

Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen in Waldparzellen im Bielefelder Osten (Gut Eckendorf) als Grundlage für Biotopmaßnahmen

Dagmar SEPPELER, Beckum

mit 2 Abbildungen und 9 Tabellen

Inhalt	Seite
1. Einleitung und Zielsetzung	319
2. Das Untersuchungsgebiet	319
3. Material und Methoden	322
3.1 Gewässeruntersuchungen	322
3.2 Pflanzensoziologische Erfassung der Realvegetation	322
4. Ergebnisse und Diskussion	326
4.1 Chemisch-physikalische Gütebestimmung	326
4.2 Vegetationskundliche Ergebnisse	326
4.2.1 Die Vegetation der Still- und Fließgewässer	326
4.2.2 Die Vegetation der Brachen und des Grünlandes	330
4.2.3 Die Vegetation der Wälder und Forste	333
4.3 Gefährdete Arten und ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet	341
5. Ursachen der Bestandesveränderung von Flora und Fauna	344
6. Zielsetzung des Biotop- und Artenschutzes	345
7. Maßnahmen	345
7.1 Schutzmaßnahmen	346
7.2 Entwicklungsmaßnahmen	347
7.3 Pflegemaßnahmen	350
8. Priorität der Maßnahmen	352
9. Zusammenfassung	352
10. Literaturverzeichnis	352

Verfasserin:

Dagmar Seppeler, Ruhrstr. 4a, D-59269 Beckum

1. Einleitung und Zielsetzung

In der mitteleuropäischen Kulturlandschaft hat in den vergangenen Jahrzehnten die Zahl der ausgestorbenen oder gefährdeten Tier- und Pflanzenarten erheblich zugenommen. Die Ursache für diese negative Entwicklung ist in der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie der Intensivierung der Bewirtschaftung in der Forst- und Landwirtschaft zu suchen. Die wenigen noch vorkommenden zusammenhängenden Wälder des Ravensberger Hügellandes haben daher eine besondere Bedeutung. Zu diesen gehören auch die Laubwälder an der Autobahn E 73 (A2) im Bielefelder Osten (Gut Eckendorf), die eines der größten Laubwaldgebiete nördlich des Teutoburger Waldes (STADT BIELEFELD 1992b) darstellen und aufgrund ihrer Vielfalt als Lebensraum sowie Rückzugsgebiet zahlreicher heimischer Tier- und Pflanzenarten zu schützen sind.

Das Gebiet beidseitig der Autobahn ist im Entwurf des Landschaftsplanes Bielefeld-Ost als Landschaftsschutzgebiet, die naturnahe Aue am Hovebruch als geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen.

Im Rahmen des ökologischen Fachbeitrages zum Landschaftsplan Bielefeld-Ost (BAUER 1979) wurden Erhebungen in dem Gebiet durchgeführt, die nicht mehr aktuell sind. Neuere ökologische Untersuchungen des Waldes liegen nicht vor und führten zu dem Vorschlag von Herrn MENSENDIEK, das Gebiet im Rahmen einer Diplomarbeit erneut zu untersuchen. Ihm und Herrn Prof. Dr. BRECKLE, der die Arbeit an der Universität Bielefeld betreute, danke ich recht herzlich.

Zielsetzung der Arbeit war eine Erfassung der aktuellen Vegetation des Waldgebietes. Darüberhinaus erfolgten an den Gewässern hydrochemische Begleituntersuchungen mit einer Beurteilung der Gewässergüte. Die Erfassung des ökologischen Zustandes bildete die Grundlage für Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (Biotopmaßnahmen) im untersuchten Waldgebiet.

2. Das Untersuchungsgebiet

Mit einer Größe von etwa 60 ha liegt das Waldgebiet östlich der kreisfreien Stadt Bielefeld und wird von Norden nach Süden durch die Bundesautobahn E 73 (A2) in einen östlichen und einen westlichen Gebietsabschnitt geteilt (Abb. 1).

Das Untersuchungsgebiet wird naturräumlich dem **Ravensberger Hügelland** zugeordnet, das aus weichen Lias- und Keuperschichten aufgebaut ist und deutlich tiefer liegt als die benachbarten Schichtkämme des Wiehengebirges und des Osnings. Die Lias- und Keupertone überlagernden, weitgehend abgetragenen Reste der Saalezeitlichen

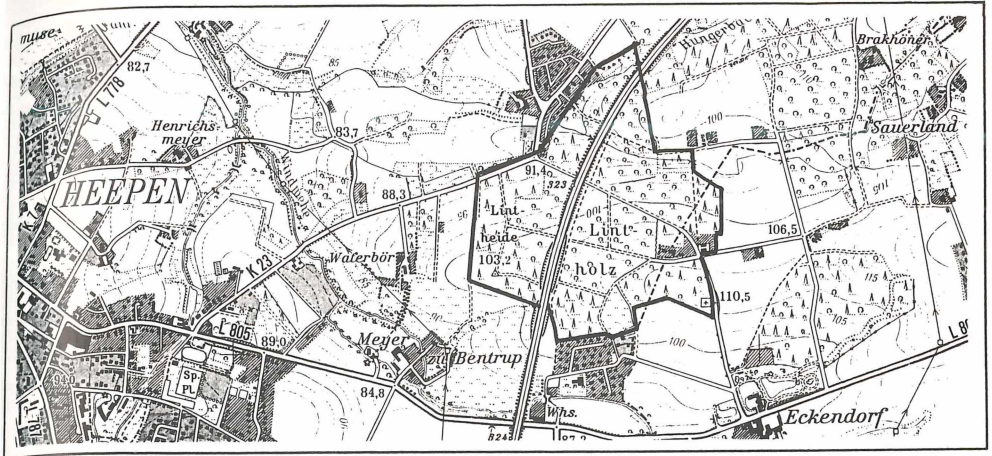


Abb. 1: Ausschnitt der Topographischen Karte, Maßstab 1:25.000, Blatt 3917, Bielefeld

Grundmoräne (Geschiebelehm, Sand und Kies) wurden von einer fast geschlossenen Lößdecke aus der Weichselkaltzeit überlagert. Im Untersuchungsgebiet sind neben den kleinflächig auftretenden Schichten des unteren Lias die Schichten des mittleren Lias mit Resten der pleistozänen Bedeckung vorherrschend. Im Bereich der Fließgewässer treten sandig schluffig-tonige Bachablagerungen des Holozän hinzu (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1981, 1983). Das Ausgangsmaterial und die bodenbildenden Prozesse führten im Untersuchungsgebiet zur Entwicklung verschiedener Bodentypen. **Pseudogleye** und **Braunerden** mit Übergängen zu anderen Bodentypen sowie **Gleyböden** in den Bachauen sind vorherrschend.

Nach TRAUTMANN (1972) setzt sich die **potentielle natürliche Vegetation** nördlich des Teutoburger Waldes aus zwei Waldgesellschaften zusammen. Den größten Teil des Gebietes nehmen demnach die Flattergras-Buchenwälder (Milio-Fagetum) ein, die in der Regel auf mittelbasenhaltigen, zum Teil pseudovergleyten Braunerden stocken. Artenreiche feuchte Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder sind in den Niederungen der Bachsysteme, auf vorwiegend basenreichen Gleyen und Pseudogleyen verbreitet.

Zwei **Fließgewässer** im Eckendorfer Wald waren Bestandteil der Untersuchungen. Es handelt sich dabei um einen das Gebiet von Osten durchquerenden namenlosen Bach (N-Bach) und den in nord-westlicher Richtung an der Grenze des Gebietes fließenden Hungerbach (H-Bach). Beide Gewässer dienen als Vorfluter landwirtschaftlicher Flächen und ehemaliger Kötterhäuser sowie der Autobahn und vereinigen sich im Untersuchungsgebiet in der Nähe der westlichen Siedlung. Beide Gewässer sind in weiten Bereichen als naturfern zu bezeichnen.

Die im zweiten Weltkrieg entstandenen **Stillgewässer** (Bombenrichter) haben sich im Laufe der Zeit zu periodisch wasserführenden Kleingewässern entwickelt, die jedoch z.T. anthropogen beeinflusst (z.B. verfüllt) sind.

Die Waldbestände zeichnen sich seit Generationen durch eine intensive Forstwirtschaft aus. Entwässerungsgräben wurden angelegt, um die durch Bodenvernässung gefährdeten Waldbestände zu erhalten. Die bedeutendsten Veränderungen sind jedoch in den aus nicht bodenständigen Baumarten bestehenden Forsten zu sehen, die vor einigen Jahrzehnten noch weite Bereiche mit prägen.

3. Material und Methoden

3.1 Gewässeruntersuchungen

In der Zeit von Juni 1990 bis Mai 1991 wurden in Abständen von vier Wochen an mehreren Stellen der Bäche Wasserproben gezogen und die fließgewässerökologisch bedeutenden Parameter Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigungsindex, pH-Wert, Leitfähigkeit, Chlorid, Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB₂), Ortho- und Gesamtphosphat, Ammonium sowie Nitrat untersucht. Die Analytik wurde nach dem Deutschen Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung (DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG 1979, 1983a-c) durchgeführt.

3.2 Pflanzensoziologische Erfassung der Realvegetation

In der Zeit von Juni 1990 bis August 1991 erfolgte im Eckendorfer Wald eine pflanzensoziologische Erfassung der Vegetation nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964). Die Lage der einzelnen Vegetationsaufnahmen ist der Vegetationskarte (Abb. 2) zu entnehmen. Die Bestimmung der Gefäßpflanzen erfolgte nach FOERSTER (1982), KLAPP (1990), ROTHMALER (1988a, 1988b) und SCHMEIL & FITSCHEN (1982), die Nomenklatur der Arten nach WOLFF-STRAUB et al. (1988). Mit Ausnahme der Sphagnen wurde auf eine Bestimmung der Bryophyta verzichtet.

Eine weitere Auswertung der Vegetationsaufnahmen wurde mit dem Computerprogramm TAB (PEPLER 1988, 1989) durchgeführt. Die Nomenklatur der Gesellschaften erfolgte nach OBERDORFER (1990). Pflanzensoziologisch nicht eindeutig zugeordnete Bestände oder Fragmentgesellschaften wurden nach den dort vorkommenden dominanten Arten der Kraut- bzw. der Baumschicht bezeichnet. Die Darstellung der realen Vegetation erfolgte im Maßstab 1:2000, wobei nicht alle in Abbildung 2 dargestellten Vegetationseinheiten im Text erwähnt werden.

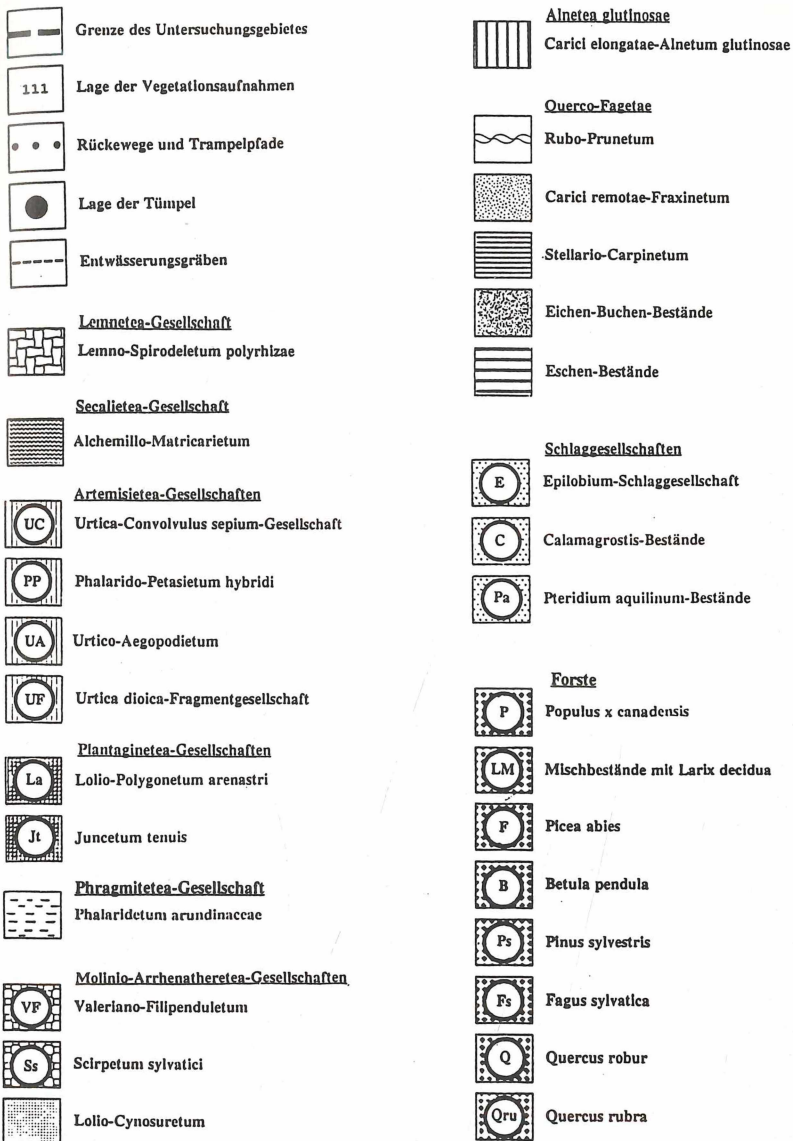


Abb. 2: Vegetation des Untersuchungsgebietes (Legende)

