	III*-1	v*-1	III*-1	v*-2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	III*-1	III*-2	.	IV*
<u>Ordnungs-Kennarten</u>				
<i>Dactylis glomerata</i>	IV*-2	IV*-1	v*-1	v*-2
<i>Bromus mollis</i>	I*	III*	II*-1	I ¹
<i>Leucanthemum vulgare</i>	I*	II*	III*-2	II*
<i>Achillea millefolium</i>	III*-1	II*	II*	I*
<i>Veronica chamaedrys</i>	I*	II*	III*	I*
<i>Trisetum flavescens</i>	I*	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	II*	.	.
<u>Klassen-Kennarten</u>				
<i>Holcus lanatus</i>	v*-3	v*-2	IV*-3	IV*-2
<i>Poa trivialis</i>	III*-2	IV*-2	IV*-3	IV*-2
<i>Festuca rubra</i>	I*	II*-2	III*-3	I ¹
<i>Taraxacum officinale</i>	III*-1	III*	III*-1	II*
<i>Plantago lanceolata</i>	III*-1	IV*-1	III*-2	II*
<i>Cerastium fontanum</i>	I*	II*	II*	I*
<i>Rumex acetosa</i>	IV*-1	III*	IV*-2	I*
<i>Vicia cracca</i>	I*	I*	III*	I*
<i>Ranunculus acris</i>	II*-1	IV*-1	II*	I*
<i>Festuca pratensis</i>	I*	III*-1	III*-1	I*
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	I*	II*	.
<i>Bellis perennis</i>	II*	II*	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	III*-1	IV*-1	III*-2	II*-2
<u>Begleiter</u>				
<i>Filipendula ulmaria</i>	III*-2	II*-1	III*-1	III*-1
<i>Cirsium oleraceum</i>	II ¹	v*-2	III*-1	IV*-1
<i>Ranunculus repens</i>	III*-2	v*-2	IV*-2	II*-2
<i>Aegopodium podagraria</i>	v*-2	III*-1	III*-2	v*-1
<i>Rumex obtusifolius</i>	III*-1	IV*-1	III*-1	I*
<i>Silene dioica</i>	IV*-3	II*-1	III*	III*-1
<i>Urtica dioica</i>	v*-2	v*-2	IV*-2	v*-2
<i>Galium aparine</i>	I*	II*-2	III*-1	II*-1
<i>Cirsium arvense</i>	II*	I*	II*	I*
<i>Equisetum arvense</i>	I*	III*	III*	I*
<i>Valeriana repens</i>	I*	II*	III*	II*
<i>Phalaris arundinacea</i>	III*	IV*-2	III*-1	II*-1
<i>Angelica sylvestris</i>	I*	I*	II*	II*-1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	I*	IV*-1	III*-2	.
<i>Geranium robertianum</i>	II*	II*	.	III*
<i>Myosotis palustris</i>	II*	III*	III*	.
<i>Calystegia sepium</i>	II*	.	II*	I*
<i>Glechoma hederacea</i>	II*	II*	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	II*	.	.	II*
<i>Lysimachia nummularia</i>	II*	.	.	IV*

Tab. 7: Weidelgras-Kammgraswiesen (Cynosurion cristati)

Aufnahmen Artenzahlen	<u>Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi</u>				<u>Lolio-Cynosuretum luzuletosum</u>			
	Lel	Kün	Rut	Lod	Lel	Kün	Rut	Lod
	23	22	40	33	20	16	30	28
<u>Verbände-Kennarten</u>	31-3	V ¹⁻²	V ¹⁻²	V ¹⁻²	V ¹⁻³	III ¹⁻³	V ¹⁻³	IV ¹⁻²
Trifolium repens	2 ¹	III ¹⁻²	V ¹⁻³	IV ¹⁻³	IV ¹⁻⁴	IV ¹⁻⁵	V ¹⁻⁴	IV ¹⁻⁴
Lolium perenne	.	II ¹⁻¹	II ¹⁻²	IV ¹⁻²	I ¹⁻¹	II ¹⁻¹	II ¹⁻²	I ¹⁻¹
Cynosurus cristatus	.	II ¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻¹	I ¹	II ¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻¹
Leontodon autumnalis	.	II ¹⁻¹	III ¹⁻²	IV ¹⁻²	I ¹⁻²	II ¹⁻⁴	IV ¹⁻³	IV ¹⁻³
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Ordnungs-Kennarten</u>	1 ¹	I ¹	II ¹⁻¹	III ¹	I ¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻¹	IV ¹
Achillea millefolium	21-2	IV ¹⁻²	IV ¹	V ¹	IV ¹⁻²	III ¹⁻¹	IV ¹	IV ¹⁻¹
Bellis perennis	1 ¹	II ¹⁻²	III ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻²	III ¹⁻²	II ¹⁻¹	III ¹⁻³
Bromus mollis	1 ¹	I ¹	II ¹	III ¹	I ¹	I ¹	I ¹	II ¹
Leucanthemum vulgare	.	III ¹⁻¹	III ¹⁻²	IV ¹	II ¹	III ¹⁻²	IV ¹⁻¹	III ¹⁻⁴
Hieracium sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Klassen-Kennarten</u>	3 ¹⁻²	V ¹⁻³	V ¹⁻³	V ¹⁻³	V ¹⁻³	V ¹⁻³	V ¹⁻³	V ¹⁻²
Holcus lanatus	3 ¹⁻¹	V ¹⁻²	IV ¹⁻²	V ¹⁻³	III ¹⁻¹	IV ¹⁻³	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻³
Poa trivialis	1 ¹	III ¹⁻¹	V ¹⁻²	IV ¹⁻³	II ¹⁻¹	III ¹⁻²	IV ¹⁻³	IV ¹⁻³
Festuca pratensis	1 ¹	III ¹	IV ¹⁻²	IV ¹⁻²	II ¹⁻³	II ¹⁻²	IV ¹⁻²	III ¹⁻²
Alopecurus pratensis	3 ¹	V ¹	V ¹	V ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	II ¹	III ¹⁻¹	II ¹⁻¹
Cerastium holosteoidees	2 ¹	I ¹	II ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	I ¹	I ¹	I ¹	I ¹
Lathyrus pratensis	21-2	V ¹⁻¹	IV ¹⁻²	V ¹⁻²	III ¹⁻²	II ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻³
Plantago lanceolata	2 ¹⁻¹	V ¹⁻²	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻²	IV ¹	IV ¹
Ranunculus acris	1 ¹	II ¹	III ¹	IV ¹⁻³	III ¹⁻³	III ¹⁻²	III ¹	IV ¹⁻¹
Rumex acetosa	3 ¹⁻²	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻³	II ¹	II ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻¹
Trifolium pratense	.	II ¹	IV ¹⁻²	III ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻³	V ¹⁻¹	V ¹⁻²
Oxyctylis glomerata	.	.	.	.	I ¹	II ¹⁻²	I ¹⁻²	III ¹⁻²
.	.	.	.	.	II ¹⁻²	I ¹	I ¹	II ¹
<u>Mollinietalia-Kennarten (Feuchtezeiger)</u>	3 ¹⁻¹	V ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	III ¹	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	1 ¹	IV ¹	IV ¹	III ¹	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	1 ¹	II ¹	IV ¹⁻¹	III ¹⁻²	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	1 ¹	II ¹⁻¹	III ¹⁻²	IV ¹⁻¹	.	.	.	.
Lotus uliginosus	.	I ¹	II ¹	II ¹	.	.	.	.
Achillea ptarmica	.	II ¹	III ¹⁻¹	I ¹	.	.	.	.
Juncus effusus	1 ¹	I ¹	.	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	21-2	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum bistorta	.	I ¹	.	.	.	.	.	.
Hypericum tetrapetrum	.	.	.	.	.	.	.	.
<u>Begleiter</u>	3 ¹⁻²	IV ¹⁻³	V ¹⁻²	V ¹⁻²	V ¹⁻²	IV ¹⁻⁴	V ¹⁻³	V ¹⁻²
Taraxacum officinale	3 ¹⁻²	V ¹⁻³	V ¹⁻²	V ¹	IV ¹⁻³	IV ¹⁻²	V ¹⁻¹	V ¹⁻²
Ranunculus repens	2 ¹⁻²	III ¹⁻²	III ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻¹	IV ¹⁻²	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻¹
Aegopodium podagraria	.	IV ¹⁻²	II ¹	IV ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻²	III ¹⁻¹	IV ¹⁻²
Poa annua	3 ¹⁻¹	V ¹⁻²	III ¹⁻¹	III ¹	II ¹⁻¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻²
Plantago major	1 ¹	I ¹	II ¹⁻²	II ¹	III ¹⁻²	III ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	III ¹⁻¹
Arrhenatherum elatius	1 ¹	II ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	IV ¹⁻¹	II ¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻³	III ¹⁻²
Anthoxanthum odoratum	1 ¹	V ¹⁻¹	I ¹	II ¹⁻¹	II ¹⁻²	II ¹⁻¹	II ¹⁻²	III ¹⁻¹
Urtica dioica	1 ¹	I ¹	III ¹	II ¹	III ¹⁻¹	II ¹	I ¹⁻¹	III ¹⁻¹
Stellaria media	1 ¹	I ¹	IV ¹	I ¹	.	.	.	.
Rumex conglomeratus	1 ¹	I ¹	II ¹	I ¹	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	1 ¹	III ¹⁻¹	III ¹⁻²	III ¹⁻¹	.	.	.	.
Oeschampsia cespitosa	.	I ¹	II ¹⁻¹	II ¹	.	.	.	.
Polygonum amphibium	.	II ¹⁻¹	II ¹⁻²	II ¹	.	.	.	.
Hypochaeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthracis sylvestris	.	.	.	.	II ¹⁻²	II ¹⁻²	II ¹⁻¹	I ¹
Vicia cracca	.	.	.	.	I ¹	II ¹	II ¹⁻¹	II ¹⁻¹
Trisetum flavescens	.	.	.	.	I ¹	I ¹⁻¹	II ¹⁻²	II ¹⁻²
Lolium multiflorum	.	.	.	.	I ¹	II ¹⁻⁴	II ¹⁻⁴	I ¹
Agrostis tenuis	.	.	.	.	II ¹⁻¹	I ¹	II ¹⁻²	III ¹⁻²

