

Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal

Heft 52



Redaktion: Dr. Wolfgang Kolbe und Uwe Lünsmann
Wuppertal, im Dezember 1999

Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal

Heft 52

Redaktion:

Wolfgang Kolbe
und
Uwe Linsmann

Wuppertal 1999

Herausgegeben am 15. Dezember 1999

Danksagung

Dieses Heft wurde mit finanzieller Unterstützung
der Stadt Wuppertal und des Landschaftsverbandes Rheinland
gedruckt.

ISSN-Nr. 0547-9789

Für die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeiten sind deren Verfasser allein
verantwortlich.

© Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal e.V.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist nur mit Zustimmung der
Redaktion oder der Autoren zulässig.

Inhaltsverzeichnis

Fuhlrott - Neue Informationen

VOGEL, K.: Die Fuhlrott-Grabstätte auf dem Katholischen Friedhof Elberfeld-Nordstadt	7
---	---

Botanik, Floristik, Pflanzensoziologie

LESCHUS, H.: Die Gefäßsporenpflanzen (Pteridophyten) im nördlichen Bergischen Land	12
RICHTER, G. & LÖSCH, R.: Flora und Vegetation des Fraunhofer Steinbruchs, Erkrath, Kreis Mettmann.....	83
LESCHUS, H.: Flora der Bahnanlagen im nördlichen Bergischen Land (Nordrhein-Westfalen).....	121
KEIL, P. & KORDGES, T.: Verbreitung der Bienen-Ragwurz (<i>Ophrys apifera</i> HUDSON) im Niederbergischen Raum (Wuppertal - Mettmann).....	199
GAIDA, R. & SCHNEIDER-GAIDA, M.: Die Dynamik der Entwicklung des Neophyten <i>Senecio inaequidens</i> DC. (Schmalblättriges Greiskraut) am Sandberg in der Hildener Heide (Hilden und Haan, Rheinland) in den Jahren 1993 bis 1997.....	206

Zoologie, Faunistik

BRAUCKMANN, C. & BRAUCKMANN, B. & GRÖNING, E.: Zur Ausbreitung der Körbchenmuschel <i>Corbicula</i> in Mittel-Europa.....	221
MÖNIG, R.: Zur Dismigration niederbergischer Schleiereulen (<i>Tyto alba</i>) – Resümee eines Beringungsprogramms.....	229
STUMPF, T.: Neue Funde der Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>) am nordwestlichen Arealrand.....	242

Aus dem Fuhlrott-Museum

LAMBOTTE, S.: Das Moosherbarium im Fuhlrott-Museum.....	249
---	-----

Aus dem Vereinsleben

KOLBE, W. & GROSS, S. & HUHN, J. & LAUSSMANN, T. & LÜCKE, M. & PASTORS, J. & RETTLER, S. & STIEGLITZ, W. & WEBER, G. & WIEMERT, T. & WOLLWEBER, H.: Der Natur- wissenschaftliche Verein Wuppertal - ein Einblick in die Aktivitäten der Sektionen für den Zeitraum von 1996 bis 1998.....	252
WEBER, G.: Mikrofotografische Raumbilder - Stereofotografie mit einfachen Mitteln.....	277

Buchbesprechungen

Die wissenschaftlichen Schmetterlingsnamen - Herleitung und Deutung.....	282
Praxishandbuch Schmetterlingsschutz.....	284

Die Fuhlrott-Grabstätte auf dem Katholischen Friedhof Elberfeld-Nordstadt

Kurt Vogel
Mit 4 Abbildungen

Kurzfassung:

Fuhlrotts Grab auf dem Katholischen Friedhof Elberfeld-Nordstadt [Wuppertal] wurde im Herbst 1998 umgestaltet. Die Entstehungsgeschichte der Änderung und der jetzige Zustand werden dargestellt.

Summary:

In the autumn of 1998 Fuhlrotts grave on the Catholic cemetery Elberfeld-Nordstadt [Wuppertal] has been transformed. The origin of this alteration and the actual state will be represented.