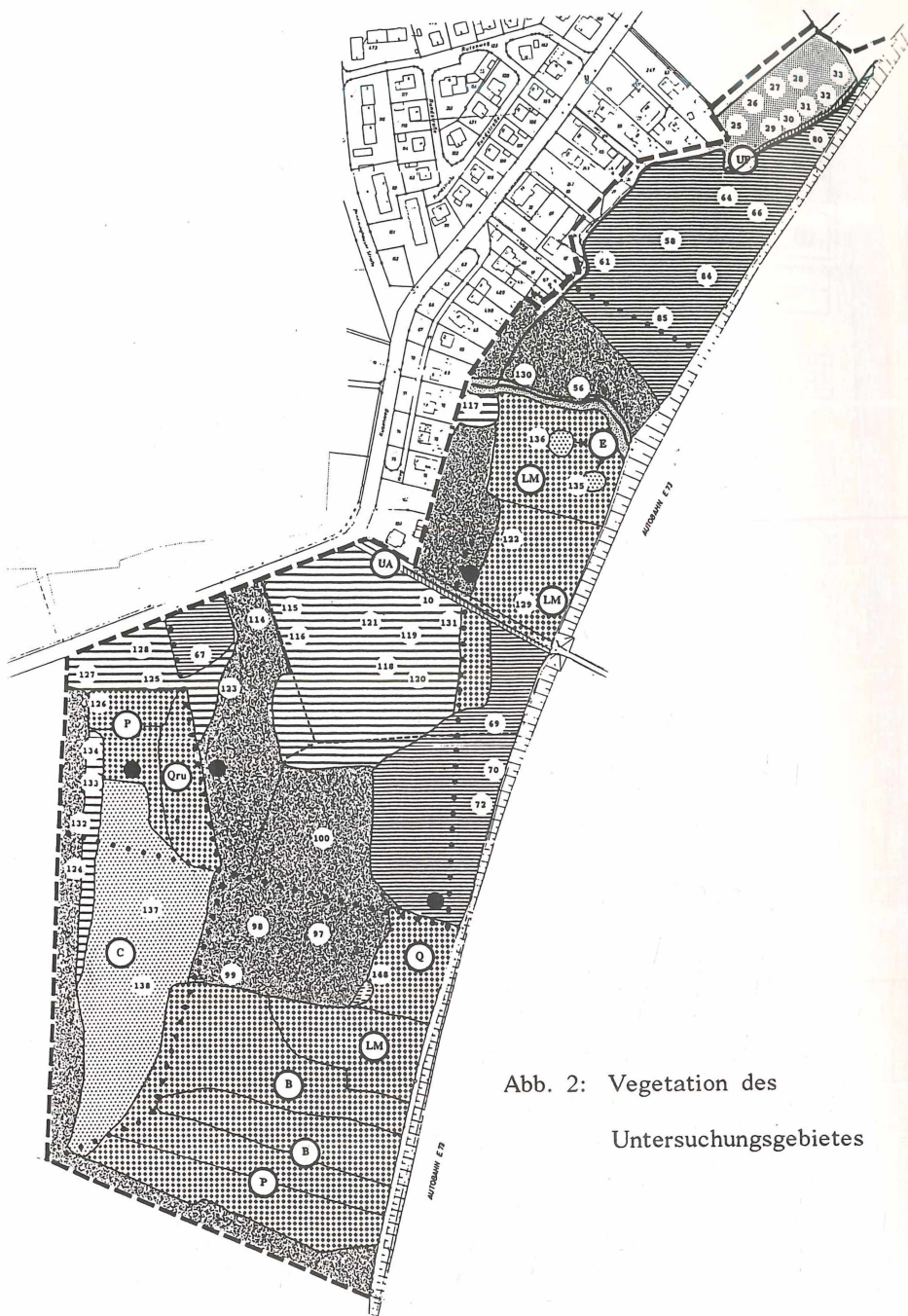


Abb. 2: Vegetation des
Untersuchungsgebietes

4. Ergebnisse

4.1 Chemisch-physikalische Gewässergütebestimmung

Während die biologische Bestimmung der Gewässergüte (Saprobienindex) gegenüber der chemischen den Vorteil einer Langzeitaussage hat, verdeutlicht die chemische Methode durch die mehrmaligen Messungen den Zustand der Gewässer im Jahresverlauf und ist notwendig zur Ermittlung einzelner Belastungsfaktoren. Sie eignet sich daher ebenfalls für eine Beurteilung der Gewässergüte (BAUR 1987, STADT BIELEFELD 1992a).

Die Ergebnisse der hydrochemischen Untersuchungen wurden mit den vom LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL (LWA) NRW (1991) aufgestellten "Allgemeinen Güteanforderungen für Fließgewässer" (AGA) verglichen. Auf die ausführliche Darstellung und Diskussion der Einzelergebnisse muß jedoch an dieser Stelle verzichtet werden.

Eine **Gesamtbeurteilung** der Fließgewässer ermöglicht für beide Bäche eine Zuordnung zur Güteklasse II, wobei sich in den Sommermonaten beim N-Bach eine Tendenz zur Güteklasse II-III, beim H-Bach eine Tendenz zur Güteklasse I-II bezüglich des Sauerstoffgehaltes und der Nährstoffe zeigt. Da sich gerade der Sauerstoffgehalt und die Nährstoffmenge besonders in den Sommermonaten entscheidend auf die Stoffwechselfvorgänge im und am Gewässer auswirken und ihre Besiedlung mitbestimmen, ist der H-Bach im Vergleich zum N-Bach als geringer belastet einzustufen.

Da beide Bäche in ihrem Verlauf die stark verschmutzten Autobahnabwässer aufnehmen, die auf ihre Gesamtbelastung hin aber nicht untersucht wurden, kann somit über die Wirkungen aller Belastungsfaktoren der Fließgewässer keine Aussage gemacht werden.

Die Gewässer werden im Rahmen der Gütebestimmung der Stadt Bielefeld nicht getrennt erfaßt und die jährliche Gewässergütebestimmung erfolgt über den Saprobienindex. Nach der Güteklasse II (mäßig belastet) im Jahr 1989 erfolgte 1990 eine Zuordnung zur Güteklasse III (stark verschmutzt). Die Stadt Bielefeld weist in ihrem Gütebericht 1990 jedoch darauf hin, daß die Verschlechterung um eine Klasse die Folge der niederschlagsarmen Monate Juli/August sowie eines neu eingeführten DIN-Verfahrens zur Ermittlung der Güteklasse sein kann.

4.2 Vegetationskundliche Ergebnisse

4.2.1 Die Vegetation der Still- und Fließgewässer

An der Wasseroberfläche eines Bombentrichters siedelt das **Lemno-Spirodeletum polyrhizae** in seiner typischen Ausprägung. Charakteri-

stisch für diese Assoziation ist ein sich ständig änderndes Mischungsverhältnis der beiden Arten *Spirodela polyrhiza* und *Lemna minor* (TUXEN 1974). Die Teichlinsen-Gesellschaft durchdringt in der Regel benachbarte Vegetationseinheiten, hier jedoch angepflanzte Bestände mit *Typha latifolia*, *Stratiotes aloides* und *Ranunculus lingua*. Da in der heutigen Kulturlandschaft die Zahl der kleinen naturnahen Stillgewässer gering ist, zählt auch das Lemno-Spirodeletum polyrhizae zu den gefährdeten Gesellschaften mit allgemeiner Rückgangstendenz (PREISING et al. 1990).

Im Bereich einer Pappelaufforstung wächst am N-Bach und in Siedlungsnähe das nitrophile **Phalarido-Petasitetum hybridum**. Die Pestwurzelflur bildet im Uferbereich fast geschlossene Bestände, die ein Aufkommen anderer Arten nur vereinzelt ermöglicht. Durch die Ablage von Gartenabfällen werden die inneren Waldränder beeinträchtigt und die Pestwurz sowie weitere Eutrophierungszeiger begünstigt. Die Gesellschaft verdeutlicht mit den Assoziationstrennarten *Phalaris arundinacea*, *Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria* und *Convolvulus sepium* einen Übergang zu den Convolvuletalia-Gesellschaften (OBERDORFER 1983).

Das strömungs- und überflutungsresistente **Phalaridetum arundinaceae** (Tab. 1) findet sich kleinräumig an den Bächen und kennzeichnet Bereiche mit wechselndem Wasserstand. Die typische Subassoziation in Aufnahme Nr. 1 zeichnet sich durch Artenarmut und einen hohen Deckungsgrad von *Phalaris arundinacea* aus. Bei den Aufnahmen 2 bis 4 handelt es sich um die *Urtica dioica*-Ausbildung der weniger feuchten, höher gelegenen und stickstoffreicheren Standorte mit weiteren nitrophilen Arten benachbarter Gesellschaften. Die Ausbildung mit *Filipendula ulmaria* in den Aufnahmen 4 und 5 deutet auf einen Übergang zum Filipenduletum hin.

Benachbart zum Phalaridetum arundinaceae sowie Phalarido-Petasitetum und teilweise ineinanderübergehend wächst an den Ufern des N-Baches das durch *Valeriana officinalis* charakterisierte **Valeriano-Filipenduletum** (Tab. 2). Diese Gesellschaft zeichnet sich durch das Fehlen der Assoziationsdifferentialarten aus und ist nur durch die in diesen Aufnahmen vereinzelt erscheinenden Charakterart *Valeriana officinalis* vom Filipendulo-Geraniatum zu unterscheiden (OBERDORFER 1983).

Neben der typischen Subassoziation in Nr. 1 und 2 läßt sich eine Rohrglanzgras-Mädesüß-Hochstaudenflur in den Vegetationsaufnahmen Nr. 3 und 4 mit einem größeren Anteil von *Phalaris arundinacea* in Bachbereichen mit dauernd hohem Wasserstand abgrenzen. Auffallend ist die große Anzahl der nitrophilen Arten, die einerseits von den direkt angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen einwandern, andererseits durch den Nährstoffgehalt des Bachwassers gefördert werden.

Tab. 1: Phalaridetum arundinaceae

- Nr. 1: Phalaridetum arundinaceae typicum
 Nr. 2-3: Ph. arundinaceae, Ausbildung mit *Urtica dioica*
 Nr. 4-5: Ph. arundinaceae, Ausb. mit *Filipendula ulmaria*

Nr.	1	2	3	4	5	6
Flächen-Nr.	145	146	147	148	149	150
Deckung Krautschicht (%)	100	100	100	100	100	100
Flächengröße (m ²)	5	5	5	5	5	5
Artenzahl	2	16	12	20	27	26
AC Phalaridetum:						
Phalaris arundinacea	5	4	3	4	4	3
Trennarten:						
Filipendula ulmaria	.	.	+	+	2	2
Urtica dioica	.	2	2	2	1	1
VC Phragmition/ OC Phragmitetalia:						
Equisetum palustre	r	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus	.	.	.	2	.	1
Scutellaria galericulata	.	.	.	+	r	.
Glyceria fluitans	.	.	.	+	+	.
Beleiter:						
Artemisietea:						
Galium aparine	.	.	2	2	1	1
Glechoma hederacea	.	1	.	.	+	+
Aegopodium podagraria	.	.	r	r	.	.
Convolvulus sepium	.	.	r	.	+	.
Alliaria petiolata	+
Rumex obtusifolius	.	.	.	r	.	.
Molinio-Arrhenatheretea:						
Anthriscus sylvestris	.	.	r	+	r	r
Alopecurus pratensis	+	+
Dactylis glomerata	+
Übrige:						
Silene dioica	.	.	2	+	+	1
Epilobium roseum	.	.	+	1	+	+
Lythrum salicaria	.	.	1	+	1	1
Galeopsis tetrahit	.	.	1	.	r	r
Heracleum sphondylium	.	.	.	2	r	r
Cirsium arvense	.	.	1	1	.	r
Rumex conglomeratus	.	r	.	r	r	.
Impatiens noli-tangere	.	.	.	r	r	r
Galium mollugo agg.	.	.	.	2	.	+
Poa trivialis	+	+
Geranium robertianum	.	.	.	r	.	r
Epilobium adenocaulon	.	+	.	.	.	1
Stachys sylvatica	.	+	.	.	.	r
Juncus effusus	.	1	.	.	.	.
Außerdem:						
In Nr.2: Calamagrostis epigejos (+), Vicia cracca agg. (+), Epilobium angustifolium (+), Lycopodium europaeus (r), Scirpus sylvaticus (+), Cirsium palustre (+), Lotus corniculatus (r), Achillea ptarmica (+), Cirsium vulgare (+), in Nr.4: Epilobium roseum (+), in Nr.5: Vicia sepium (r), Agrimonia eupatoria (r), Fallopia convolvulus (r), Polygonum amphibium var. terrestris (r), Lathyrus pratensis (r), Humulus lupulus (r), Polygonum persicaria (r), Holcus mollis (+), Valeriana officinalis s.str. (r), in Nr.6: Agropyron repens (+), Matricaria chamomilla (r), Equisetum arvense (r) Ranunculus repens (r)						