handelt es sich um die ertragreichsten Weiden, die dann aber kräftige, regelmäßige Düngung und regelmäßige Beweidung verlangen (RUNGE 1980/FOERSTER 1983).

Das Auftreten von Feuchtezeigern wie Sumpfhornklee (*Lotus uliginosus*), Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) und Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) in manchen bachnahen Flächen bzw. ihr Fehlen in anderen Bereichen, führten zur getrennten Behandlung feuchter und frischer Ausbildungen (Lolio-Cynosuretum lotetosum und Lolio-Cynosuretum typicum). Dies ist besonders im Hinblick auf das Entwicklungspotential dieser Grünlandbereiche sinnvoll, da sich bei weniger intensiver Bewirtschaftung das feuchte Cynosuretum zu einer Sumpfdotterblumen-Wiese (*Calthion palustris*) weiterentwickeln kann, beim frischen Cynosuretum eine Entwicklung zu artenreichen Glatthaferwiesen denkbar wäre.

Halbschatten-Staudensäume (*Aegopodion podagrariae*) (Tab. 8)

Es handelt sich um nitrat- und luftfeuchtebedürftige Krautsäume an halbschattigen Standorten. Ausdauernde, großblättrige Arten bestimmen das Aussehen der dichten Staudenfluren. Die in Mitteleuropa häufigste Saumgesellschaft, der Brennessel-Giersch-Saum (*Urtico-Aegopodietum*) tritt auch an den untersuchten Bächen häufig und teilweise auf weiten zusammenhängenden Strecken auf (Abb. 3). "In einigen Bachtälern werden Phalarideten und Molinietalia-Gesellschaften großflächig vom *Urtico-Aegopodietum* verdrängt" (HAUSFELD 1984).

Die Große Brennessel (*Urtica dioica*) und der Giersch (*Aegopodium podagraria*) erreichen zusammen oft nahezu 100 % Deckung. Daneben treten aber auch weitere hochwüchsige Doldengewächse (z.B. *Anthriscus sylvestris* und *Heracleum sphondylium*) sowie einige Gräser (*Arrhenatherum elatius*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*) auf. Im Spätsommer findet man die Gesellschaft oft vom Klettenlabkraut (*Galium aparine*) überzogen. "Die Vernichtung der Auenwälder durch Flußregulierungen, damit verbundene Grundwasserabsenkungen sowie Überführungen der Auenwaldstandorte in gedüngtes Wirtschaftsgrünland führen zusätzlich zur flächenhaften Ausdehnung nitrophiler Saumgesellschaften, welche an natürlichen Standorten nur als typische Säume im Grenzbereich des Waldes und der Gebüsche anzutreffen sind" (POTT 1984, S. 100).

Die nahe verwandten Pestwurzfluren wurden im Gebiet nicht, die namensgebende Art, *Petasites hybridus*, nur vereinzelt gefunden. Die einzigen größeren, lockeren Herden wuchsen auf einer Steinschüttung vor einem Brückenbauwerk am Loddenbach sowie an der Gräfte des Tatenhauser Schlosses.

Tab. 8: Halbschatten-Staudensäume (Aegopodion podagrariae)

	Lei	Kün	Rut	Lod
Aufnahmen	20	21	12	16
Artenzahlen	21	23	28	25
<u>Verbands-Kennarten</u>				
Aegopodium podagraria	V ²⁻⁴	V ¹⁻³	V ⁺⁻¹	V ⁺⁻²
Eupatorium cannabinum	I ⁺	II ⁺	IV ⁺	II ⁺
<u>Ordnungs-Kennarten</u>				
Calystegia sepium	II ⁺⁻²	II ⁺	IV ⁺⁻²	III ⁺⁻²
Galium aparine	V ⁺⁻³	IV ⁺⁻²	V ¹⁻²	V ⁺⁻³
<u>Kennarten der Klettenfluren</u>				
Urtica dioica	V ⁺⁻⁴	V ¹⁻⁵	V ¹⁻⁴	V ⁺⁻⁴
Rumex obtusifolius	III ⁺⁻³	V ⁺⁻²	II ⁺	I ⁺
<u>Begleiter</u>				
Phalaris arundinacea	III ⁺⁻²	II ⁺⁻²	V ⁺⁻³	III ⁺⁻²
Poa trivialis	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	V ⁺⁻²	III ⁺⁻²
Dactylis glomerata	III ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
Glechoma hederacea	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻¹	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻²
Cirsium oleraceum	III ⁺⁻²	III ⁺⁻²	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻²
Ranunculus repens	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺	I ⁺
Silene dioica	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
Alliaria petiolata	III ⁺⁻¹	I ⁺	II ⁺⁻¹	II ⁺
Anthriscus sylvestris	II ⁺⁻²	III ⁺⁻¹	I ⁺	II ⁺
Alopecurus pratensis	I ⁺	III ⁺	III ⁺	I ⁺
Angelica sylvestris	II ⁺	II ⁺	II ⁺	I ⁺
Arrhenatherum elatius	IV ⁺⁻²	III ⁺⁻³	II ⁺⁻²	III ⁺⁻²
Berula erecta	II ⁺⁻²	I ⁺	III ⁺	II ⁺
Cirsium arvense	II ⁺⁻¹	III ⁺⁻¹	II ¹	II ⁺⁻¹
Valeriana repens	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻²	III ⁺	III ⁺
Festuca gigantea	II ⁺⁻¹	I ⁺	II ⁺	II ⁺⁻¹
Filipendula ulmaria	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻²	II ⁺	II ⁺
Geranium robertianum	II ⁺	III ⁺⁻²	I ⁺	IV ⁺
Hieracium sphondylium	III ⁺⁻²	III ⁺	II ⁺⁻¹	IV ⁺⁻¹
Holcus lanatus	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻²	III ⁺	II ⁺⁻¹
Impatiens noli-tangere	II ⁺⁻⁴	I ⁺	III ⁺⁻¹	I ⁺
Lamium album	I ⁺	II ⁺	II ⁺	II ⁺⁻²
Alnus glutinosa	I ⁺	II ⁺⁻¹	II ⁺⁻³	III ⁺⁻³
Epilobium hirsutum	II ⁺⁻¹	I ⁺	II ⁺⁻¹	.
Stachys sylvatica	II ⁺	III ⁺⁻¹	.	.
Sambucus nigra	.	II ⁺	.	III ⁺

Knoblauchshederichfluren (Geo-Alliarion)

Nur an wenigen Stellen des Untersuchungsgebietes konnten Knoblauchshederichfluren (Geo-Alliarion) festgestellt werden. Zusammen mit den oben beschriebenen Halbschatten-Staudensäumen werden sie in die Ordnung der Calystegio-Alliarietalia (Schleiergesellschaften und Halbschattenkrautgesellschaften) gestellt. Von der Artenzusammensetzung und den Standorten sind sie recht ähnlich.



Abb. 3: Typischer Brennesselsaum zwischen intensiv genutztem Ackerland und Künsebecker Bach.

Das Geo-Alliarion konnte durch 8 Aufnahmen, überwiegend vom Lodenbach, belegt werden. Es wächst bevorzugt an schattigen Stellen auf nähr- und stickstoffreichen Böden. Beide namengebenden Arten (*Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Alliaria petiolata* (Knoblauchsrauke)) sind mit mittleren bis hohen Stetigkeiten jedoch zumeist geringen Deckungsgraden vorhanden. Die hochstete Anwesenheit von Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Brennessel (*Urtica dioica*) zeigt den Übergang zu den Halbschattensäumen an.