Fuhlrott heiratete 1835, das ist das Jahr seiner Tübinger Promovierung, Amalie Kellner, die Tochter eines Richters aus Heiligenstadt. Seine Frau ist ihm bereits 1850 durch den Tod wieder genommen worden. Sie wurde auf dem Katholischen Friedhof zu Elberfeld-Nordstadt bestattet. Fuhlrott ist verwitwet allein geblieben, hat nicht erneut geheiratet. Im Tod [1877] war er mit seiner Partnerin wieder vereint. Die Stadt Wuppertal hat das Grab später in amtliche Obhut und Pflege genommen.

Bereits vor einigen Jahren hatte Prof. Dr. Kaiser, der langjährige Rektor der Heinrich-Heine-Universität zu Düsseldorf, den Zustand des Fuhlrott-Grabes als bemängelnswert beklagt. Eine ihm gegebene Abhilfe-Zusage und zur Optimierung der Betreuung ist nicht eingehalten worden [KAISER 1995].

Abb. 1: Die Fuhlrott-Grabstätte auf dem Kathol. Friedhof Elberfeld-Nordstadt nach der Umgestaltung vom Herbst 1998. Zustand im Februar 1999



In jüngster Vergangenheit hat sich besonders Jürgen Abeler, Bürger Wuppertals und seit langem auch Mitglied unseres Vereins, für eine der Bedeutung des Toten entsprechende würdige Gestaltung des Grabes mit Verve, Geduld und Beharrlichkeit engagiert. Abeler bemängelte die unscheinbare und abgelegene Position nach Art eines drittklassigen Armengrabes, vor allem aber das Fehlen selbst des geringsten bescheidenen Hinweises auf die letzten Endes doch epochale Bedeutung des dort Ruhenden [ABELER 1998].

Einer von Abeler zunächst erstrebten gründlichen Rundum-Neufassung der Grabstätte hat sich der amtliche Denkmalpfleger [Untere Denkmalbehörde Wuppertal] jedoch kraft seiner Amtspflicht widersetzen müssen. Hier war, wie immer man den Zustand zu beurteilen für richtig halte, ein denkmalswerter nach gesetzlicher Ordnung geschützter Sachverhalt zu berücksichtigen. Auch galt es, die Totenruhe zu achten.

Abeler hat diese Einwände schließlich respektiert, jedoch allen weiteren Ausweich-Entschuldigungen dadurch die Basis entzogen, daß er die Kosten für die am Ende vereinbarte Umgestaltung gesamthaft auf sein mäzenatisches Konto übernahm. Die bindende Vorgabe der Denkmalpflege, daß eine Änderung der bestehenden Grabplatte [auch angesichts eines irrtümlichen Datums betr. Frau Fuhlrott] oder gar eine gänzlich neue Grabplatte nicht in Frage komme, führte letztendlich zu folgender Neugestaltung:

Die alte Grabplatte von 1877 wurde gereinigt, dabei die Schrift wieder besser lesbar gemacht, danach vom Kopfende des Grabes auf das Fußende zu disloziert. Am Kopfende der Grabstätte ist sodann eine Stele aus Niederbergischem Kalkstein errichtet worden, seiner chemischen und mineralogischen Natur nach jener des „Gesteins“ der berühmten Fundstelle von 1856 nahestehend. Die Stele wurde zum Träger einer bronzenen Tafel mit einem Text, wie er rechts nebenstehend und auch vorn auf der Titelseite wiedergegeben ist. Dabei ist nun neben der Justierung des Datums bei Frau Fuhlrott auch das richtige Geburtsdatum Fuhlrotts berücksichtigt. Die Existenz von zwei verschiedenen Daten ist seit spätestens 1877 zu keiner Zeit verborgen gewesen, jedoch erst nach der Erarbeitung und Publikation des Beiheftes 4 der 'Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins' [VOGEL 1996] jäh Allgemeingut geworden.