Tab. 2: Valeriano-Filipenduletum

Nr.	1	2	3	4
Flächen-Nr.	20	21	22	23
Deckung Krautschicht (%)	100	100	100	100
Flächengröße (m ²)	5	5	5	5
Artenzahl	19	17	26	17
<u>AC Valeriano-Filipend.:</u>				
Valeriana officinalis s.str.	+	+	+	.
<u>d</u>				
Phalaris arundinacea	r	1	2	2
Scirpus sylvaticus	.	.	+	+
<u>VC Filipendulion:</u>				
Filipendula ulmaria	3	2	3	3
Lythrum salicaria	r	.	1	.
<u>OC Molinietales:</u>				
Equisetum palustre	+	+	.	r
Achillea ptarmica	.	.	+	.
<u>KC Molinio-Arrhenatheretea:</u>				
Alopecurus pratensis	+	+	+	+
Poa trivialis	+	+	.	+
Lathyrus pratensis	.	.	+	.
Heracleum sphondylium	.	.	r	.
Anthriscus sylvestris	.	.	r	.
Trifolium repens	r	.	.	r
Dactylis glomerata	.	.	+	.
Plantago lanceolata	.	r	.	.
<u>Begleiter:</u>				
<u>Artemisietales-Arten:</u>				
Urtica dioica	2	2	1	+
Galium aparine	+	+	1	+
Glechoma hederacea	.	.	+	+
Aegopodium podagraria	1	+	.	+
Alliaria petiolata	.	.	+	.
<u>Übrige:</u>				
Silene dioica	+	2	1	2
Epilobium adenocaulon	.	1	r	1
Galeopsis tetrahit	r	r	r	r
Rumex conglomeratus	.	r	+	r
Iris pseudacorus	.	1	+	.
Poa annua	+	2	.	+
Calamagrostis epigejos	+	+	.	+
Galium mollugo agg.	.	.	1	.
<u>Außerdem:</u>				
In Nr.1: Vicia sepium (+) Scrophularia nodosa (+), Cirsium arvense (r), Ranunculus repens (r), in Nr.3: Epilobium roseum (+), Vicia sepium (r), Geranium robertinum (r), Poa prat. ssp. prat. (+), Vicia cracca (+), Agropyron repens (+),				

4.2.2 Die Vegetation der Brachen und des Grünlandes

Auf der stillgelegten Getreidefläche im Osten des Untersuchungsgebietes wurde im Jahre 1988 eine *Lolium*-Mischung eingesät. Eine Nachkartierung derselben Flächen 1991 zeigt eine Entwicklung zum **Alchemillo arvensis-Matricarietum chamomillae** (Tab. 3), einer häufigen Gesellschaft, die nach OBERDORFER (1983) bevorzugt auf kalkarmen und lehmigen Böden wächst. *Lolium multiflorum* und *Trifolium pratense*, im Jahr zuvor noch dominante Arten, treten zugunsten der Assoziationscharakterart *Matricaria chamomilla* und weiterer gesellschaftstypischer Arten zurück. Die für *Matricaria chamomilla* als kennzeichnende Art noch geringe Deckung in fünf der sieben Aufnahmen beruht auf der Konkurrenzkraft anderer dominanter Arten der sich noch in Sukzession befindlichen Flächen. Die Gesellschaft läßt sich der typischen Subassoziation zuordnen. Nach HÜPPE (1987) lassen sich innerhalb der typischen Assoziation je nach Nährstoff- und Basenversorgung verschiedene Trophiestufen unterscheiden, die sich floristisch und physiognomisch unterscheiden. Die Aufnahmen der Tabelle 3 gehören demnach der Trophiestufe von *Veronica persica* an, die hier durch die **Fumario-Euphorbion-Arten** *Veronica persica* und *Thlaspi arvense* charakterisiert ist.

Auf einer dem H-Bach angrenzenden Grünlandfläche im Norden des Untersuchungsgebietes wächst das **Lolio-Cynosuretum** (Tab. 4), eine Pflanzengesellschaft, die durch *Lolium perenne* charakterisiert ist. Die standörtlichen Ausbildungen werden vor allen durch die Feuchtigkeit und dem Beweidungsdruck bestimmt (OBERDORFER 1983). Innerhalb des *Lolio-Cynosuretum* lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden, das *Lolio-Cynosuretum typicum* (Nr. 1-4) in Ackernähe und das *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* (Nr. 5-9) in Bachnähe. Erstere weist auf Standorte mit mittlerer Wasserversorgung hin und ist durch das Fehlen der Feuchtigkeits- und Trockenheitszeiger gekennzeichnet.

Das *Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi* umfaßt die wechselfeuchten, feuchten und mäßig nassen Ausbildungsformen der Weidelgras-Weißkleeweide (FOERSTER 1983) und wird u.a. durch die Feuchtigkeitszeiger *Lotus uliginosus*, *Filipendula ulmaria* und *Lychnis flos-cuculi* geprägt. Die hochstete und individuenreiche *Carex gracilis*, stellenweise mit einem Deckungsgrad von 2 in Nr. 5, 7 und 8, deutet den Übergang zum **Caricetum gracilis** an.

Tab. 3: Alchemillo-Matricarietum

Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Flächen-Nr.	2	3	4	5	6	7	8
Deckung Krautschicht (%)	85	90	95	100	95	95	95
Flächengröße (m ²)	25	25	25	25	50	25	25
Artenzahl	16	16	27	18	25	23	18
AC Alchemillo-Matricarietum:							
Matricaria chamomilla	2	2	2	3	3	2	1
Trophiestufe v. Vero.pers.:							
Thlaspi arvense	2	2	+	2	2	2	+
Veronica persica	.	.	1	.	+	.	1
VC/OC Aphanion/Aperetalia:							
Apera spica-venti	+	+	+	+	+	+	.
Anthemis arvensis	.	.	.	.	.	2	.
KC Secalietea:							
Myosotis arvensis	.	.	1	2	4	4	1
Fallopia convolvulus	.	.	r	.	+	+	+
Viola arvensis	.	.	r	.	+	+	.
Begleiter:							
Fruchtwechselzeiger:							
Capsella bursa-pastoris	+	+	+	1	1	1	r
Lamium purpureum	.	.	.	+	+	+	+
Stellaria media ssp. media	.	.	.	+	+	+	.
Polygonum persicaria	.	.	.	.	1	1	+
Sonchus oleraceus	.	.	.	+	+	+	.
Chenopodium album agg.	r	.	.	.	+	.	.
Übrige:							
Dactylis glomerata	2	2	2	2	2	+	2
Polygonum aviculare agg.	+	+	r	1	2	2	+
Lolium multiflorum	+	+	1	+	1	.	.
Trifolium pratense	.	.	+	+	+	1	1
Rumex crispus	.	r	.	r	+	+	3
Silene pratensis	1	.	1	.	.	.	1
Galium aparine	.	.	.	.	r	1	+
Urtica dioica	r	r	1	.	.	.	.
Ranunculus repens	r	r	r	.	.	.	.
Epilobium adenocaulon	r	.	+	.	.	.	r
Scrophularia nodosa	r	r	r	.	.	.	.
Chenopodium polyspermum	+	.	.	+	+	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	.	r	r	+
Cirsium palustre	.	.	.	.	+	+	+
Atriplex prostata	.	.	.	+	+	+	.
Alopecurus myosuroides	+	.	.	.	.	+	.
Agropyron repens	.	+	+	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	1	.	.	.	.
Außerdem:							
In Nr.1: Taraxacum officinale agg. (r), in Nr.2: Sinapsis arvensis (+), Chenopodium murale (1), Cirsium oleraceum (r), Epilobium hirsutum (+), in Nr.3: Phleum pratense (1), Epilobium roseum (r), Aegopodium podagraria (+), Heracleum sphondylium (r), Arrhenatherum elatius (+), Achillea millefolium (+), Equisetum arvense (r), Medicago lupulina (r), in Nr.4: Glechoma hederaceum (+), Anagallis arvensis (r), Juncus effusus (+), in Nr.5: Juncus bufonius agg.(+) Cirsium vulgare (1), in Nr.6: Papaver rhoeas (r), Sonchus asper (+), in Nr.7: Rumex sanguinea (r)							

Tab. 4: Lolio-Cynosuretum

Nr. 1-4: Lolio-Cynosuretum typicum

Nr. 5-9: Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flächen-Nr.	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Deckung Krautschicht (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Flächengröße (m ²)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Artenzahl	23	26	14	17	24	20	25	29	22
<u>AC Lolio-Cynosuretum:</u>									
<i>Lolium perenne</i>	1	1	+	+	1	r	+	r	1
d									
<i>Carex gracilis</i>	.	.	.	.	2	1	2	2	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	+	2	1	1	+
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	+	1	.	+	+	r
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	+	r	+	+
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	+	.	2	2	.
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	.	.	.	.	.	.	+	r	+
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	r
<u>VC Cynosurion</u>									
<i>Trifolium repens</i>	2	+	.	+	2	.	+	+	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	.	.	.	+	+	+	r	+
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	+
<i>Phleum pratense</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<u>QC Arrthenatheretalia</u>									
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	1	1	1	1	2	+	1	1	.
<i>Vicia sepium</i>	.	r	+	1	.	r	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	r	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	1	.	.	.	r	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	r	r	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Galium mollugo</i> agg.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<u>KC Molinio-Arrthenatheretea</u>									
<i>Holcus lanatus</i>	3	3	2	4	+	3	2	2	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	1	3	+	3	2	3	3	.
<i>Poa trivialis</i>	+	+	1	.	+	1	2	2	+
<i>Ranunculus acris</i>	1	.	.	2	3	2	2	2	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	r
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Festuca pratensis</i>	.	+	.	.	+	.	+	+	.
<i>Poa pratensis</i> ssp. prat.	.	1	.	.	.	.	.	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<u>Begleiter:</u>									
<i>Ranunculus repens</i>	2	1	1	2	2	2	1	2	3
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	r	.	r	r	.	.	+	r
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	.	.	1	.	1	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	1	+	.	.	.	.	+
<i>Geranium dissectum</i>	r	r	r	r	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	+	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	r	.	+	+	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Festuca arvensis</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Plantago major</i> ssp. major	r	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	1	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium multiflorum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<u>Außerdem:</u>									
In Nr.1: <i>Cirsium vulgare</i> (r), in Nr.2: <i>Rumex conglomeratus</i> (r)									
Agropyron repens (+), <i>Conyza canadensis</i> (r), in Nr.5: <i>Glechoma hederacea</i> (+), <i>Lythrum salicaria</i> (r), in Nr.8: <i>Alopecurus geniculatus</i> (+), in Nr.9: <i>Caltha palustris</i> (+)									

4.2.3 Die Vegetation der Wälder und Forste

Die verarmte Ausbildung des **Carici elongatae-Alnetum glutinosae** (Tab. 5) kommt als Fragment in der Ausprägung des Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum kleinflächig im Süden des Untersuchungsgebietes auf Bruchwaldtorf vor. *Alnus glutinosa* und *Betula pubescens*, charakteristische Arten für ärmere Ausbildungen und übernutzte Bestände (BURRICHTER 1973), prägen die Baumschicht. Der Waldbereich zeigt größere Degenerationserscheinungen, die durch die fehlenden Assoziationscharakterarten *Carex elongata*, *Calamagrostis canescens* und *Dryopteris thelypteris* angezeigt werden. Mit Ausnahme von *Betula pubescens* sind nur die Trennarten des Carici-Alnetum sphagnetosum *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia* und *Lonicera periclymenum* zu finden. Innerhalb dieser Subassoziation lassen sich die Vegetationsaufnahmen der durch *Molinia caerulea*, *Agrostis canina* sowie den Torfmoosen *Sphagnum palustre* und *Sphagnum fimbriatum* und saures Substrat kennzeichnenden Variante zuordnen (BODEUX 1955, SCHRAUTZER et al. 1991). Eine fortschreitende Austrocknung wird in dem gefährdeten Gesellschaftsfragment zu einem Verschwinden der dort noch in Randbereichen kleinflächig vorkommenden Torfmoose, besonders des vom Aussterben bedrohten *Sphagnum capillifolium*, führen und mit einer Weiterentwicklung des Bestandes zum sauren Eichen-Birkenwald oder feuchten Eichen-Hainbuchenwald (ELLENBERG 1986) verbunden sein.