Klettenfluren (Arction)

Den Halbschatten-Staudensäumen in Artenzusammensetzung und Standort ebenfalls ähnlich sind die Klettenfluren. Sie besiedeln jedoch vergleichsweise trockenere Standorte und sind daher an Bächen seltener anzutreffen, dann zumeist an der Böschungsoberkante. Für diese frischen Standorte sind Ausbildungen, in denen neben den *Arctium*-Arten die Brennessel (*Urtica dioica*) und die Weiße Taubnessel (*Lamium album*) eine wichtige Rolle spielen, typisch (LIENENBECKER 1977, S. 99). Die Trennung der Klettenfluren von den Halbschatten-Stauden-

säumen wurde von uns als sehr problematisch empfunden, da die beiden Gesellschaften oft stark verwoben waren, erstere aber auch nur fragmentarische Ausbildungen zeigte. Auf die tabellarische Darstellung wurde daher verzichtet.

Großseggen-Riede (Magnocaricion) (Tab. 9)

Röhrichte und Großseggengesellschaften werden von OBERDORFER (1977) in drei Verbände gegliedert: Phragmition (Großröhrichte), Magnocaricion (Großseggen-Riede) und Sparganio-Glycerion (Bachröhrichte). Beim Phragmition, welches im Gebiet nicht aufgefunden wurde, handelt es sich um hochwüchsige Röhrichte meist in tieferem Wasser, wobei *Phragmites australis* selbst nur in wenigen Gesellschaften eine größere Rolle spielt. Vielmehr gehören viele Schilfbestände mit durchaus optimal entwickelten und fruchtenden Schilfpflanzen zu Ausbildungsformen von Magnocaricion-Gesellschaften (OBERDORFER 1977 S. 127), wo auch die an den Haller Bächen vorgefundenen Bestände standörtlich anzuschließen sind (Abb. 4). Als Begleiter finden sich zum einen Feuchtwiesenarten, oft jedoch dominieren Aegopodion-Arten. Dies ist besonders bei zwei artenreichen Beständen am Ruthebach auffällig (Tab. 9/Spalte 7 u. 8).

Die Bestände befinden an der Böschung unterhalb eines Maisackers. Nitrophile Hochstauden beginnen die übrigen Kräuter zu verdrängen. Da diese Röhrichte nahe am NSG Barrelpäule liegen, sollten sie wenigstens durch einen Ackerrandstreifen vor weiterer Überdüngung geschützt werden, und könnten so einen wichtigen Beitrag zur Biotopvernetzung vom NSG zu den umliegenden Gewässern leisten. Die gefundenen Großseggenriede gehören ausschließlich zur Gesellschaft der Sumpfsegge (*Carex acutiformis*-Gesellschaft), die auf nährstoffreichen feuchten bis frischen Böden vorkommt. Als Begleiter finden sich häufig Feuchtwiesenarten wie Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris*). Auch Bachröhrichtarten sind häufige Begleiter, nitrophilere Arten treten zurück. In einem Fall kam es auch großflächig zur Durchmischung mit Schilf. In den meisten Fällen standen die Bestände oberhalb der Mittelwasser-Linie.

Rohrglanzgras-Röhrichte (Phalaridetum arundinaceae), nach WEBER (1976) die charakteristische Gesellschaft vieler unbeschatteter Ufer oberhalb der mittleren Niedrigwassergrenze, wurden im Untersuchungsgebiet nicht gesondert aufgenommen, da kaum flächige Ausbildungen auftraten. Die einzige Ausnahme bildet eine noch dünn besiedelte Initialfläche am Ruthebach (s. Tabelle 10, Spalte 10). Insgesamt hat das Rohrglanzgras zusammen mit seinem steten Begleiter *Poa trivialis* an den von uns untersuchten Bächen den Verbreitungs-

Tab. 9: Großseggen-Riede (Magnocaricion und Phragmition)

Bach Nr.	Kü 1	Lei 2	Ru 3	Lo 4	Lei 5	Lei 6	Ru 7	Ru 8
Artenzahl	19	15	24	25	23	10	28	32
<i>Carex acutiformis</i>	5	5	3	2	.	.	.	.
<i>Carex disticha</i>	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Typha angustifolia</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	+	.	3	4	5	3	3
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	+	+	.	.	+	1	2
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	+	1	.	+	+
<i>Berula erecta</i>	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Glyceria fluitans</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	.	.	2	+	+	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	.	+	.	.	.	+	+
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Caltha palustris</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	+	.	1	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Poa trivialis</i>	.	.	+	.	.	.	1	1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	1	.	+	+
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Calystegia sepium</i>	.	+	.	1	1	+	1	+
<i>Galium aparine</i>	+	.	.	+	.	+	1	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	+	2	+	1	2
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	.	.	+	3	3
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	+	.	.	.	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Silene dioica</i>	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Solanum dulcamara</i>	.	1	.	.	.	.	+	+
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	.

in 1: *Equisetum palustre*, *Impatiens glandulifera*, *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium palustre*, *Dryopteris dilatata*

in 2: *Iris pseudacorus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Fraxinus excelsior*

in 3: *Juncus articulatus*, *Lotus uliginosus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Festuca arundinacea*, *Polygonum amphibium*, *Salix viminalis*, *Stellaria uliginosa*, *Stellaria palustris*

in 4: *Lythrum salicaria*, *Achilles ptarmica*, *Rumex conglomeratus*, *Epilobium adnatum*, *Anthriscus sylvestris*
in 5: *Vicia cracca*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Glechoma hederacea*, *Artemisia vulgaris*, *Rhynoutria spec.*, *Lolium perenne*, *Crepis capillaris*

in 6: *Stachys sylvatica*, *Circaea lutetiana*

in 7: *Humulus lupulus*

in 8: *Hypericum tetrapterum*



Abb. 4: Schilfbestand am Ruthebach nahe dem NSG "Barrelpäule".

schwerpunkt im Filipendulion wie auch im Aegopodion. "(Phalaridetum-) Ausbildungen höher gelegener Stellen enthalten *Urtica dioica*, *Galium aparine* und *Convolvulus sepium* und leiten oft zu Agropyro-Rumicion-Gesellschaften oder nitrophilen Saumgesellschaften über" (PHILIPPI in OBERDORFER 1977). Letztere scheinen das Phalaridetum mittlerweile fast verdrängt zu haben. Einzelne Aufnahmen vom Ruthebach, die man der Phalaridetum-Ausbildung mit *Urtica dioica* (vgl. MEISEL 1977, S. 39) hätte zuordnen können, wurden von uns eher als *Phalaris*-reiche Aegopodieten gesehen, da das Rohrglanzgras selbst mit Deckungsgrad 3 gegenüber der Brennessel zurücktrat.

Andere Durchdringungskomplexe wie Anschlüsse an Mädesüß-Fluren (siehe dort) traten ebenfalls auf (vgl. WEBER (1976).

Bachröhrichte (Sparganio-Glycerion) (Tab. 10)

Bei den Bachröhrichten handelt es sich um niederwüchsige Röhrichte, die um die Mittelwasserlinie vorkommen. Im Gebiet trifft man zu- meist Flutschwaden-Bestände (Glycerietum fluitans) mit Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*), Aufrechter Berle (*Berula erecta*), Bach- bunge (*Veronica beccabunga*) und Wasserrminze (*Mentha aquatica*) an.

Die Gesellschaft steht zum Teil in Kontakt mit feuchten Saumgesellschaften (Filipendulion) oder auch Feuchtwiesen (Calthion). Das Röhricht wird als typisch für die Bäche, die aus dem Teutoburger Wald kommen und zur Ems entwässern, genannt (LIENENBECKER 1971, S. 117). Wie die geringe Aufnahmenzahl zeigt, sind gut ausgebildete Flutschwadenröhrichte im Untersuchungsgebiet jedoch kaum gefunden worden. Die Bachbungen-Fazies sind nach SCHWABE (1987) als Pionierstadium zu deuten, das sich bei ungestörter Weiterentwicklung zur typischen Ausbildung des Glycerietums vervollständigt (vgl. Spalte 3 u. 4).

Auch das Brunnenkresse-Röhricht (*Nasturtium officinalis*) konnte nur an einer Stelle in größerer flächiger Ausdehnung aufgenommen werden. Dies erstaunt insbesondere deswegen, als diese Gesellschaft im Untersuchungsgebiet als häufig gilt und größere Vorkommen aus der gesamten Senne bekannt sind (Ems: RUNGE 1981; LOHMEYER/KRAUSE 1975; Grimke, Knochenbach, Krollbach: MANEGOLD 1981; Furlbach: LIENENBECKER 1980; Sprungbach: HILLEBRAND/BRECKLE 1989).