HIER RUHEN
PROF. DR. JOH. CARL FUHLROTT
GRÜNDER
DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN
VEREINS ELBERFELD-BARMEN 1846
WEGBEREITER FÜR DIE
NATURWISSENSCHAFTLICHE
ERFORSCHUNG DER
MENSCHHEITSGESCHICHTE
GEB. 31. DEZ. 1803
GEST. 17. OKT. 1877
UND
AMALIE FUHLROTT
GEB. KELLNER
GEB. 12. Mai 1809
GEST. 25. JAN. 1850

Abb. 2: Fuhlrotts Grabstätte, Katholischer Friedhof Elberfeld-Nordstadt [Wuppertal] Text der Bronze-Tafel auf der Kalksteinstele

An den Beratungen über die Umgestaltung des Grabes haben auf wiederholte Einladung Abelers u.a. teilgenommen der Denkmalpfleger der Unteren Denkmalbehörde Wuppertal, Dr. Kunißen von der Katholischen Kirchengemeinde St. Laurentius [als Eigentümerin des nichtkommunalen Friedhofs], Dr. Eckardt vom Stadtarchiv Wuppertal, Prof. Dr. Schleich und Dr. Hoenemann vom Fuhlrott-Museum, Oberstudiendirektor Schröder vom Fuhlrott-Gymnasium sowie Prof. Dr. Schadewaldt, em. Ordinarius für Geschichte der Medizin an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Vier deutsche Städte haben Straßen nach Fuhlrott benannt: das sind Leinefelde, Wuppertal, Erkrath und Düsseldorf. Nach der jetzigen Neugestaltung des Grabes haben wir zudem nunmehr fünf Plätze, an denen die Erinnerung zu Ehren des Gründers unseres Vereins öffentlichgemacht worden ist:

Im September 1926 wurde am *Rabenstein* im Neandertal anlässlich der in Düsseldorf tagenden 89. Versammlung der Vereinigung Deutscher Naturforscher und Ärzte eine Fuhlrott-Gedenktafel enthüllt [REIN 1926, BÜRGER 1946].

Fuhlrotts Heimat-Gemeinde Leinefelde im Eichsfeld [Thüringen] hat 1931 an seinem Geburtshaus „Zur Insel“ bei den Leinequellen eine schlichte Tafel zu Gedenken und Erinnerung an den berühmt gewordenen Sohn angebracht [KABISCH 1992].

DEM ENTDECKER
DES
NEANDERTALER URMENSCHEN
ZUM GEDÄCHTNIS

SEINE ERKENNTNIS
FÖRDERTE DAS WISSEN
UM DEN WERDEGANG
DES MENSCHENGESCHLECHTS

Aus Anlaß des Hundertjahrtermins [1956] des Neandertal-Fundes wurde in einer Anlage in Leinefelde oberhalb der alten Pfarrkirche und der Musikschule mit Förderung durch unseren Landschaftsverband Rheinland eine Gedenkstätte mit einer Erinnerungstafel und einem Halbreief installiert [siehe Abbildung Einbandrückseite von Beiheft 4, VOGEL 1996].

Abb. 3: Text der Gedenktafel von Leinefelde [1956], mit dem der jetzige neue Text vom Katholischen Friedhof Elberfeld in Duktus und Würde gut harmoniert.

1971 konnte Wuppertals Oberbürgermeister Gurland anlässlich des 125. Jahrestages der Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins am früheren Wohnhaus Fuhlrotts in der Laurentiusstraße eine Gedenktafel enthüllen.

Der jetzigen Freigabe der neugestalteten Grabstätte am 29. Oktober 1998 war eine Vortrags- und Gedenkveranstaltung im Gregor-Breuer-Saal zu Elberfeld vorangegangen. Dabei sprachen Wuppertals Oberbürger-

meister Dr. Kremendahl über Engagement und Mäzenatentum, Prof. Dr. Schleich, Leiter des Fuhlrott-Museums, über den Namensgeber seines Instituts, J. Abeler über „Das Leben Fuhlrotts und die Ursachen seiner Ächtung durch die Wissenschaft“ sowie Dr. Weniger, der Leiter des Neanderthal-Museums, über „Der Stand der heutigen Forschung der Entwicklungsgeschichte des Menschen“. Hieran wie auch an der Enthüllung der Grabstätte haben viele Mitglieder unseres Naturwissenschaftlichen Vereins teilgenommen.