Das **Carici remotae-Fraxinetum** (Tab. 6), bachbegleitend in den Löß- und Lehmgebieten des Ravensberger Hügellandes (LIENENBECKER 1971), ist nur entlang des N-Baches als schmaler Saum und etwas flächiger in einer Talmulde am Hovebruch ausgebildet. Die Baumschicht wird von *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* gebildet. Gelegentlich gesellt sich *Acer pseudoplatanus* hinzu. *Carpinus betulus* und das vereinzelte Auftreten von *Quercus robur*, *Prunus avium* und *Fagus sylvatica* in Nr. 11-14 zeigen in Verbindung mit der Krautschicht Übergänge zum Stellario-Carpinetum stachyetosum. In der Krautschicht dominieren zahlreiche Stickstoff- und Feuchtigkeitszeiger. Seltener und individuenarm gesellen sich die Assoziationscharakterarten *Carex remota* und *Rumex sanguinea* hinzu. Obwohl die Differentialart *Chrysosplenium alternifolium* in keiner Aufnahme vertreten ist, läßt sich die Gesellschaft hinsichtlich der Artenkombination in Nr. 1-10 der Subassoziation Carici remotae-Fraxinetum chrysosplenietosum zuordnen, die mit der Filipendula ulmaria-Variante (Nr. 1 und 2) auf feuchteren Standorten durch zahlreiche Halblichtpflanzen aus dem Molinietalia caeruleae und mit der typischen Variante (Nr. 3-10), der die Arten der ersteren weitgehend fehlen (REIDL 1989), charakterisiert wird.

Tab. 5: Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum
(verarmte Ausbildung)

Nummer		1	2	3	4	5	6
Flächen-Nr.		34	35	36	37	38	39
Deckung 1.Baumschicht (%)		60	60	50	60	60	60
Deckung 2.Baumschicht (%)		5	-	-	-	25	15
Deckung Strauchschicht (%)		30	30	5	20	30	15
Deckung Krautschicht (%)		90	85	90	90	80	80
Flächengröße (m ²)		200	280	110	80	225	110
Artenzahl		17	14	14	13	14	12
<u>Bäume:</u>							
Alnus glutinosa	B1	4	4	3	3	2	3
	B2	1	.	.	.	2	.
	ST	2	2	1	2	2	+
	K	.	.	.	+	.	.
Betula pub. ssp. pub.	B1	2	2	3	3	3	2
Carpinus betulus	B2	.	.	.	.	.	2
Quercus robur	ST	.	.	.	+	.	.
	K	.	.	r	.	r	.
Fagus sylvatica	ST	.	.	.	r	.	.
Betula pendula	ST	.	.	r	1	.	.
Quercus rubra	B1	.	2	.	.	.	.
Larix decidua	B1	.	.	.	.	2	1
	K	.	.	.	.	r	.
Prunus serotina	ST	2	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	K	+	r	.	r	.	.
<u>Sträucher:</u>							
Frangula alnus	ST	r	r	r	r	.	.
	K	r	.	r	.	r	r
Rubus fruticosus agg.	K	3	2	+	1	2	2
Ilex aquifolium	ST	.	.	.	r	.	.
<u>Kräuter:</u>							
<u>d</u>							
Lonicera periclymenum		.	1	r	.	r	.
<u>Variante:</u>							
Molinia caerulea		1	.	.	.	3	.
Agrostis canina		.	.	1	.	+	1
Sphagnum palustre		.	.	+	.	.	.
Sphagnum fimbriatum		.	.	.	+	.	.
<u>Begleiter:</u>							
<u>Entwässerungszeiger:</u>							
Dryopteris carthusiana		1	1	1	2	1	1
<u>Säurezeiger:</u>							
Holcus mollis		2	1	.	.	+	2
Carex nigra		+	.	r	+	.	1
Galium hircynicum		r	.	+	.	.	.
Carex pilulifera		.	.	.	.	r	.
<u>Übrige:</u>							
Teucrium scorodonia		4	4	5	5	2	4
Calamagrostis epigejos		+	1	.	.	1	.
Juncus effusus		+	r	.	.	.	+
Athyrium filix-femina		2	+	.	.	.	.
Oxalis acetosella		+	.	r	.	.	.
Epilobium angustifolium		.	+	.	.	.	.
Dryopteris dilatata		+	.	.	.	.	.

Das vorwiegend im nördlichen Waldbereich vorkommende **Stellario-Carpinetum** tritt auf grund- und stauwasserbeeinflussten Böden unterschiedlicher Trophie und Wasserregime auf, so daß die Bodeneigenschaften einen räumlichen Kontakt zu benachbarten Gesellschaften begünstigen, der am Hovebruch durch den fließenden Übergang zum Carici remotae-Fraxinetum sichtbar wird. Die Baumschichten der um das Jahr 1825 noch im Mittelwaldbetrieb bewirtschafteten Bestände werden von *Quercus robur* und der Verbandscharakterart *Carpinus betulus* beherrscht. Unter dem Schirm der ca. 110-jährigen Stieleichen erreichen die Hainbuchen häufig eine Deckung von mehr als 60 %. *Fagus sylvatica* tritt nur vereinzelt und weniger dominant in Erscheinung, da ihr Auftreten durch die Staunässe und Sauerstoffarmut des Pseudogleys begrenzt wird (LOHMEYER 1970).

Die weniger gut ausgebildete Strauchschicht wird von *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* und dem Stickstoffzeiger *Sambucus nigra* gebildet. Als Zentralassoziation fehlen dem Stellario-Carpinetum eigene Kennarten, so daß die Assoziation nur durch die gesamte Artenkombination abtrennbar ist (NEUHÄUSEL 1981, DIERSCHKE 1986).

Die Vegetationsaufnahmen des Stellario-Carpinetums lassen sich drei verschiedenen Subassoziationen zuordnen. Dem Stellario-Carpinetum typicum fehlen weitgehend die säureliebenden und -ertragenden Zeigerpflanzen des Stellario-Carpinetum periclymenetosum und die für das Stellario-Carpinetum stachyetosum charakteristischen anspruchsvolleren Mullbodenpflanzen (LOHMEYER 1967).

Die pflanzensoziologisch nicht eindeutig zuzuordnenden **Eichen-Buchen-Bestände** (Tab. 7) nehmen flächenmäßig den größten Teil des Untersuchungsgebietes ein. Vorherrschende Art der Baumschichten ist *Fagus sylvatica*, die sich sowohl als Kernholz als auch aus Stockausschlägen entwickelt. Die 105- bis 135-jährigen Stieleichen sind den Beständen mit unterschiedlich hoher Deckung beigemischt. Forstlich bedingt sind die nur durch *Fagus sylvatica* (Nr. 19-22) geprägten Bestände. Mit Ausnahme von *Fraxinus excelsior* sind andere Baumarten nur vereinzelt und vorwiegend der Krautschicht beigemischt. Der dichte Kronenschluß in Nr. 1-16 verhindert in weiten Bereichen die Bildung einer ausgeprägten Strauch- und Krautschicht. Den Aufnahmen Nr. 1-14 fehlen weitgehend die charakteristischen mesotrapheren Querco-Fagetea und Fagetalia-Arten, die in Nr. 15-23 häufiger vorkommen und eine Angliederung an die Ordnung Fagetalia ermöglichen. Eine eindeutige syntaxonomische Zuordnung ist jedoch nicht möglich. Die Vegetationsaufnahmen Nr. 1-14 zeigen aufgrund ihrer Artenarmut, weitgehend fehlender Fagetea- und Fagetalia-Arten sowie durch die Präsenz der Säurezeiger *Carex pilulifera*, *Lonicera periclymenum*, *Maianthemum bifolium* und *Dryopteris carthusiana* eine Tendenz zum Fago-Quercetum innerhalb der Ordnung Quercetalia robori-petraeae.

Tab. 6: Carici remotae-Fraxinetum

- Nr. 1-2 : Carici remotae-Fraxinetum chryso-splenietosum,
Variante von Filipendula ulmaria
Nr. 3-10 : Carici remotae-Fraxinetum chryso-splenietosum,
typische Variante
Nr. 11-14 : Carici remotae-Fraxinetum chryso-splenietosum,
Übergang zum Stellario-Carpinetum

Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Flächen-Nr.		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
Deckung 1. Baumschicht (%)		60	60	55	60	20	50	50	5	60	60	60	60	60	60	
Deckung 2. Baumschicht (%)		-	-	8	10	10	40	50	55	25	50	20	40	50	40	
Deckung Strauchschicht (%)		-	-	-	15	-	-	50	10	-	15	60	-	-	50	
Deckung Krautschicht (%)		100	100	100	90	100	100	90	100	100	100	60	95	50	<1	
Flächengröße (m ²)		70	70	70	140	50	100	400	140	60	70	180	50	50	150	
Artenzahl		43	33	31	27	30	19	29	35	29	28	25	28	16	16	
Bäume:																
Alnus glutinosa	B1	4	4	3	3	2	.	.	.	4	3	2	.	4	3	
	B2	.	.	.	2	2	3	3	4	.	.	.	3	.	.	
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Γ	Γ	.	.	.
Fraxinus excelsior	B1	.	.	.	2	1	1	.	1	.	.	.	2	.	4	
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Γ
	K	Γ	Γ	Γ	Γ	+	Γ	.	Γ	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	2
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	K	.	.	Γ	.	Γ	.	.	Γ	.	Γ	.	.	.	.
Quercus robur	B1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	Γ	Γ	Γ	Γ	.	Γ	Γ	.	Γ	.	Γ	.	Γ	
Fagus sylvatica	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	B2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	3	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	3
	K	.	.	Γ	Γ	Γ	.	+	+	2	+	2	+	.	+	
Prunus avium	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.
	K	.	.	.	Γ	Γ	.	.	Γ	Γ	.	.	Γ	.	Γ	
Populus x canadensis	B2	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Sträucher:																
Corylus avellana	ST	.	.	.	2	.	.	3	1	.	2	3	.	.	.	
	K	Γ	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Γ	.	.	3
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Γ	.	.	1
Crataegus monogyna	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	Γ	.	Γ	.	Γ	.	Γ	.	Γ
Evonymus europaeus	ST	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	K	Γ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Rubus idaeus	K	.	.	.	.	.	.	Γ	+	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	K	Γ	Γ	+	Γ	.	.	Γ	Γ	1	+	.	.	.	.
Kräuter:																
AC Carici-Fraxinetum:																
Carex remota		2	.	+	.	2	Γ	.	.	Γ	1	Γ	.	.	.	
Rumex sanguineus		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tab. 6

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
d (Variante):														
Filipendula ulmaria	1	1	r	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium palustre agg.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lycopus europaeus	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
VC Alno-Ulmion:														
Circaea lutetiana	2	2	2	+	+	r	+	1	r	.	+	.	1	r
Stachys sylvatica	+	2	2	r	r	+	r	1	+	+	r	+	r	.
Impatiens noli-tangere	2	2	2	.	.	.	+	1	+	+	.	.	r	.
Festuca gigantea	+	+	r	r	1	.	+	r	+	r	.	.	.	.
Veronica montana	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
OC Fagetalia/														
KC Quercio Fagetae:														
Stellaria holostea	+	2	2	2	2	2	2	4	1	4	2	+	.	.
Milium effusum	r	r	r	r	r	r	+	r	+	r	1	r	.	.
Anemone nemorosa	r	r	2	1	r	.	+	4	3	4	+	3	.	.
Ranunculus ficaria	5	4	4	.	.	.	1	1	3	r	+	5	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Arum maculatum	r	r	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.
Primula elatior	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeobdolon luteum	3	.	.	.	1	2	.	.	+	.	.	r	.	r
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:														
Feuchtigkeitszeiger:														
Deschampsia cespitosa	.	2	1	1	r	r	1	3	4	1	+	.	.	.
Phalaris arundinacea	1	+	r	+	r	.	+	1	1	+	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	2	1	1	.	r	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus	2	r	r	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.
Cardamine pratensis agg.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Epilobium roseum	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis scorpioides agg.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana dioica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stickstoffzeiger:														
Silene dioica	1	2	2	1	1	.	+	2	2	1	r	+	r	.
Glechoma hederacea	2	2	1	1	2	.	4	1	.	r	2	1	r	r
Urtica dioica	1	2	2	r	r	r	3	r	r	.	.	.	+	r
Galium aparine	2	3	3	1	+	.	1	2	2	r	2	+	r	.
Geum urbanum	+	+	.	+	1	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	r	1	.
Geranium robertianum	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	r	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Rumex conglomeratus	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Übrige:														
Oxalis acetosella	r	r	2	2	1	4	.	2	+	3	1	2	+	.
Dryopteris carthusiana	.	r	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.
Ajuga reptans	1	+	2	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Dactylis glomerata	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gagea lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.
Außerdem:														
In Nr.1: Lonicera periclymenum (r), in Nr.4: Crataegus laevigata (r), in Nr.5: Epilobium adenocaulon (+), in Nr.7: Poa trivialis (+), Galeopsis bifida (+), Malus sylvestris B (2), in Nr.12: Taraxacum officinale agg. (r), Ranunculus auricomus agg. (r), in Nr. 14: Crataegus laevigata ST (1)														