Ob das Fehlen der Bachröhrichte durch die starke Eutrophierung der Bäche wie HORSTMAYER (1965) und KOPPE (1959, S. 93) vermuten (vgl. GRUBE 1973), das sommerliche Austrocknen weiter Bachbereiche, die Fließgeschwindigkeit (MANEGOLD 1981), das Substrat oder andere Faktoren zustandekommt, bedarf weiterer Erkundung.

Weiterhin erwähnenswert ist der *Iris pseudacorus*-Bestand vom Ruthebach. SCHWABE (1987) stellte fest, daß Reinbestände der Sumpfschwertlilie typisch für ausgebaute oder gestörte Flußabschnitte sind.

5. Auswertung und Diskussion

Insgesamt wurden an den Haller Bachufern 13 Vegetationstypen auf Ordnungsniveau unterschieden, dazu kamen in der Aue neben Grünlandvegetation noch Hainbuchen-Mischwälder und Ackerunkrautgesellschaften (beide nicht dargestellt). Eine Ansprache der Assoziationen konnte aufgrund fehlender Kennarten und fragmentarischer Ausbildungen nicht in allen Fällen erfolgen, sodaß sich die graphische Darstellung auf die Verbände beschränkt. Wie aus den folgenden Abbildungen (Abb. 5 bis 8) zu ersehen ist, haben die Hartholz-Auenwälder an allen vier Bächen den größten Anteil. Zusammen mit den anderen auftretenden Waldgesellschaften nehmen die Gehölze zwischen 46 und 61% des Ufers ein (Abb. 10/Tab. 11). Vergleichswerte aus dem Saarland zeigen, daß standortgerechte Gehölze dort an 43% der Fließgewässer zu finden sind (BUND 1989). Untersuchungen an Fließgewässern 2. und 3. Ordnung im Münsterland ergaben, daß an über 80% der Ge-

Tab. 10: Bachröhrichte (Sparganio-Glycerion)

Bach Nr.	Lei 1	Lei 2	KÜ 3	KÜ 4	Ru 5	KÜ 6	Lo 7	Lo 8	KÜ 9	Ru 10	Ru 11
Artenzahl	15	20	10	12	16	8	17	15	14	11	7
<i>Nasturtium microphyllum</i>	5	2	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	1	.	2	2	1	1	2	+	+	.
<i>Berula erecta</i>	.	1	.	+	2	2	2	3	3	+	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	3	3	2	1	+	+	.	+	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	+	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+	+	.	+	1	2	1	1
<i>Poa trivialis</i>	.	1	+	.	1	.	.	.	1	+	.
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	.	+	+	.	+	1	+	+	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	+	2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Valeriana sambucifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	3	.	+
<i>Polygonum persicaria</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.

in 1: *Arrhenatherum elatius*, *Petesites hybridus*, *Ranunculus acris*, *Epilobium parviflorum*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Hypochoeris radicata*, *Juncus inflexus*

in 2: *Salix alba*, *Sisymbrium officinale*, *Lathyrus pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Galium aparine*, *Trifolium pratense*

in 3: *Impatiens glandulifera*

in 4: *Cardamine amara*

in 5: *Festuca pratensis*, *Alopecurus geniculatus*

in 6: *Angelica sylvestris*, *Impatiens noli-tangere*

in 8: *Epilobium adnatum*, *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*, *Polygonum hydrophilum*

in 9: *Equisetum palustre*, *Polygonum amphibium*, *Stachys palustris*, *Lythrum salicaria*, *Typha latifolia*

in 10: *Stachys sylvatica*, *Festuca gigantea*, *Athyrium filix-femina*, *Silene dioica*

in 11: *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia nemorum*

1,2: *Nasturtium*

3,4: *Veronica beccabunga*-Fazies

5-8: *Glycerietum*

9,10: Übergang zu *Phalaridetum*

11: *Iris pseudacorus*-Gesellschaft

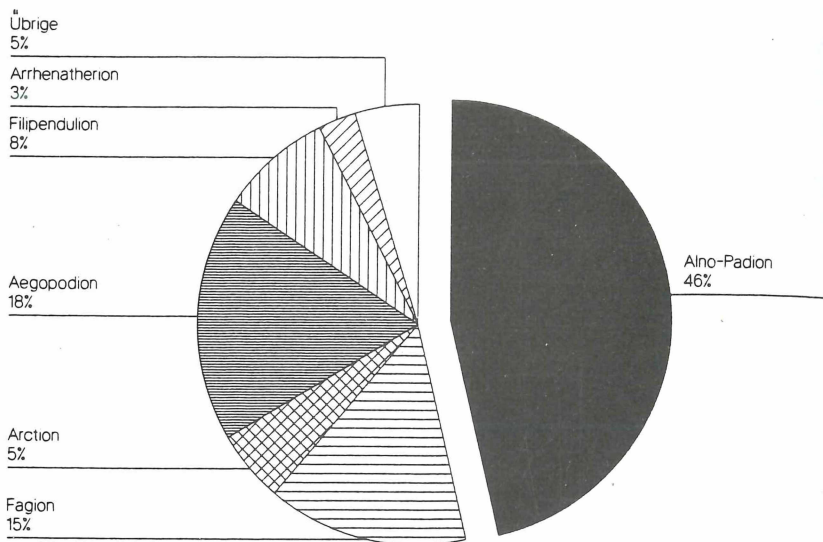


Abb. 5: Prozentuale Anteile der Pflanzengesellschaften an der Ufervegetation des Laibachs (mit Rhedaer Bach).

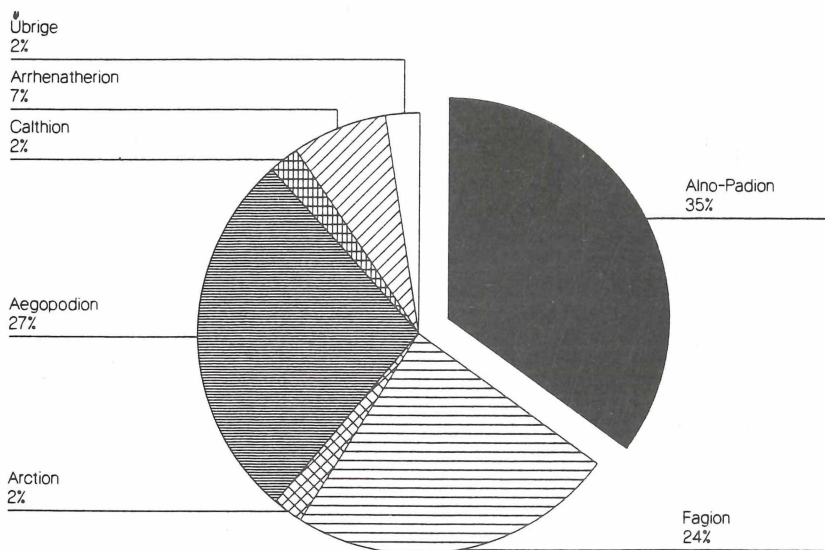


Abb. 6: Prozentuale Anteile der Pflanzengesellschaften an der Ufervegetation des Künsebecker Bachs.

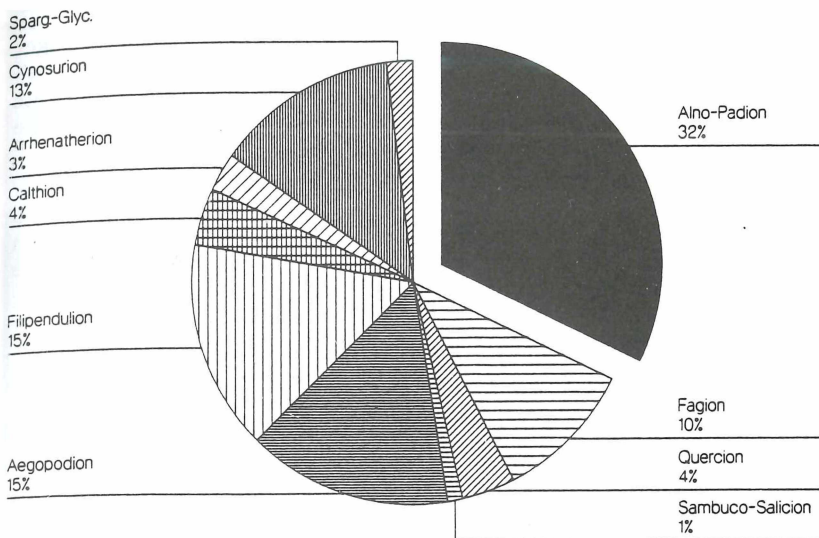


Abb. 7: Prozentuale Anteile der Pflanzengesellschaften an der Ufervegetation des Ruthebachs.