Tab. 7: Eichen-Buchen-Bestände

Nr.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Flächen-Nr.		92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	
Deckung 1. Baumschicht (%)		50	80	45	55	80	85	85	90	<1	75	60	55	60	20	45	50	60	65	55	45	60	70	
Deckung 2. Baumschicht (%)		60	60	55	60	70	-	<1	5	80	80	50	80	40	70	20	60	65	75	20	40	-	-	
Deckung Strauchschicht (%)		-	-	-	-	-	<1	<1	-	-	<1	-	15	-	-	-	<1	-	-	5	-	5	<1	
Deckung Krautschicht (%)		<1	<1	<1	25	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	100	60	1	50	60	50	65	80	20	
Flächengröße (m ²)		500	150	425	200	500	525	500	500	600	600	100	100	100	100	100	100	200	100	140	170	150	150	
Artenzahl		4	8	8	10	10	9	10	5	9	6	4	6	9	11	19	21	17	21	34	29	19	14	
Bäume:																								
Fagus sylvatica	B1	.	.	.	.	5	5	5	5	.	.	3	.	2	5	3	2	.	.	4	4	4	3
	B2	4	4	4	.	.	r	1	5	5	3	5	3	.	.	4	4	.	.	2	2	.	.	
	ST	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	B1	3	4	4	3	4	2	2	2	r	4	2	4	4	3	2	3	3	2	.	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	+	r	+	+	.	.	.	+	+	r	r	r	1	r	+	+	+	r	r	r	.	
Fraxinus excelsior	B1	3	+	+	.
	B2	1	.	.	1
	K	.	r	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	r	3	2	.	+	+	.	.
Carpinus betulus	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	r	.
Sorbus aucuparia	B1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
Acer pseudoplatanus	K	.	+	r	.	.	+	r	r	+	r	.	.	.	.	.	r	+	1	.	.	.	.
Prunus avium	K	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Sträucher:																								
Sambucus nigra	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.
	K	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	r	.	.
Ilex aquifolium	ST	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Rubus fruticosus agg.	K	.	.	.	.	r	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r
Rubus idaeus	K	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	+	+	+
Frangula alnus	K	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Kräuter:																								
<u>OC Fagetalia/KC Fagetea:</u>																								
Hedera helix		.	+	.	+	r	1	.	.	.	+	r	1	r	+	1
Anemone nemorosa		r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.	.
Polygonatum multiflorum		.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	r	r	r	.	.
Carex slyvatica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	r	r	1
Milium effusum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	+	+	.
Viola reichenbachiana		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.
Poa nemoralis		.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	3
Galeobdolon luteum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.
Scrophularia nodosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	+
Ranunculus ficaria		.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	r	.
Arum maculatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Impatiens noli-tangere		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Stachys sylvatica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Convallaria majalis		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tab. 7

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Flächen-Nr.	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	
Beleiter:																							
Säurezeiger:																							
Dryopteris carthusiana	.	r	.	2	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	r	+	r	.	.	r	r	
Carex pilulifera	+	r	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+
Lonicera periclymenum	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	+	+	.	.
Hypericum pulchrum	r	r	.
Maianthemum bifolium	+	.	.	+
Stickstoffzeiger:																							
Moehringia trinervia	+	.	.	r	r	+	.	+	.
Geum urbanum	r	r	r	.	.	.
Galeopsis tetrahit	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.
Geranium robertianum	r	.	.	+	.	.	.	.	.
Galium aparine	r	r	.	.
Hydrophile Artengruppe:																							
Athyrium filix-femina	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	r	r	.	r	r	+	.	.	.	.	.	r
Deschampsia cespitosa	+	.	r	r	.	.
Carex remota	r	.	.	.	+	+	.	.
Circaea lutetiana	3	.	.	.	.	+	.	.
Primula elatior	+
Übrige:																							
Calamagrostis epigejos	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Oxalis acetosella	1	.	.	.	2	3	.
Stellaria holostea	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Juncus effusus	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
Außerdem:																							
In Nr.3: Carex pallescens (r), in Nr.5: Lysimachia nummularia (r), Agrostis tenuis (r), in Nr.6: Betula pendula B1 (1), in Nr.9: Betula pendula B2 (1), in Nr.10: Taxus baccata (r), in Nr.11: Pinus sylvestris B1 (2), in Nr.15: Galeopsis bifida (r), Veronica montana (+), in Nr.16: Dryopteris filix-mas (r), Impatiens parviflora (r), in Nr.17: Prunus serotina (r), Impatiens parviflora (r), in Nr.18: Ajuga reptans (r), Evonymus europaeus (r), in Nr.19: Crataegus laevigata ST (r), Juncus conglomeratus (+), Salix caprea (r), Hypericum perforatum (r), in Nr.20: Epilobium adenocaulon (r), Carex pallescens (+), Epilobium montanum (r), Salix caprea (r), Hypericum perforatum (r), in Nr.21: Luzula multiflora (+), Luzula pilosa (r), Hieracium lachenalii (r),																							

Die höhere Lichtansprüche fordernden Assoziationscharakterarten *Pteridium aquilinum* und *Avenella flexuosa* finden nur in den angrenzenden Säumen und Schlägen optimale Wuchsbedingungen. Während sich die Baumschicht der Vegetationsaufnahmen Nr. 15-18 zu etwa gleichen Teilen aus Eichen und Buchen zusammensetzt und mit *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* sowie einigen mesotropheren Arten Übergänge zum Stellario-Carpinetum erkennen läßt, zeigen die Aufnahmen Nr. 19-22 Charakteristika des Milio-Fagetum, das nach TRAUTMANN (1972) potentiell auf den pseudovergleyten Parabraunerden und Braunerden des Ravensberger Hügellandes vorkommt. Ein

individuenreiches Auftreten von *Milium effusum* in der Krautschicht ist in den genannten Aufnahmen jedoch nicht zu erkennen, während sich aber eine hygrophile Artengruppe mit *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex remota* und *Circaea lutetiana*, charakteristisch für das Milio-Fagetum auf schluffigen Lößlehmböden (BURRICHTER & WITTIG 1977) abtrennen läßt.

Auf Standorten des potentiellen natürlichen Stellario-Carpinetum stachyetosum stocken **Eschen-Bestände** (Tab. 8) unterschiedlicher Zusammensetzung und Altersstruktur. Die anspruchsvolleren Eschen weisen auf eine gute Basen- und Nährstoffversorgung der Böden, mäßig bis stark basenhaltige Pseudogleye, hin (TRAUTMANN 1969). **Buchen-Eschen-Misch-** (Nr. 1-8) und **-Reinbestände** (Nr. 9-14) sowie **Eichen-Eschen-Mischbestände** (Nr. 15-20) mit vereinzelt *Quercus robur*, *Acer pseudoplatanus* und *Prunus avium* in der zweiten Baumschicht oder als Baumjungwuchs, prägen die Bestände. Die Strauchschicht, soweit vorhanden, wird von *Sambucus nigra*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* und einigen Baumarten gebildet. Allen Vegetationseinheiten gemeinsam ist die Ausbildung der Krautschicht. Das Auftreten der Carpinion-Verbandscharakterarten *Stellaria holostea*, *Vinca minor* sowie *Carpinus betulus* in Nr. 14-16, der für das Stellario-Carpinetum stachyetosum zahlreichen, hochsteten und typischen Subassoziationstrennarten sowie der Trennarten hygrophiler Eichen-Hainbuchenwälder sprechen für einen Standort des artenreichen und feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes.

Forste

Die Baumschichten der Forste (ca. 20 % der Fläche) im Eckendorfer Wald sind teilweise aus nicht heimischen Arten zusammengesetzt. Es handelt sich hierbei häufig um artenarme Lärchen- und Fichten-Mischbestände mit einem unterschiedlichen Anteil autochthoner Laubholzarten. Im Untersuchungsgebiet werden in der Regel heimische Gehölze mit *Larix decidua* angepflanzt, unter denen *Fagus sylvatica* als Schattenholzart bessere Wuchsbedingungen findet (mdl. Mitt. FORSTAMT BIELEFELD 1992).

Verschiedene Waldbereiche des Untersuchungsgebietes werden von Pappelbeständen bestimmt. In zweiter Baumschicht gesellen sich teilweise *Fraxinus excelsior* und *Alnus glutinosa* hinzu. Auf staufeuchtem Boden deuten vorhandene Fagetalia-Arten sowie *Stellaria holostea*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Filipendula ulmaria*, *Carex remota* und *Lycopus europaeus* in der Krautschicht auf einen Standort des Stellario-Carpinetum stachyetosum mit Übergang zum Carici remotae-Fraxinetum hin. Ein etwa 80-jähriger Roteichen-Bestand bestimmt einen weiteren Waldbereich westlich der Autobahn, dem noch Buchen und Eschen beigemischt sind.

4. Gefährdete Arten und ihre Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurden 349 höhere Pflanzen bestimmt. Mit wenigen Exemplaren kommen davon einige Pflanzenarten sowie eine Sphagnumart vor, die in der Roten Liste (RL) der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere (WOLFF-STRAUB et al. 1986) oder der Vorwarnliste aufgeführt sind. Da es sich z.T. nur um Einzel-exemplare handelt, ist damit zu rechnen, daß sie sich in den nächsten Jahren bei einer forstlichen Nutzung dieser Standorte nicht halten werden. Besonders die Orchideen sind zudem durch einen erhöhten Schalenwildbestand gefährdet. Die Einteilung erfolgt nach unterschiedlichen Gefährdungskategorien:

Naturraum: Weserbergland (WEBGL)

Gefährdungskategorie:

- 1 - vom Aussterben bedroht
- 3 - gefährdet
- * - in der entsprechenden Großlandschaft ungefährdet
- V - Vorwarnliste

Häufigkeiten:

- I 10 Exemplare
- II 11 bis 100 Exemplare
- III 101 bis 1000 Exemplare (Schätzung)

Biotoptypen (BT):

Brache (B), Wald (W), Teich oder Ufer (T), Graben (G), Ruderal beeinflusste Standorte (R)

Art	Biotoptyp	Häufigkeit	RL NRW	RL WEBGL
<i>Blechnum spicant</i>	B	I	*	3
<i>Juncus squarrosus</i>	B	II	3	3
<i>Listera ovata</i>	W	I	*	*
<i>Spirodela polyrhizae</i>	T	III	3	3
<i>Valeriana dioica</i>	W	II	*	3
<i>Carex echinata</i>	B	I	3	3
<i>Orchis mascula</i>	W	I	*	*
<i>Caltha palustris</i>	G	I	V	
<i>Crepis paludosa</i>	W	II	V	
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	G	II	V	
<i>Calluna vulgaris</i>	B	II	V	
<i>Juncus bulbosus</i>	B	II	V	
<i>Primula elatior</i>	W	II	V	
<i>Carex leporina</i>	R	II	V	
<i>Carex nigra</i>	B	II	V	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	W	II	1	-

Tab. 8: Eschen-Bestände auf Standorten des *Stellario-Carpinetum stachyetosum*

Nr. 1 - 8 : Buchen-Eschen-Bestände
 Nr. 9 -14 : Eschen-Reinbestände
 Nr.15 -20 : Eichen-Eschen-Mischbestände

Nummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Flächen-Nr.		115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	
Deckung 1. Baumschicht (%)		.60	.50	.40	.55	.55	.40	.50	.20	.60	.55	.60	.55	.65	.60	.70	.60	.30	.50	.65	.60	
Deckung 2. Baumschicht (%)		.75	.50	.45	.25	.30	.50	.60	.70	.50	.5	.7	.10	.20	.25	.7	.65	.60	.25	.5	.	
Deckung Strauchschicht (%)		.	<5	.20	.15	<1	.	<1	.20	.15	.7	.20	.20	.50	.50	.10	.50	.25	.10	.25	.20	
Deckung Krautschicht (%)		.80	.55	.1	.100	.85	.100	.75	.3	.20	.75	.100	.100	.95	.90	.60	<1	.55	.75	.70	.90	
Flächengröße (m ²)		.85	.50	.375	.100	.150	.100	.100	.625	.80	.200	.400	.400	.400	.240	.150	.200	.675	.190	.200	.160	
Artenzahl		.29	.28	.21	.26	.35	.30	.24	.12	.25	.26	.34	.35	.45	.43	.17	.15	.41	.17	.30	.27	
Bäume:																						
Fraxinus excelsior	B1	.4	.3	.2	.3	.4	.2	.4	.1	.4	.2	.4	.4	.4	.4	.2	.3	.2	.3	.4	.3	
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.2	.1	.2	.2	.2	.	.	.2	.	.2	.
	ST	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.3	.2	.2	.2	r	.	.1	.1	.1	.2
	K	.1	r	+ 1	.1	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica	B1	.	.	.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.	.3	.	.	.	.
	B2	.5	.3	.3	.2	.3	.2	.4	.4	.	.	.	.	.	.	.1	.	.2	.2	.	.
	ST	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.
	K	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	B14	.3	.2	.2
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.2	.	.	.	.	.	.
	ST	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.1	.	.	.1	.	.	.	.	.	.	.
	K	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.1	.2	.	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	B1	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.2	.	.	.	.	.	.	.2	.	.	.	.	.4	.	.	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.2	.	.	.	.	.	.2	.	.1	.2	.	.	.
	K	.	.	.1	.	.	.	.	.2	.	.1	r	.	.	.1	.2	.	.	.	.	.
Prunus avium	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.	.	.	.	.2	.	.1	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	B1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	B2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Sträucher:																						
Sambucus nigra	ST	.	r	.1	.	.	.	.	.	.	.	.1	.2	r	r	.1	.2	.	.	.1	.
	K	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana	ST	.	.	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.2	.2	.	.	.	.2	.	.
	K	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus laevigata	ST	.	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.1	.2	.1	.1	.	.	.1	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Evonymus europaeus	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes rubrum	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	r	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes uva-crispa	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus	ST	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.2	.1	.1	.	.	.	.	.
	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	K	.	r	r	.	.	.	.	.	.1	.1	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC Carpinion:																						
Stellaria holostea		.1	.	.	.	.2	.2	.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.1	.	.	.	.
Vinca minor		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.2	.	.	.	.	.

Fortsetzung Tab. 8

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Flächen-Nr.	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134
SA-Trennarten:																				
<i>Glechoma hederacea</i>	3	.	.	+	+	+	.	1	.	1	1	+	1	1	.	+	.	+	.	.
<i>Arum maculatum</i>	r	1	.	r	r	+	r	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	r
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	4	4	.	4	.	5	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten hygrophiler Eichen-Hainbuchenwälder:																				
<i>Circaea lutetiana</i>	+	r	.	1	+	+	+	.	1	.	1	+	+	+	r	r	+	.	+	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	r	.	.	+	+	+	.	2	.	2	2	2	2	.	.	.	.	+	.	r
<i>Festuca gigantea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Carex remota</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC Querco-Fagetes/ OC Fagetalia:																				
<i>Milium effusum</i>	1	r	r	+	+	1	+	r	r	r	+	+	+	+	.	2	+	+	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	r	.	1	1	1	1	.	+	1	1	1	+	r	.	+	1	1	+	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	+	5	2	+	3	.	+	3	2	2	2	2	.	2	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	r	r	r	+	r	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	1	1	r	2	2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	r	.	.	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	r	.	.	1	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	1	r	.	.	1	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	1	1	1	.	.	.	.	+	5	4
<i>Phyteuma nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Orchis mascula</i>	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																				
Stickstoffzeiger:																				
<i>Galium aparine</i>	1	r	.	.	+	1	+	1	.	2	2	3	3	3	3	.	.	.	+	3
<i>Geranium robertianum</i>	+	r	.	.	+	+	+	.	r	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	r	+
<i>Geum urbanum</i>	+	r	.	.	+	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Moehringia trinervia</i>	+	r	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	2	.	2	2	2	1	+	r	+	.	.	+
<i>Silene dioica</i>	r	.	.	.	+	.	+	.	2	.	2	2	2	.	.	.	.	.	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Lapsana communis</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Übrige:																				
<i>Dactylis glomerata</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	r	r	.	.	.	r
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Oxalis acetosella</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Außerdem:																				
In Nr.3: <i>Prunus spinosa</i> ST (r), <i>Prunus serotina</i> ST (r), <i>Rumex conglomeratus</i> (r), <i>Ilex aquifolium</i> (r), in Nr.5: <i>Taxus baccata</i> (r), in Nr.6: <i>Hypericum macu. sssp. macu.</i> (r), in Nr.8: <i>Prunus serotina</i> (r), <i>Larix decidua</i> B1 (2) in Nr.10: <i>Sorbus aria</i> B2 (r), in Nr.11: <i>Solanum dulcamara</i> (r), <i>Sorbus aria</i> (r), in Nr.12: <i>Humulus lupulus</i> ST (r), in Nr.13: <i>Cornus sanguinea</i> ST (1) und K (2), <i>Humulus lupulus</i> (r), <i>Ranunculus repens</i> (r), <i>Malus sylvestris</i> (r), <i>Quercus rubra</i> ST (r), in Nr.16: <i>Salix alba</i> B1(2) in Nr.17: <i>Frangula alnus</i> (r), <i>Galeopsis bifida</i> (+), <i>Lysimachia vulgaris</i> (r), in Nr. 20: <i>Symphoricarpos rivularis</i> (2), in Nr.20: <i>Epilobium angustifolium</i> (r),																				

5. Ursachen der Bestandesveränderung von Flora und Fauna

Beeinträchtigung durch die Land- und Forstwirtschaft

Das Untersuchungsgebiet ist weitgehend von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Die direkt angrenzenden Äcker lagen seit 1988 im Rahmen des nordrhein-westfälischen Flächenstilllegungsprogrammes brach. Bei Wiederaufnahme der Nutzung wird es voraussichtlich zu einer Beeinträchtigung der Grenzbiotope Fließgewässer und Waldränder durch Düngung, Pestizide und Herbizide kommen. Einige Waldbereiche wurden in früheren Jahren mit nicht standortgerechten Nadelhölzern und Pappeln aufgeforstet. Im Osten des Untersuchungsgebietes wurde ein Wiesensiek durch die Aufforstung mit nicht standortgerechten Baumarten (*Picea abies*, *Populus x canadensis*) sowie *Alnus glutinosa* zerstört. Das stark degenerierte Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum wird durch benachbarte Lärchen und Fichten sowie einer im Jahre 1991 mit Laubhölzern aufgeforsteten Fläche in seiner Entwicklung eingeschränkt. Der Standort der dort noch sehr kleinflächig vorkommenden Torfmoose *Sphagnum fimbriatum*, *Sphagnum palustre* sowie das vom Aussterben bedrohte *Sphagnum capillifolium* ist durch die forstlichen Maßnahmen akut gefährdet.

Beeinträchtigung durch Gartenabfälle

Im Waldbereich in Siedlungsnähe wird durch die Anwohner eine Fülle verschiedenster Gartenabfälle eingebracht. Eine Eutrophierung dieser Standorte und die Verbreitung von Gartenpflanzen, die zu einer Florenverfälschung und Verdrängung ursprünglicher Waldbodenpflanzen führen können, folgen. Größere Mengen von Mäh- und Schnittgut an der Böschungsoberkante des H-Baches im Norden tragen zum übermäßigen Nährstoffeintrag und zur Uferzerstörung bei. Durch das Verfüllen eines Bombentrichters mit Gartenabfällen am Wanderweg wurde ein wertvolles Laichgewässer für Amphibien zerstört.

Beeinträchtigungen durch die Autobahn

Die ökologische Wirkung dieses linearen Landschaftselementes ist beträchtlich. Die beanspruchte Fläche wurde beim Bau völlig umgestaltet. Die Randwirkungen treten beidseitig bis 600 m über die Trassenbreite hinaus in den Wald hinein und führen nach MADER (1979), TAMM & WEISS (1979) sowie PLACHTER (1991) u.a. zu folgenden biologischen Wirkungen:

- Zerstörung eines wertvollen Lebensraumes durch Biotopzerschneidung;
- Belastungen und Eintrag von Streusalz, Blei, Ölrückständen, Abrieb von Reifen und Straßenbelag, etc.;
- akustische Beeinträchtigungen und Verringerung des Erholungswertes;

- Isolationswirkung;
- Veränderung des Mikroklimas und des örtlichen Wasserhaushaltes;
- Entwertung eines potentiellen Naturschutzgebietes;
- Belastung querender Fließgewässer mit Natriumchlorid durch Abwassereinleitungen verbunden mit Überschreiten der toxischen Werte für aquatische Organismen.

Beinträchtigung durch naturferne Gewässerabschnitte

Die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind z.T. anthropogen stark überformt. Die naturnahe Linienführung mit Prall- und Gleithängen fehlt stellenweise und führt besonders bei Hochwasser zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und einer Beeinträchtigung der Ufer durch Abbrüche, Unterspülungen und Sedimentverlagerungen. Die Erosion der Gewässersohle wird durch fehlende bachbegleitende Gehölze gefördert und mangelnde Beschattung führt im Sommer zu starken Temperaturschwankungen mit einer Verminderung der Selbstreinigungskraft.

6. Zielsetzung des Biotop- und Artenschutzes

Es ist die Aufgabe von Naturschutzgebieten, wildlebende Tiere und Pflanzen nachhaltig zu schützen. Dabei sollten eine vielfältige Lebensgemeinschaft, die an typische und selten gewordene Lebensräume gebunden ist sowie eine Wiederherstellung von Lebensgemeinschaften und -stätten im Vordergrund stehen (WOIKE 1989).

Dem Untersuchungsgebiet als Teil des größten zusammenhängenden Laubwaldgebietes nördlich des Teutoburger Waldes (STADT BIELEFELD 1992b) kommt zusammen mit den Gewässern hinsichtlich seiner Biotopvielfalt und Größe eine besondere Bedeutung zu. Vorhandene und selten gewordene naturnahe Waldbereiche sind daher langfristig zu erhalten und naturfernere Flächen mit Hallenwaldcharakter sowie Nadelforste durch entsprechende Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen in naturnähere Mischbestände zu überführen. Die beiden Fließgewässer sind zu erhalten und naturferne Gewässerabschnitte durch eine naturnahe Gestaltung unter Berücksichtigung aller charakteristischen Strukturen zu ersetzen.

7. Maßnahmen

Im folgenden werden die wichtigsten Schutz-, Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen vorgestellt, die sich aus den Zielsetzungen für den Biotop- und Artenschutz im Untersuchungsgebiet ableiten lassen.

7.1 Schutzmaßnahmen

Ausweisung als Naturschutzgebiet

Im Landschaftsplan-Ost der Stadt Bielefeld ist das Untersuchungsgebiet als Landschaftsschutzgebiet vorgesehen, während die naturnahe Aue am Hovebruch als geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen werden soll. Der weiter nordöstlich angrenzende Wald (bearbeitet von S. RZEPKA) ist hingegen als Naturschutzgebiet (NSG) geplant.

Zur Erhaltung des größten zusammenhängenden und wertvollen Waldgebietes im Osten Bielefelds sollte eine Ausweitung des NSG-Status auch auf das Untersuchungsgebiet erfolgen. Durch die Ausweitung des Schutzstatus auf den gesamten Eckendorfer Wald werden Störungen auf die Tier- und Pflanzenwelt großräumig vermindert und individuenarme Populationen gefährdeter Arten gefördert sowie stabilisiert. Voraussetzung für den Erhalt des Waldes ist jedoch eine Unterbindung des Autobahnausbaus.

Verbot der Anwendung von Düngern und Herbiziden

Für das Untersuchungsgebiet und die Pufferzonen sollte ein generelles Verbot der Anwendung von Düngern und Bioziden im Wald und auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet der Bäche ausgesprochen werden.

Verbot des Eintrags von Gartenabfällen sowie der Wildfütterung

In Siedlungsnähe werden durch Anwohner größere Mengen Gartenabfälle in den Wald und am Ufer des H-Baches abgelagert. Die Waldbesitzer müssen den Eintrag verbieten und die Anlieger über die negativen Folgen der schleichenden Eutrophierung und Florenverfälschung im Wald und an den Gewässern aufklären. Bei Nichtbeachtung sollte die Stadt Bielefeld in Absprache mit den Eigentümern geeignete Maßnahmen ergreifen.

Grundsätzlich sind Wildfütterungen in jeglicher Form zu unterlassen, da "Runkelhaufen" und Futterkrippen zu einer an die natürlichen Gegebenheiten nicht mehr angepaßten Erhöhung des Schalenwildbestandes führen.