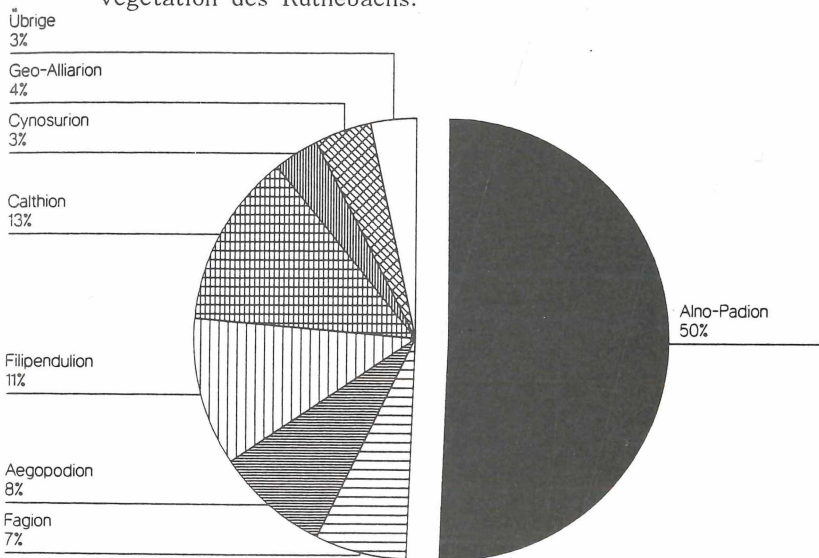


Abb. 8: Prozentuale Anteile der Pflanzengesellschaften an der Ufervegetation des Lodenbachs.

samtstrecke jeglicher Ufergehölzbewuchs fehlte (LOHMEYER/KRAUSE 1975). Im Vergleich hierzu erscheint die Situation im Haller Stadtgebiet günstiger. Es ist aber zu beachten, daß der größte Teil der Gehölzstreifen nur von geringer Breite ist (bis 2 m) und die Quellgebiete zum Teil im Buchenwaldbereich des Teutoburger Waldes liegen. Die Situation stellt sich daher in den Sandgebieten nicht so gut dar.

Aus ökologischer und gewässerbaulicher Sicht ist ein möglichst hoher Anteil von Ufergehölzen (insbesondere Schwarzerle) anzustreben. So weist BÖTTGER (1990) auf die Beziehungen zwischen Ufergehölzen und aquatischer Biozönose (z.B. sinnes- und stoffwechselphysiologische Bedeutungen für Tiere u.a.) hin. Aus gewässerbaulicher Sicht ist die Veränderung des Lichtklimas von Bedeutung, da die Beschattung zur Einschränkung des Wachstums aquatischer Makrophyten führt und somit der Abfluß nicht behindert wird. Zum anderen üben insbesondere die Erlen eine wichtige Uferbefestigungsfunktion aus (Abb. 9, LOHMEYER/KRAUSE 1975; KRAUSE 1985; BÖTTGER 1990).

Nach den Gehölzgesellschaften sind als zweithäufigste Gesellschaft die Halbschatten-Staudensäume zu finden. Sie stellen sich nach Zerstörung der natürlichen Erlengehölze an stark eutrophierten Fließgewässern ein. Zwar bieten sie mit ihrem engmaschigen und mehrstökigem Rhizomgeflecht auch einen gewissen Uferschutz (LOHMEYER 1972), doch entfällt jegliche Beschattung des Gewässers. Desweiteren verdrängen besonders Große Brennessel, Giersch, Klettenlabkraut und Zaunwinde durch ihre Wuchsleistung häufig andere hygrophile Hochstauden wie Mädesüß, Engelwurz, Sumpfkratzdistel und Kriechenden Arzneibaldrian (LOHMEYER/KRAUSE 1975). Dies ist besonders am Künsebecker Bach zu beobachten (Tab. 18), an Ruthebach und Loddenbach haben die Mädesüß-Hochstauden (noch?) einen höheren Anteil. Weiterhin auffällig ist das starke Vorkommen des Cynosurion am Ruthebach. Die Länge von nahezu 5 km kommt durch Beweidung bis unmittelbar an den Bachlauf bzw. zu häufige Mahd zustande. Die Folgen können zum einen zertretene Ufer auf Grund des fehlenden Schutzes durch Zäune sein, zum anderen wird die Entwicklung zu ufersichernden Hochstauden- oder Waldgesellschaften durch die häufige Mahd unterbunden. Interessant ist das umgekehrte Verhältnis von Cynosurion und Calthion an Ruthebach und Loddenbach. Die weniger intensive Nutzung des Ufers führt am Loddenbach zu artenreicheren Sumpfdotterblumen-Wiesen. Ähnliche Standorte werden an Laibach und Künsebecker Bach durch das Aegopodion eingenommen (s.o.).



Abb. 9: Erlenwurzeln als natürliche Uferbefestigung.

Tab 11: Verteilung der Pflanzengesellschaften in Uferkilometern

	Künse- bach	Laibach	Ruthe- bach	Lodden- bach
Alno-Padion	14.4	26.1	12.1	20.3
Fagion	9.7	8.4	3.6	2.7
Quercion	-	0.8	1.5	0.3
Sambuco-Salicion	0.1	0.2	0.5	-
Filipendulion	0.5	4.5	5.7	4.4
Calthion	0.9	-	1.6	5.1
Arrhenatherion	2.9	1.5	1.1	0.7
Cynosurion	-	-	4.9	1.4
Arction	0.9	2.9	-	-
Aegopodion	11.2	10.3	5.6	3.3
Geo-Alliarion	-	-	-	1.7
Sparganio-Glyc. + Magnocaricion	0.2	1.1	0.8	0.3
Fichtenpflanzungen	0.2	0.6	-	-

Teil II Bewertung

1. Methodik

1.1 Auswertungs- und Bewertungsschema

Für die Erstellung einer Wertstufenkarte (als Analogon zur Wassergütekarte des IFUA/NZO 1989) wurde die Vegetation zur Ermittlung der Naturnähe nach vier Merkmalskomplexen ausgewertet (vgl. LÖLF/LWA 1985; DRACHENFELS/MEY 1985):

Nähe zur potentiell natürlichen Vegetation
Artenvielfalt (= Artenzahl der einzelnen Aufnahmen)
Ausprägung
Anzahl von Rote Liste- und Vorwarnliste-Arten

1.2 Erläuterungen zu den Merkmalskomplexen

1.2.1 Nähe zur potentiell natürlichen Vegetation

Der Grad der Natürlichkeit wurde zunächst nach der Nähe zur potentiell natürlichen Vegetation des Untersuchungsgebiets ermittelt. Als Basis hierfür diente der Bewertungsrahmen von LÖLF/LWA (1985) für Wasserpflanzengesellschaften, Ufervegetation und die Vegetation der Aue sowie speziell für das Untersuchungsgebiet die Arbeiten von LIENENBECKER (1971) und BURRICHTER (1973) (vgl. auch DIERSCHKE 1984). Hieraus ergeben sich für die Pflanzengesellschaften folgende Wertzahlen:

Tab. 12: Bewertung des Vegetationstyps

Vegetationstyp	Wertzahl
Alno-Padion, Fagion (Oberlauf), Quercion (Unterlauf)	5
Fagion (Unterlauf), Filipendulion, Magnocaricion, Sparganio-Glycerion	4
Calthion, Geo-Alliarion, Aegopodion, Sambuco-Salicion	3
Cynosurion, Arrhenatherion	2
Äcker, Gärten, Forste, bauliche Anlagen (Höfe, Straßen, Wege)	1

1.2.2 Artenvielfalt (Artenzahl der einzelnen Aufnahmen)

Die Bewertung der Artenvielfalt erfolgte im Hinblick auf die Ausstattung, das Arteninventar der vorgefundenen Pflanzengesellschaften. So gilt zum Beispiel für Grünlandbereiche, daß eine intensive Wirtschaftsweise eine floristische Verarmung bewirkt, die die gesamte Artenausstattung, besonders aber die gefährdeten Arten betrifft (KUNZMANN et al. 1985/WOIKE 1983). Durch Vergleich der Aufnahmen sämtlicher Bäche wurde zunächst für jede Gesellschaft die höchste sowie die niedrigste Artenzahl ermittelt, dann die sich daraus ergebene Differenz zur Bildung der Wertklassen durch 5 dividiert.

1.2.3 Ausprägung

Der Bewertungsrahmen für die Ausprägung, d.h. die Beeinflussung durch Störungszeiger, wurde übergreifend für sämtliche Pflanzengesellschaften erstellt. Die Bewertung erfolgte nach den Deckungsgraden. Die negative Einstufung nitrophiler Hochstaudenfluren und ähnlicher Gesellschaften durch diese Bewertung ist gewollt, um auf Bereiche starker Eutrophierung und Störung hinzuweisen. Die im Gebiet vorgefundenen durch Störungszeiger geprägten Gesellschaften gehören fast ausnahmslos zu den Artemisietea. Mehr oder weniger naturnahe Schlammuferfluren (insbesondere Flußmeldenfluren (*Chenopodium fluviatile*)), die als Bestandteile der Naturlandschaft angesehen werden und somit eine höhere Bewertung erforderten, wurden nicht beobachtet.

1.2.4 Anzahl von Rote Liste- und Vorwarnliste-Arten

Mit dieser Kategorie sollen die Lebensräume seltener und gefährdeter Arten hervorgehoben werden. Allein ihr Vorkommen weist schon auf ein damit zusammenhängendes Beziehungsgefüge, einen seltener werdenden schutzwürdigen abiotischen/biotischen Faktorenkomplex hin (vgl. SCHWABE 1987, S. 332). Insgesamt wurden an den Haller Bächen 28 Rote Liste- und Vorwarnliste-Arten festgestellt (nach LÖLF 1986 für Naturraum Westfälische Bucht und Westfälisches Tiefland). Da in keiner Aufnahme- und Fläche mehr als 4 gefährdete Arten gefunden worden waren, erfolgte eine einfache numerische Zuordnung der Wertpunkte.

Tab. 13: Artenzahlen der einzelnen Gesellschaften

Wertzahl	1	2	3	4	5
Alno-Padion	11-19	20-28	29-36	37-45	46-53
Fagion	7-16	17-25	26-35	36-44	45-53
Carpinion	18-23	24-28	29-33	34-38	39-43
Quercion	13-18	19-22	23-27	28-31	32-36
Sambuco-Salicion	12-18	19-24	25-30	31-36	37-42
Filipendulion	13-23	24-32	33-42	43-51	52-61
Calthion	16-26	27-37	38-47	48-58	59-68 ²
Arrhenatherion	13-22	23-31	32-41	42-50	51-59 ²
Lolio-Cynosuretum					
typicum	16-23	24-31	32-38	39-46	47-53 ²
lotetosum	7-14	15-21	22-28	29-35	36-42 ²
Aegopodion	8-17	18-27	28-36	37-46	47-55
Geo-Alliarion	12-21	22-30	31-40	41-49	50-58
Artemisietalia	13-20	21-26	27-33	34-39	40-46
Phragmitetea	7-11	12-15	16-20	21-24	25-28

¹ Die Artenzahlen bei DIERSCHKE et al. 1987 schwanken zwischen 19 und 42. Es sind aber auch bedeutend höhere Artenzahlen aus der Literatur bekannt (a.a.O. S. 374).

² Mittlere Artenzahlen von Grünlandgesellschaften nach FOERSTER 1983: Lolio-Cynosuretum typ. 20-29; Lolio-Cynosuretum lotetosum 22-36; Arrhenatherion 17-50; Calthion 22-44; WOIKE (1983) nennt für Feuchtwiesen 40-50 Pflanzenarten auf 10-20 m².

Tab. 14: Deckungsgrade der Störungszeiger

Deckungsgrad	Wertzahl
r - +	5
+ - 1	4
1 - 2	3
2 mehr als eine Art	2
3	1

Tab. 15: Gefährdete Arten

Wertzahl	5	4	3	2	1
Artenzahl	4	3	2	1	0

Für jede Aufnahme­fläche ergaben sich so vier Teilwerte, die zu einem Wert, dem Vegetationswert, zusammengezogen wurden. Dabei bedeutet:

- Stufe 5 - natürlich: Die Bewertungsmerkmale entsprechen einer vom Menschen nicht beeinflussten Ausprägung.
- Stufe 4 - naturnah: Die Bewertungsmerkmale entsprechen weitgehend einer vom Menschen nicht beeinflussten Ausprägung.
- Stufe 3 - bedingt naturnah: Die Bewertungsmerkmale entsprechen nur teilweise einer vom Menschen nicht beeinflussten Ausprägung.
- Stufe 2 - naturfern: Die Bewertungsmerkmale liegen in einer vom Menschen weitgehend veränderten Ausprägung vor.
- Stufe 1 - naturfremd: Die Bewertungsmerkmale liegen in einer vom Menschen vollständig veränderten Ausprägung vor. (nach LÖLF/LWA 1985)

2. Ergebnisse und Diskussion

Wie den beiden Grafiken (Abb. 10) zu entnehmen ist, wurde die höchste Wertstufe nur am Ruthebach für eine Länge von 0.8 km (= 4%) vergeben. Es handelt sich um einen kleinen Feuchtwiesenbereich, ein artenreiches Auenwaldstück und ein Flutschwadenröhricht. Auch die Wertstufe 4 ist nur am Loddenbach mit größerem Anteil zu finden, zumeist handelt es sich um Auwälder und Mädesüß-Hochstauden. Am Laibach fehlt sie ganz!

Der mengenmäßig größte Anteil entfällt auf die Wertstufe 3 (44-67%), die mittlere Verhältnisse wiedergibt.

Die Wertstufe 2, vor allem durch Störungszeiger geprägte Staudensäume, ist besonders an Laibach und Künsebecker Bach vertreten.

Diese beiden Gewässer stellen auch die größten Anteile bei der Wertstufe 1 und sind insgesamt am schlechtesten zu beurteilen.

Vergleichende geomorphologische Untersuchungen kommen zu ähnlichen Ergebnissen (NZO 1989). Beim Künsebecker Bach und beim Laibach erscheinen die im Buchenwald-Bereich liegenden Quell- und Oberläufe insgesamt weniger gestört. Die Mittelläufe dagegen erscheinen insbesondere durch Siedlungsabwässer (Kläranlageneinleitung) und Landwirtschaft mehr oder weniger stark beeinträchtigt (vgl. STIPPRO-WEIT/ANT 1986). Zu der schlechten Bewertung führt dabei vor allem, daß die landwirtschaftliche Nutzung auf weiten Strecken bis an die Uferböschung reicht, was Ufererosionen und den Eintrag von Pestiziden und Nährstoffen zur Folge hat. Dies ist besonders am Loddenbach auffällig. Die eigentliche Quelle ist einer Verrohrung gewichen. Wo diese dann am Rande eines Maisacker aus dem Boden tritt, stellt ein 2-3m breiter Brennesselstreifen die für diese intensive Landwirtschaft typische Vegetation dar. Desweiteren fehlt an allen Bächen auf weiten Strecken der natürliche Gehölzsaum.

Auch die intensiv genutzten Teichanlagen (z.B. Künsebecker Bach) verdrängen die natürliche Vegetation, nicht so sehr durch ihre Fläche, als vielmehr durch die sie oft umgebenden "gepflegten Parkrasen".

Fazit: "Ein Bachrandstreifen von jeweils 10 m rechts und links des Baches, der aus der intensiven Nutzung herausgenommen wird, könnte den Schadstoffeintrag in die Bäche verringern und bei Bepflanzung mit standortgerechtem Ufergehölz die Beschattung und Ufersicherung verbessern. Da die Bäche ein natürliches Netzwerk in der Landschaft darstellen, würde ein Bachrandstreifen gleichzeitig in vielen Bereichen als Biotopverbundsystem funktionieren, das die meist kleinen und isoliert gelegenen naturnahen Bereiche des Untersuchungsgebietes miteinander vernetzt." (NZO 1989, S. 49)

Auswertung der Verbreitung der Rote Liste-Arten

Zur Erfassung der Verbreitungsschwerpunkte gefährdeter Arten wurde für jede Pflanzengesellschaft der prozentuale Anteil der Vegetationsaufnahmen mit Arten der Roten Liste bzw. der Vorwarnliste NRW ermittelt (Abb. 11). Es zeigt sich, daß bedrohte Arten am häufigsten in Calthion- und Filipendulion-Gesellschaften auftreten. Der natürliche Verbreitungsschwerpunkt der meisten im Anhang aufgeführten gefährdeten Arten liegt ja auch in eben diesen Vegetationstypen. Auffällig ist außerdem, daß in der feuchten Ausbildung des Cynosurion (*Lolio-Cynosuretum lotetosum*) gefährdete Arten deutlich häufiger auftreten als in der frischen Ausbildung (*Lolio-Cynosuretum typicum*).