Gewässerkontrolle und Regelung der Einleitungen

Wasserschutzmaßnahmen an den Bächen sind an eine regelmäßige Kontrolle der Wasserqualität gebunden. Die Untersuchungen sollten für beide Bäche getrennt erfolgen. Neben den chemisch-physikalischen Parametern sollte auch der Saprobienindex ermittelt werden. Zusätzlich sind die Fließgewässer im Bereich der Autobahn und in ihrem weiteren Verlauf noch auf andere, mit dem Regenwasser eingetragene

Schadstoffe der Trasse zu untersuchen. Eine ganzjährige Gewässergüte II (mäßig belastet) ist für beide Bäche anzustreben. Die belasteten Autobahnabwässer sollten aufgefangen und dem Klärwerk Heepen zugeleitet werden.

7.2 Entwicklungsmaßnahmen

Anstau der Entwässerungsgräben und Verschluß der Drainagen

Vor Jahrzehnten wurden im Eckendorfer Wald zahlreiche Entwässerungsgräben angelegt. Alle Gräben sollten durch Dämme angestaut werden, um eine Wiedervernässung einzuleiten. Die einen Waldtümpel speisenden Entwässerungsgräben sollten von dieser Maßnahme ausgenommen werden. Die Drainagerohre der landwirtschaftlichen genutzten Auen sind zur Wiedervernässung der Flächen zu verschließen oder zu entfernen.

Naturnahe Waldbewirtschaftung

Waldbewirtschaftung auf ökologischer Grundlage orientiert sich an den Standortverhältnissen und der potentiellen natürlichen Vegetation. Für naturnahe Wälder sind Mischbestände mit horizontalen und vertikalen Vegetationsstrukturen, möglichst ausgeglichenem Altersklassenaufbau (alle Entwicklungsphasen) sowie gegliederte Bestandeskomplexe charakteristisch und zu entwickeln (ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE 1991). Naturnahe Waldbewirtschaftung bedeutet vor allem die Umwandlung nicht standortgerechter Waldparzellen in potentielle natürliche Laubmischwälder unter Berücksichtigung der oben genannten Entwicklungsziele. Kahlschläge sollten zugunsten kleinflächiger Hiebsformen zurücktreten. Hohe Umtriebszeiten mit einem großen Anteil an totem Stark- und Schwachholz und eine natürliche Verjüngung durch Minderung des Wildverbisses sind anzustreben (MURL NRW 1991). Sonderstandorte (z.B. Lichtungen, Fließgewässer) im Wald gehören zu den ökologisch vielseitigsten und artenreichsten Ökosystemen und sind zu erhalten oder zu fördern (AUHAGEN 1985). Folgende detaillierte Maßnahmen zur Entwicklung naturnäherer Waldbereiche innerhalb des Untersuchungsgebietes sollten durchgeführt werden:

*** Umwandlung nicht standortgerechter Bestände**

Die lichten und eutrophierten **Pappel-Bestände** sollten mit Gehölzen der potentiellen natürlichen Vegetation unterpflanzt und die Pappeln in den nächsten 30 Jahren im Zuge einzelner Durchforstungsmaßnahmen gefällt werden. Pappelbestände mit einer zweiten Baumschicht, die der potentiellen natürlichen Vegetation entspricht, sind sofort zu schlagen.

Die **Nadelforste** des Untersuchungsgebietes sind langfristig in potentielle natürliche Bestände umzuwandeln. Im Bereich des degradierten *Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum* sind die Fichten und Lärchen zu entfernen und die Fläche der natürlichen Sukzession zu überlassen. Zur Erzielung einer reichen Altersstruktur tragen in den vorhandenen Laubholzbeständen nach KAULE (1991) folgende Maßnahmen zur Bereicherung bei:

- 15-20 % langlebiger Baumarten über die normale Umtriebszeit hinaus für weitere 50 bis 100 Jahre im Bestand belassen;
- einige Prozente der Waldfläche als Altholzbestände ausweisen, die die natürliche Zerfallsphase durchlaufen und in Form von Einzelbäumen oder Baumgruppen langfristig über den gesamten Wald verteilen;
auch stark dimensioniertes Holz im Moderzustand sowie Schlagreisig, Stubbenwälle und abgebrochene Stümpfe für Totholzzersetzer im Gebiet belassen (STEIN 1981);
- aufgerichtete Wurzelteller umgestürzter Bäume als Brutraum für Insekten und Eisvögel belassen (ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE 1987);
- die besonders wertvollen Stümpfe abgebrochener Buchen nach Pilzbefall als eine Nistmöglichkeit für zahlreiche Spechtarten erhalten (SPERBER 1983)

* **Entwicklung von Waldrändern**

Waldränder bieten Schutz und Sicherung des dahinterliegenden Waldes und stellen einen besonders artenreichen Lebensraum mit zahlreichen spezialisierten Pflanzen- und Tierarten angrenzender Biotope dar. Als Leitlinien für wandernde Tiere, als Elemente der Biotopvernetzung und Rückzugsbiotope verdrängter Arten sind sie von entscheidender Bedeutung (BARTH 1987). **Waldinnenränder** zeichnen sich im Gegensatz zu den Außenrändern durch eine geringere Tiefe mit einer weniger ausgeprägten Strauchschicht aus. Sie sind aus dem vorhandenen Baumbestand mit dem Ziel zu entwickeln, gut bekronte Einzelbäume zu erhalten. Die Artenzusammensetzung der Innenränder sollte von natürlich ankommenden Laubhölzern der potenziellen Vegetation geprägt werden (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG 1977). Vielseitig strukturierte **Waldaußenränder** mit Randbäumen, vorgelagerten Sträuchern, Stauden und Kräutern bilden den Übergang zwischen Wald und freier Flur und gehören in Anbetracht ihrer vielfältigen Bedeutung mit zu den wichtigsten Biotopen (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER WESTFALEN-LIPPE 1990). Fehlende Waldränder sollten ausschließlich durch natürliche Sukzession auf dem Wald vorgelagerten, nicht genutzten Flächen entstehen (MURL NRW 1991). Eine Ausnahme bilden nur die ausgehagerten Westränder, die mit

Bäumen und Sträuchern der potentiellen natürlichen Vegetation zu bepflanzen sind.

An den südwestlichen ausgehagerten Waldrändern sind die Mäntel durch heimische Initialpflanzungen (z.B. *Acer campestre*, *Crataegus*-Arten, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*, *Prunus avium*, *Quercus robur*) auf den vorgelagerten landwirtschaftlichen Flächen zu entwickeln, bei der aufgrund der Exposition für den Aufbau eine Tiefe von 15-30 m berücksichtigt werden sollte, von denen 5-15 m für den sich durch natürliche Sukzession entwickelnden Saum von Sträuchern freigehalten werden muß (ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE 1987).

Entwicklungsmaßnahmen an den Still- und Fließgewässern

Zum Erhalt der **Stillgewässer** als Amphibienbiotop und zur Verhinderung einer Verlandung sollten sie nach Bedarf in der Zeit von September bis November entschlammt werden. Zu dieser Jahreszeit haben viele Tiere das Gewässer verlassen und sind noch nicht zur Überwinterung zurückgekehrt (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG 1982). Ein Teil des vorhandenen Astwerkes, eine für laichende Amphibien wichtige Vertikalstruktur, ist im Gewässer zu belassen. Ein verfüllter Bombentrichter am Wanderweg ist wieder in den Zustand eines potentiellen Laichgewässers zu versetzen.

Zwischen dem N-Bach und den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen ist beidseitig ein mindestens 15 m breiter **Uferstreifen** (JEDICKE 1990) von jeglicher landwirtschaftlicher Nutzung freizuhalten. Diese Zonen sollten mit in das **Bachrandstreifenprogramm** der Stadt Bielefeld einbezogen werden und zusätzlich an südexponierten Stellen mit Steinhäufen und Altholz angereichert werden.

Da im östlichen Untersuchungsgebiet die für kleine Fließgewässer charakteristischen **Ufergehölze** (Erlen, Eschen) fehlen, sollten diese im Zusammenhang mit der Entwicklung beidseitiger Uferstreifen als Initialpflanzungen in Gehölzreihen oder Gruppen erfolgen. Die Gewässerstreifen am N-Bach sollten das westliche und östliche Waldgebiet verbinden und somit einen Beitrag zum Biotopverbund leisten. Vorhandene Pestwurzbestände, Hochstauden und Habitatemente sind zu erhalten und zu fördern.

Die Entwicklung einer mäandrierenden **Linienführung** durch Eigendynamik zur Förderung verschiedener Standortverhältnisse (Prall- und Gleithänge) soll die östlichen, waldfreien Bachabschnitte des N-Baches ökologisch aufwerten. Verrohrte Gewässerabschnitte sind wieder freizulegen, um eine Durchgängigkeit für wandernde Tierarten zu ermöglichen. Die Entwicklung naturnaher und verschieden breiter, z.T. abgeflachter **Querschnitte** sollte in Abhängigkeit von Wassermenge, Fließgeschwindigkeit, Boden- und Vegetationsverhältnissen

sowie der Längsschnittgestaltung erfolgen (BARTH 1987). Die Gewässerbepflanzung ist über die Grenze des Untersuchungsgebietes hinaus bis zum östlich gelegenen Wald als Beitrag zum Biotopverbund und zur Gliederung der Landschaft durchzuführen.

Entwicklungsmaßnahmen auf den Acker- und Grünlandflächen

Nach Renaturierung des Gewässers sollte die Ackerfläche im Bereich des N-Baches nach Zerstörung der Drainagen in überschwemmungsunempfindlicheres und artenreicheres Grünland umgewandelt werden. Die Einrichtung ausreichend breiter "Pufferzonen" mit deutlich herabgesetzter Nutzungsintensität an den Gebietsgrenzen soll erhebliche Nähr- und Schadstoffbelastungen durch angrenzende landwirtschaftliche Flächen und Verkehrsstrassen mindern (PLACHTER 1991).

Die dem Untersuchungsgebiet benachbarten Ackerflächen liegen bis zum Herbst 1993 im Rahmen eines Flächenstilllegungsprogramms brach. Erfolgt nach Ablauf dieses Zeitraums eine Nutzung, ist ein breiter Streifen (100 m) an der Gebietsgrenze als Pufferzone zu erhalten. Die nördliche Weide mit dem *Lolio-Cynosuretum* sollte brachfallen und vorhandene Drainagen entfernt werden. Die sich entwickelnde feuchte Grünlandbrache, Lebensraum zahlreicher Tierarten so wie tritt- und verbißempfindlicher Pflanzen, würden nach Aufgabe der Bewirtschaftung die Funktion einer Pufferzone zwischen dem nördlichen Acker und dem H-Bach mit angrenzendem Eichen-Hainbuchenwald übernehmen.

7.3 Pflegemaßnahmen

Pflegemaßnahmen im Wald

Die Pflege der inneren und äußeren Waldränder ist mit den waldbaulich notwendigen Maßnahmen des angrenzenden Bestandes zu kombinieren. Bei der Nutzung von Beständen sollten vorhandene Waldränder geschont werden. Regenerations- und stockausschlagfähige Gehölze sind in Abständen von bis zu 20 Jahren einzeln oder abschnittsweise auf den Stock zu setzen. Baumarten 2. Ordnung und Lichtbaumarten wie *Quercus robur* sollten gefördert sowie einzelne Baumarten 1. Ordnung als Überhälter belassen werden (MURL NRW 1991). Die Pflege der **Aufforstungen** sollte mindestens für die Dauer von zwei Jahren gewährleistet sein, um erhebliche Ausfälle zu verhindern. Konkurrenzschwächere Pflanzen sind durch gezielte Pflegeeingriffe zu fördern (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG 1992). Eine weitere Belastung der vorgelagerten Krautsäume mit Dünger und Pestiziden ist durch die Anlage von Pufferzonen zu verhindern.

Pflegemaßnahmen der Grünland- und Ackerstandorte

Zur Überführung des im Norden gelegenen Lolium-Cynosureturns in extensives Grünland ist zuvor ein Nährstoffentzug der Fläche notwendig. Die pro Jahr zweimalige Ausmagerung der Fläche sollte für fünf Jahre gewährleistet und das Mähgut abtransportiert werden. Nach der Ausmagerung ist alle 1-2 Jahre eine abschnittsweise Mahd ab Oktober anzustreben. Die extensiv genutzten **Pufferzonen** und **Brachflächen** müssen baum- und strauchfrei gehalten werden und sind alle 4-5 Jahre ab Oktober zu mähen. Das Mähgut sollte noch einige Tage im Gebiet verbleiben und dann abtransportiert (kompostiert) werden.