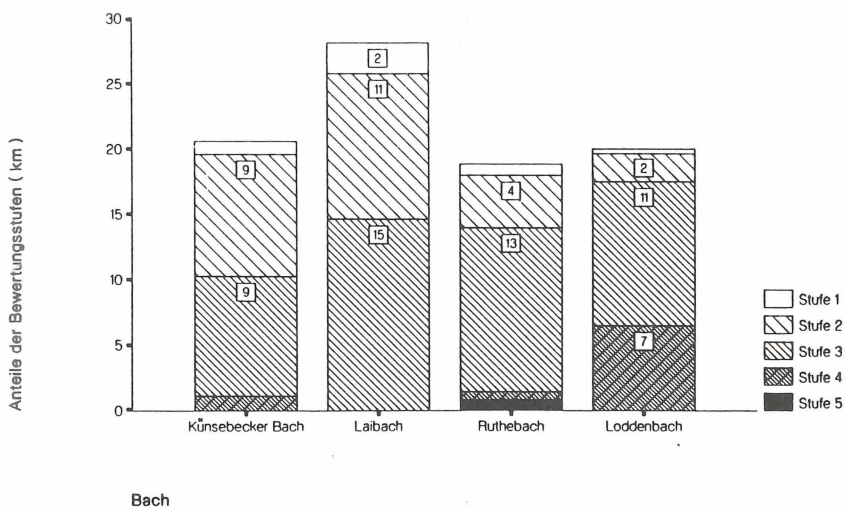
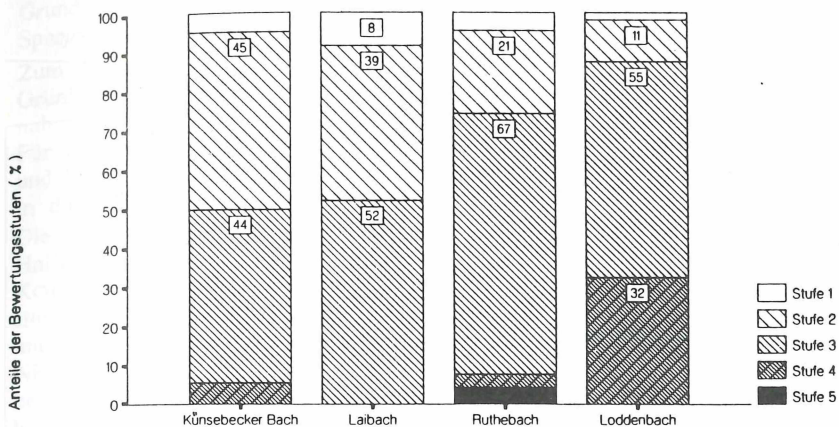


Abb. 10: Anteile der Bewertungsstufen an den Haller Bächen.

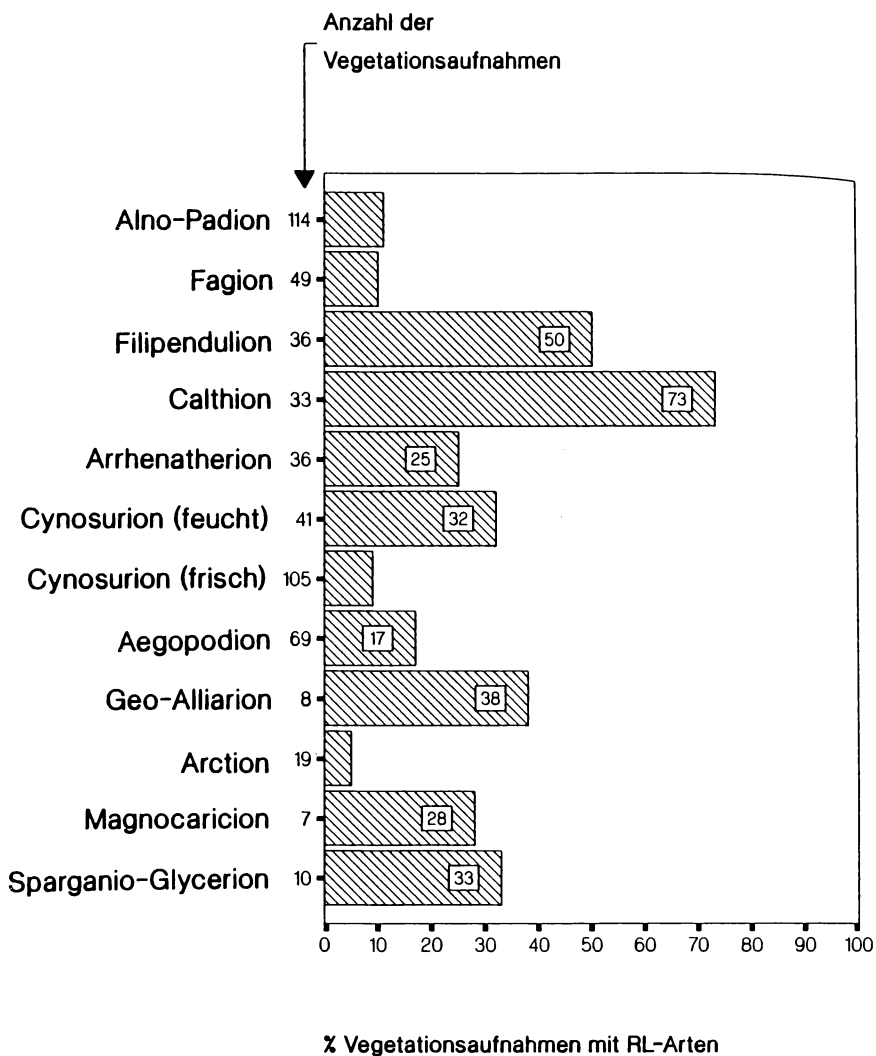


Abb. 11: Vorkommen gefährdeter Arten nach Vegetationsverbänden.
 (Mindestens eine RL- oder VWL-Art nach LÖLF 1986).
 Anzahl der Gesamtaufnahmen pro Verband (siehe Ordinate)
 gleich 100%.

Der hohe Anteil der Geo-Alliarion-Gesellschaften ist möglicherweise auf die geringe Aufnahmezahl zurückzuführen. Dies könnte auch der Grund für die vergleichsweise niedrigen Werte bei den Aufnahmen des Sparganio-Glycerion und des Magnocaricion sein (s.u.).

Zum Vergleich: KUNZMANN et al. (1985) fanden im Rahmen von Grünlanduntersuchungen in Mittel-Hessen in 57% der Vegetationsaufnahmen von Calthion-Gesellschaften gefährdete Arten (RL Hessen). Für den Verband Cynosurion waren es 8%, für das Arrhenatherion 11% und für das Magnocaricion 70%. Die Werte stimmen in etwa mit den in dieser Arbeit ermittelten überein.

Die Aufnahmen der Großseggenriede und Bachröhrichte enthielten in Halle in 28% bzw. 33% der Fälle gefährdete Arten. Nach Angaben von KORNECK & SUKOPP (1988) und LÖLF (1988) ist in diesen Vegetationstypen von allen hier untersuchten eigentlich die höchste Anzahl und der höchste Anteil gefährdeter Sippen zu erwarten. So stehen in NRW 39% ihres regionalen Artenbestandes auf der Roten Liste NRW, bei Feucht- und Naßwiesen sind es 34% (LÖLF 1988). Für die BRD betragen die Zahlen 33% bzw. 37% (KORNECK & SUKOPP 1988).

Die Feuchtwiesenbereiche des Untersuchungsgebiets sind mit Verordnung vom 10.5.1989 des Regierungspräsidenten Detmold zum Naturschutzgebiet "Ruthebach, Laibach, Loddenbach, Nordbruch und Bergwiesen" zusammengefaßt und unter Schutz gestellt worden.

Literatur

- BOHL, M. (1986): Zur Notwendigkeit von Uferstreifen. *Natur und Landschaft* **61**: 134-136.
- BÖTTGER, K. (1990): Ufergehölze - Funktionen für den Bach und Konsequenzen ihrer Beseitigung. Ziele eines Fließgewässerschutzes. *Natur- und Landschaft* **65**: 57-62
- BRANDES, D. (1988): Die Vegetation gemähter Straßenränder im östlichen Niedersachsen. *Tuexenia* **8**: 181-194, Göttingen.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): *Pflanzensoziologie*. Wien/New York.
- BUND e.V. (1989): *Fließgewässer-Kartierung des Saarlandes*. 36 Seiten. Saarbrücken.
- BUNZEL, B., HÄNEL, S. (1987): Fließgewässer-Renaturierung in Nordrhein-Westfalen. *Natur- und Landschaftskunde* **23**: 1-9
- BURRICHTER, E. (1973): *Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. Siedlung und Landschaft in Westfalen* **8**. Selbstverlag der geographischen Kommission, Münster.

- DIERSCHKE, H. (1984): Natürlichkeitsgrade von Pflanzengesellschaften unter besonderer Berücksichtigung der Vegetation Mitteleuropas. *Phytocoenologia* **12**(2/3): 173-184
- DIERSCHKE, H., DÖRING, U., HÜNERS, G. (1987): Der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum* Oberd. 1953) im nordöstlichen Niedersachsen. *Tuexenia* **7**: 367-379
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen **8**. Recklinghausen.
- GRUBE, H.J. (1973): Belastung und Belastbarkeit von submersen Makrophyten in südniedersächsischen Fließgewässern. *Verh. Ges. Ökol.* 1973: 193-200. Saarbrücken.
- INSTITUT FÜR UMWELTANALYSE e.V. (IFUA), NATURSCHUTZ-ZENTRUM OSTWESTFALEN e.V. (NZO) (1989): Untersuchungen zur Gewässergüte der Hauptfließgewässer in der Stadt Halle. Manuskript Bielefeld.
- HAUSFELD, R. (1984): Die Vegetation nordwest-niedersächsischer Bachtäler in Abhängigkeit von landwirtschaftlicher Nutzung und wasserbaulichen Eingriffen. *Inf. Natursch. Landschaftspfl.* **4**: 137-170. Wardenburg.
- HILLEBRAND, A., BRECKLE, S.-W. (1989): Die Vegetationsverhältnisse des Sprungbachtals/Senne. *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* **30**: 255-290.
- HORSTMAYER, C. u. D. (1965): Die Pflanzengesellschaften der Dalbke, eines Nebenflusses der oberen Ems. *Natur und Heimat* **25**: 107-109. Münster.
- KLAPP, E. (1983): Taschenbuch der Gräser. Berlin/Hamburg.
- KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgegend. *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* **15**: 5-190. Bielefeld.
- KORNECK, P., SUKOPP, H. (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. Schriftenreihe für Vegetationskunde **19**, 210 S., Bonn-Bad Godesberg.
- KRAUSE, A. (1985): Ufergehölzpflanzungen an Gräben, Bächen und Flüssen im Flachland. Schriftenreihe für Vegetationskunde **17**: 74 S. Bonn-Bad Godesberg

- KUNZMANN, G., HARRACH, T., VOLLRATH, H. (1985): Artenvielfalt und gefährdete Arten von Grünlandgesellschaften in Abhängigkeit vom Feuchtegrad des Standorts. *Natur und Landschaft* **60**: 490-494.
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER WESTFALEN-LIPPE/HÖHERE FORST-BEHÖRDE (1979): Flurbereinigung Brockhagen (Kreis Gütersloh); Land- und forstwirtschaftlicher Fachbeitrag Halle-Steinhagen (Kreis Gütersloh). Bielefeld/Gütersloh.
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle (Westfalen). *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* **20**: 67-170. Bielefeld.
- LIENENBECKER, H. (1980): Die Vegetation des Naturschutzprojektes "Schluchten und Moore am oberen Furlbach". *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 2*: 53-74. Bielefeld.
- LIENENBECKER, H. (1981): Die Verbreitung der Farnpflanzen (Pteridophyta) in Ostwestfalen. *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* **25**: 85-128. Bielefeld.
- LIENENBECKER, H. (1984): Bestimmung der Gewässergüte von Fließgewässern mit Hilfe der Vegetation. *Naturwissenschaften im Unterricht* **32**: 82-91
- LÖLF (1982): Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen.
- LÖLF (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere (2.Fassung). Schriftenreihe der LÖLF **4**, Recklinghausen.
- LÖLF (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen (2.Fassung). Schriftenreihe der LÖLF **7**, Recklinghausen.
- LÖLF/LWA (1985): Bewertung des ökologischen Zustands von Fließgewässern. Recklinghausen/Düsseldorf.
- LOHMEYER, W. (1972): Die Auswirkung der Eutrophierung unserer Fließgewässer auf die Vegetation. *Landschaft und Stadt* **4**: 33-35. Stuttgart.
- LOHMEYER, W., KRAUSE, A. (1975): Über die Auswirkungen des Gehölzbewuchses an kleinen Wasserläufen des Münsterlandes auf die Vegetation im Wasser und an den Böschungen im Hinblick auf die Unterhaltung der Gewässer. Schriftenreihe für Vegetationskunde **9**: 105 S. Bonn-Bad-Godesberg.
- MANEGOLD, F.J. (1981): Pflanzengesellschaften der Gewässer und Feuchtbioptopie der Senne. *Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, Sonderheft: Beiträge zur Ökologie der Senne, Teil 3*: 51-154. Bielefeld.
- MEISE, H. (1950): Der Kreis Halle (Westf.). Regensburg/Münster.

- MEISEL, K. (1977): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Fluß-täler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. Schriftenreihe für Vegetationskunde **11**: 121 S. Bonn-Bad Godesberg.
- MEISEL, S. (1959a): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 85 Minden. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen.
- MEISEL, S. (1959b): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 98 Detmold. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde Remagen.
- NATURSCHUTZZENTRUM OSTWESTFALEN (NZO) (1989): Geomorphologische und vegetationskundliche Untersuchung der Hauptfließgewässer in der Stadt Halle. Manuskript 57 S. + Anhang
- NEUHÄUSL, R. (1980): Entwurf der syntaxonomischen Gliederung mitteleuropäischer Eichen-Hainbuchenwälder. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde. Band: Syntaxonomie, S. 533-546. Rinteln.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. Jena.
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. Jena.
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. Jena.
- POTT, R. (1984): Vegetation naturnaher Fließgewässer und deren Veränderungen nach technischem Ausbau und Pflegemaßnahmen. Inf. Natursch. Landschaftspfl. **4**: 81-108. Wardenburg.
- RAT DER SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1987): Umweltgutachten 1987. Stuttgart/Mainz.
- ROTHMALER, W. (1986): Exkursionsflora - Kritischer Band. Berlin.
- ROTHMALER, W. (1987): Atlas der Gefäßpflanzen. Berlin.
- RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Münster.
- RUNGE, F. (1981): Die Pflanzengesellschaften der Ems. Decheniana **135**: 71-86. Bonn.
- SCHMEIL, O., FITSCHEN, J. (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. Heidelberg.
- SCHWABE, A. (1987): Fluß - und bachbegleitende Pflanzengesellschaften und Vegetationskomplexe im Schwarzwald. Dissertationes Botanicae Bd. **102**, 368 Seiten. Berlin/Stuttgart.
- STIPPROWEIT, A., ANT, H. (1986): Einheimische Gewässer. LÖLF Mitteilungen **4**: 25-38. Recklinghausen.
- VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **49**(2): 88 S. Münster.

- WEBER, H.E. (1976): Die Vegetation der Hase von der Quelle bis Quakenbrück. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen **4**: 131-190. Osnabrück.
- WOIKE, M. (1983): Bedeutung von feuchten Wiesen und Weiden für den Artenschutz. Mitteilungen der LÖLF **8**(3): 5-15. Recklinghausen.
- WOLF, G., WIECHMANN, H., FORTH, K. (1984): Vegetationsentwicklung in aufgegebenen Feuchtwiesen und Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Pflanzenbestand und Boden. Natur und Landschaft **59**: 316-322.

ANHANG

Die Rote Liste-Arten des Untersuchungsgebiets und ihr Gefährdungsstatus (nach LÖLF 1986)

Spalte 1: Gefährdungskategorien für das Land NRW

Spalte 2: Gefährdungskategorien für die Westfälische Bucht und das Westfälische Tiefland.

<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	RL 3	RL 2
<i>Avenochloa pubescens</i>	VWL	
<i>Ballota nigra</i>	RL 3	RL 3
<i>Blechnum spicant</i>	*	RL 3
<i>Calluna vulgaris</i>	VWL	
<i>Caltha palustris</i>	VWL	
<i>Campanula patula</i>	RL 2	RL 3
<i>Carex nigra</i>	VWL	
<i>Carex pendula</i> ¹	VWL	
<i>Carex riparia</i>	RL 3	RL 2
<i>Chrysanthemum segetum</i>	RL 3	RL 3
<i>Crepis biennis</i>	VWL	
<i>Crepis paludosa</i>	VWL	
<i>Eleocharis palustris</i>	VWL	
<i>Epilobium palustre</i>	VWL	
<i>Equisetum pratense</i> ²	RL 4	RL 4
<i>Equisetum telmateia</i>	RL 3	*
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	VWL	
<i>Hypericum tetrapterum</i>	VWL	
<i>Melica nutans</i>	*	RL 2
<i>Phyteuma nigrum</i>	*	RL 3
<i>Polygala vulgaris</i>	RL 3	RL 2
<i>Polygonum bistorta</i>	VWL	
<i>Primula elatior</i>	VWL	
<i>Primula veris</i>	VWL	
<i>Sium latifolium</i>	RL 3	RL 3
<i>Stellaria palustris</i>	RL 3	RL 3
<i>Veronica anagallis aquatica</i>	VWL	

¹ synanthrop

² nach LIENENBECKER 1981 nur ein Fundort für Ostwestfalen bekannt (Velmerstot). Verwechslung möglich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Hillebrand Andreas, Rüther Peter

Artikel/Article: [Vegetationsverhältnisse an den Rießgewässern der Stadt Halle/Westfalen - Bestandsaufnahme und Bewertung - 85-128](#)