Pflegemaßnahmen an den Still- und Fließgewässern

Im südwestlichen Waldbereich ist der wassergefüllte Bombentrichter für wärmeliebende Besiedler von zu starker Beschattung weitgehend freizuhalten. Im Zusammenhang mit Auslichtungsmaßnahmen sollten die das Kleingewässer beschattenden Bäume gefällt werden.

Die Gehölzbestände der Fließgewässer unterdrücken durch ihre Beschattung den Krautwuchs im und am Gewässer und vermindern somit den Pflegeaufwand.

Das Mähen einzelner gehölzfreier Uferabschnitte einmal pro Jahr (Herbst) begünstigt eine feste Verwurzelung und verhindert neben einer Sedimentation im unteren Böschungsbereich auch das Aufkommen unerwünschter Sträucher. Das Mähen der Uferböschungen einschließlich der Mähgutentfernung ist in der Regel nur einmal pro Jahr - im Herbst - erforderlich. Vorhandene und sich entwickelnde mahdempfindliche Röhrichte (z.B. *Typha latifolia*) sind von diesen Maßnahmen auszuschließen. Die an den Gewässern vorkommenden oder sich entwickelnden Hochstauden sollten in Abständen von 3-5 Jahren abschnittsweise gemäht werden.

Zum Erhalt der Strukturvielfalt erfolgt später ein gelegentliches Auflichten und alle 5-6 Jahre ein "Auf-den-Stock-Setzen" einzelner Gehölze (SÖHNGEN 1986).

Beseitigung von Gartenabfällen und Müll

Die im Gebiet durch Anwohner der Siedlung abgelagerten Gartenabfälle, vor allem entlang des H-Baches, am Hundeplatz und im Bereich des verfüllten Bombentrichters sind zu entfernen. Der vorhandene anorganische Müll entlang der Autobahn, im Wald und an den Gewässern ist zu entfernen.

8. Priorität der Maßnahmen

Die große Zahl der Maßnahmen bedingt eine Auswahl derjenigen, die vorrangig behandelt werden sollten. Da sich zahlreiche Forderungen zudem nur langfristig realisieren lassen, sollten dringliche und kurzfristig durchzuführende Maßnahmen zuerst verwirklicht werden. Dazu gehören:

- Ausweisung als Naturschutzgebiet;
- Verbot des Eintrags von Gartenabfällen und Müll;
- Anhebung des Grundwassers durch Drainagezerstörung und Anstau der Entwässerungsgräben;
- Umwandlung der Ackerfläche in Grünland;
- Entfernen nicht standortgerechter Gehölze;
- Einführung der naturnahen Waldbewirtschaftung einschließlich der Waldrandentwicklung;
- Entwicklung naturnaher Still- und Fließgewässer;
- Entwicklung von Pufferzonen.

9. Zusammenfassung

Der Eckendorfer Wald im Osten der Stadt Bielefeld ist eines der größten zusammenhängenden Laubwaldgebiete nördlich des Teutoburger Waldes. Der untersuchte westliche Waldbereich ist im Entwurf des Landschaftsplans Bielefeld-Ost als Landschaftsschutzgebiet und die naturnahe Aue am Hovebruch als geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen.

Hydrochemische Begleituntersuchungen an den Fließgewässern des Untersuchungsgebietes ergaben für den N-Bach einen mäßig bis kritisch belasteten (II/II-III) und für den H-Bach einen gering bis mäßig belasteten (I-II/II) Zustand.

In dem seit Jahrhunderten forstwirtschaftlich genutzten Gebiet wechseln sich naturferne Teilbereiche und zahlreiche nicht standortgerechte Nadel- und Laubholzparzellen sowie naturnahe Waldbereiche mit weitgehend potentiell natürlicher Vegetation ab. Neben dem kleinflächig vorkommenden degradierten *Carici elongatae*-*Alnetum* sphagnetosum auf Bruchwaldtorf und dem *Carici remotae*-*Fraxinetum* werden die größeren naturnahen Waldbereiche durch das *Stellario-Carpinetum* sowie die pflanzensoziologisch nicht eindeutig einzuordnenden Eichen-Buchen- und Eschen-Mischbestände bestimmt.

Basierend auf den ökologischen Untersuchungen werden Gefährdungsursachen dargestellt sowie Schutz-, Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen vorgeschlagen. Zur Erhaltung des Eckendorfer Waldes sollten naturnahe Waldparzellen geschützt und erhalten sowie die anthropogen

stark beeinträchtigten Teilbereiche ökologisch aufgewertet werden. Eine Ausweitung des NSG-Status auf den gesamten Eckendorfer Wald ist zum Schutz aller dort vorkommenden Pflanzen und Tiere zu verwirklichen.

10. Literaturverzeichnis

- ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1987): Biotop-Pflege im Wald. 3. Aufl., Kilda, Greven
- ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1991): Waldlandschaftspflege. Landsberg
- AUHAGEN, A. (1985): Arten- und Biotopschutzplanung für einen Ausschnitt des Spandauer Forstes in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Nr. **32**, Berlin
- BARTH, W.-E. (1987): Praktischer Umwelt- und Naturschutz. Berlin/Hamburg
- BAUER, I. (1979): Landschaftsplan Bielefeld-Ost. Ökologischer Fachbeitrag Bielefeld-Ost zum Landschaftsplan Bielefeld-Ost, Bielefeld
- BAUR, W.H. (1987): Gewässergüte - bestimmen und beurteilen. 2. Aufl., Parey, Berlin/Hamburg
- BODEUX, A. (1955): Alnetum glutinosae. Mitt. Flor. Arbeitsgem. N.F. **5**, Stolzenau
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie (Grundzüge der Vegetationskunde). 3. Aufl., Wien/New York
- BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. Erläuterungen zur Übersichtskarte 1.200.00. Landeskundliche Karten und Hefte der geographischen Kommission für Westfalen, Reihe Siedlung und Landschaft **8**, Münster
- BURRICHTER, E. & WITTIG, R. (1977): Der Flattergras-Buchenwald in Westfalen. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **19/20**, 377-382
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (1979): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38405-D9-1, Bestimmung des Nitrat-Ions. Verlag Chemie, Weinheim
- (1983a): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38406-E5-1, Bestimmung des Ammonium-Stickstoffs. Verlag Chemie, Weinheim
 - (1983b): Deutsches Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38405-D11-1, Bestimmung von Orthophosphat. Verlag Chemie, Weinheim.

- (1983c): Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, DIN 38405-D11-4, Bestimmung von Gesamtphosphat nach Aufschluß. Verlag Chemie, Weinheim.
- DIERSCHKE, H. (1986): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens, III. Syntaxonomische Gliederung der Eichen-Hainbuchenwälder, zugleich eine Übersicht der Carpinion-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. *Tuexenia* **6**, Göttingen, 299-323
- ELLENBERG, H. (1986): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 4. Aufl., Stuttgart
- FOERSTER, E. (1982): Seggen, Binsen, Simsen und andere Scheingräser des Grünlandes. Ein Schlüssel zum Bestimmen im blütenlosen Zustand. Vervielf. Manuskript, Kleve-Kellen, 1-31
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖLF NRW **8**, 1-68
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1981): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25000, Blatt 3917 Bielefeld, Krefeld
- HÜPPE, J. (1987): Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. Abh. Westf. Museum für Naturkde. **49(1)**, Münster
- JEDICKE, E. (1990): *Biotopverbund*. Stuttgart
- KAULE, G. (1991): *Arten- und Biotopschutz*. 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart
- KLAPP, E. (1990): *Taschenbuch der Gräser*. 12. Aufl., Berlin/Hamburg
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER WESTFALEN-LIPPE (1990): *Mehr Natur für Hof und Flur*. Münster
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle. *Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend* **20**, 67-170
- LOHMEYER, W. (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kernmünsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontaktgesellschaften. *Schriftenr. für Vegetationskde.* **2**, Bonn-Bad Godesberg, 161-180
- LOHMEYER, W. (1970): Über einige Vorkommen naturnaher Restbestände des Stellario-Carpinetum und des Stellario-Alnetum glutinosae im westlichen Randgebiet des bergischen Landes. *Schriftenr. für Vegetationskde.* **5**, Bonn-Bad Godesberg, 67-74
- LWA NRW (1991): *Allgemeine Güteanforderungen für Fließgewässer (AGA)*. LWA-Merkblätter 7, Düsseldorf
- MURL NRW (1991): *Wald 2000*. Düsseldorf
- MADER, H.-J. (1979): Die Isolationswirkung von Verkehrsstrassen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel Arthropoden und Kleinsäuger der Waldbiozönose. *Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz* **19**, Bonn-Bad Godesberg

- NEUHÄUSEL, R. (1981): Entwurf der syntaxonomischen Gliederung mitteleuropäischer Eichen-Hainbuchenwälder. In: Dierschke, H. (Red.): Syntaxonomie. Ber. Intern. Sympos. IVV Rinteln 1980, Vaduz, 533-546.
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG (1977): Wald-ränder. Merkblatt **3**, Hannover
- (1982): Stillgewässer im Wald. Merkblatt **11**, Hannover
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 3: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Stuttgart/New York
- (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Aufl., Ulmer, Stuttgart
- PEPPLER, C. (1988): TAB - Ein Computerprogramm für die pflanzen-soziologische Tabellenarbeit. Tuexenia **8**, Göttingen, 393-406
- (1989): TAB - Ein Computerprogramm für die pflanzensoziologische Tabellenarbeit. Version 2.0, Göttingen
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Stuttgart
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J. & WEBER, H.E. (1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens - Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme: Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **20(7-8)**, Hannover
- REIDL, K. (1989): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlage für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt. - Dargestellt am Beispiel von Essen -. Dissertation, Essen
- ROTHMALER, W. (1988a): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD, Bd. 3 (Atlas der Gefäßpflanzen). 7. Aufl., Berlin
- (1988b): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD, Bd. 4 (Kritischer Band). 7. Aufl., Berlin
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, I. (1982): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. Hrsg.: Rauh, W. & Senghas, K., 87. Aufl., Heidelberg
- SCHRAUTZER, J., HÄRDTLE, W., HEMPRICH, G. & WIEBE, C. (1991): Zur Synökologie und Systematik gestörter Erlenwälder im Gebiet der Bornhöveder Seenkette (Schleswig-Holstein). Tuexenia **11**, Göttingen, 293-307
- SÖHNGEN, H.-H. (1986): Gehölze an Fließgewässern - Auswirkungen auf angrenzende Nutzflächen. In: Aktuelle Fragen der Unterhaltung von Fließgewässern , LWA-Materialien Nr. 3/86, Düsseldorf
- SPERBER, G. (1983): Die Bedeutung alter Wälder für den Biotop- und Artenschutz. Waldhygiene **15**, 49-58

- STADT BIELEFELD (1992a): Gewässergütebericht 1990. Bielefeld
 - (1992b): Zielkonzept Naturschutz. Bielefeld
- STEIN, J. (1981): Biotopschutzprogramm Altholzinseln im hessischen Wald. Beih. veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. **20**, 91-110
- TAMM, J. & WEISS, J. (1979): Die ökologische Bedeutung großflächiger Waldlandschaften und ihre Wertminderung durch zerschneidende Autobahntrassen - Das Beispiel der Bundesautobahn A4 Olpe-Hattenbach. Naturschutz in Nordhessen **3**, Kassel, 25-50
- TRAUTMANN, W. (1969): Zur Geschichte des Eichen-Hainbuchenwaldes im Münsterland auf Grund von pollenanalytischen Untersuchungen. Schriftenr. für Vegetationskde. **4**, Bonn-Bad Godesberg, 109-129
- (1972): Erläuterungen zur Karte "Vegetation" (Potentielle natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas Band 1, Nordrhein-Westfalen, Lfg. **3**, Hannover, 1-29
- TÜXEN, R. (1974): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Lieferung 1, 2. Aufl.
- WOIKE, M. (1989): Freizeitaktivitäten in Naturschutzgebieten. In: Arbeitsgem. beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e.V. (Hrsg.): Freizeit und Umwelt im Konflikt. Jahrbuch f. Naturschutz u. Landschaftspflege, Bd. **42**, Greven, 107-119
- WOLFF-STRAUB et al. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. Schriftenr. LÖLF NRW 4, Recklinghausen
- (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. LÖLF NRW 7. Recklinghausen

Kartenmaterial

- Geologisches Landesamt NRW (1981): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, Krefeld
- Geologisches Landesamt NRW (1983): Bodenkarte von Bielefeld, Blatt L 3916 Bielefeld, Krefeld
- Landesvermessungsamt NRW (1988): Topographische Karte 1:25.000, Blatt 3917 Bielefeld, Bonn-Bad-Godesberg

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: 1993

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Seppeler Dagmar

Artikel/Article: [Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen in Waldparzellen im Bielefelder Osten \(Gut Eckendorf\) als Grundlage für Biotopmaßnahmen 319-356](#)