Vereinsseitig gut besucht war auch der Vortrags-Abend am gleichen Tage im Fuhlrott-Gymnasium zu Wuppertal-Küllenhahn. Dieses Gymnasium trägt Fuhlrotts Namen noch nicht sehr lange, ist aber in der Tat das Nachfolgeinstitut der Realschule in Elberfeld [Aue], an der Fuhlrott so lange gewirkt hat. Studiendirektor i.R. Ringhand hat dort im Schul-Archiv alte Dokumente mühevoll selektiert und gesichert.

Darunter fanden sich zur Überraschung vieler auch Schriftsätze, die uns Fuhlrotts Persönlichkeit teilweise anders, als es bisher bekannt war, offenbaren, nämlich mit einer gehörigen Portion mutigen vordemokratischen Gerechtigkeitssinnes. Eine Publikation mit Faksimilwiedergabe der Original-Texte und deren Transskription ist jüngst erschienen [RINGHAND 1999].

Der hiesige Text ist der Absicht nach eine von eigener Wertung freie Berichterstattung über die durchgeführte Neufassung des Fuhlrott-Grabes und über die Kraftlinien der stattgehabten Bemühungen. Über Fragen des Geschmacks wird man ohnehin kaum allgemein gültig urteilen können. Abelers Einwand ist jedenfalls unabweisbar, daß bisher die Grabstätte keinerlei Hinweis auf die Bedeutung des Toten darbot.

Der Verfasser hatte indes das Grab in der bisherigen alten Form liebgewonnen; und so ungepflegt, wie beklagt, war es doch nicht, war insbesondere der *Cotoneaster congestus* [bodendeckende Zwergmispel] stets korrekt geschnitten. Nur selten war am Grab auch irgendein Zeichen eines anderen Dortgewesenen zu erkennen, ein Blümchen vielleicht oder ein anderes Signal. Denn: Ein Grab entsprechend der Würde und Bedeutung des dort Ruhenden herzurichten oder seiner nachhaltig zu gedenken und in dessen Sinne zu wirken, ist gewiß doch zweierlei. Ob dies nun anders wird? Zu wünschen ist es wohl.

Und man muß nicht Hellseher sein vorauszuahnen, welche Gedanken wohl künftige Erstbesucher des Grabes umtreiben werden. Die so hochkarätig besetzte Findungskommission für den neuen Text hat eine Situation geschaffen, daß kaum jemand, der über die Voraussetzungen der divergenten Daten nicht unterrichtet ist, imstande sein wird, angesichts des örtlichen Befundes eine despektierliche Bemerkung zu unterlassen.

Noch ein Hinweis für Freunde der Wahrnehmung historischer Zusammenhänge: Unweit von Fuhlrotts Grab findet sich ein weiteres Grab aus jener Zeit. Der Text auf dem Stein ist so gut lesbar, daß weitere Erklärungen entbehrlich erscheinen.



Abb. 4: Kathol. Friedhof Elberfeld-Nordstadt. Grabstätte Katharina Kolping, Schwester des 'Gesellenvaters' Adolf Kolping.

Der Spätberufene Kolping erhielt die Priesterweihe 1845 im Dom zu Köln. Seine erste Stelle war die eines Kaplans an St. Laurentius in Elberfeld. In dieser Position gab er auch Religionsunterricht am Realgymnasium in der Aue [Elberfeld], und zwar, wie wir aus den gedruckten Jahresabhandlungen der Schule wissen, auch für Klassen, deren Ordinarius Fuhlrott war [BEIHEFT 4 - 1996]

Literatur:

- ABELER, J. [1998]: „Das Leben Fuhlrotts und die Ursachen seiner Ächtung durch die Wissenschaft“, Vortrag am 29. Oktober 1998 im Gregor-Breuer-Saal, Wuppertal-Elberfeld.
- BÜRGER, W. [1946]: „Johann Carl Fuhlrott, der Entdecker des Neandertalmenschen“, Wuppertal [Martini & Grützelfien]; hierin Abbildung der Gedenktafel am *Rabenstein*.
- KABISCH, K. H. [1992]: „Leinefelde. Rund um die Leinequellen“, Horb/Neckar [Geiger-Verlag]; hier Abbildung der Leinefelder Fuhlrott-Gedenkstätte im ganzen.
- KAISER, G. [1995]: Persönliche Mitteilung.
- REIN, R. [1926]: Einladung zur Einweihung der Fuhlrott-Gedenktafel am Rabenstein im Neandertal am 24. September 1926 [mit Vorträgen von Dr. Paeckelmann, Berlin, und Prof. Dr. Heiderich, Bonn]; Abbildung der Gedenktafel bei BÜRGER.
- RINGHAND, W. [1999]: „Carl Fuhlrott als Lehrer an der Realschule in Elberfeld 1830-1877“ sowie „Transskription der Original-Handschriften von Prof. J. C. Fuhlrott“ in: Veröffentlichungen aus dem Fuhlrott-Museum, Bd. 5, Wuppertal [Eigenverlag]
- VOGEL, K. [1996]: „Fuhlrotts Doctor-Arbeit von 1835“, Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 4, hier: [a] Abbildung des Fuhlrott-Gedenksteines [Text] von Leinefelde auf der Umschlagrückseite sowie [b] Hinweise auf Kolping: Seite 232/233.

Dr. Kurt Vogel, Fichtestr. 24, D-41464 Neuss/Rhld.

Die Gefäßsporenpflanzen (Pteridophyta) im nördlichen Bergischen Land

Harald Leschus

Zusammenfassung:

In den Jahren 1997 und 1998 sind Untersuchungen über die Verbreitung der Pteridophyta im nördlichen Bergischen Land vorgenommen worden. Im Vergleich zu den Literaturangaben und Herbarbelegen aus den vergangenen 165 Jahren ist ein deutlicher Rückgang der Artenvielfalt zu verzeichnen.

Abstract:

In 1997 and 1998 the distribution of the pteridophytes in the northern part of the "Bergisches Land" (Northrhine-Westphalia, Germany) were investigated. The comparison between the growth sites recently known and data from the last 165 years (literature and herbarium sheets) proves a distinct reduction in both species and population number.

1. Einleitung

Die Gefäßsporenpflanzen, insbesondere Schachtelhalme und Farne, sind wegen ihrer ausgeprägten Neigung zur Ansiedlung in niederschlagsreichen Regionen und an feuchten Standorten im Bergischen Land in großer Artenvielfalt und oft erheblicher Individuenanzahl vertreten. Zudem bieten die in dieser Region zahlreich vorhandenen Mauern, Felsen und aufgelassenen Steinbrüche vielen Farnen den adäquaten Lebensraum. Wichtige und bedeutende Vorkommen sind beispielsweise im Neandertal, in den Kalkabbaugebieten im Norden Wuppertals, in der Hildener und Ohligser Heide sowie an den Abhängen im Verlauf der Wupper zwischen Müngsten und Leichlingen vorhanden. Von den 82 in Deutschland vorkommenden Pteridophyten-Arten (ARDELMANN et al. 1995) sind oder waren etwa 50 auch im Bergischen heimisch. Im 19. und 20. Jahrhundert sind zahlreiche Arbeiten über Bestimmungsmerkmale, Fundorte und Verbreitung der Gefäßsporenpflanzen im Bergischen Land erschienen. Aus der jüngeren Vergangenheit sind insbesondere die Publikationen von JÄGER und LEONHARDS (1993 und 1995, als Mitautoren 1984, 1989, 1990, 1992 - 1994 und 1997) über ihre Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Pteridophyten hervorzuheben. Von herausragender Bedeutung und als unentbehrliche Basis für weitere Nachforschungen sind die Erkenntnisse von LORCH und LAUBENBURG, die im Jahre 1899, also vor 100 Jahren, veröffentlicht worden sind. Aus diesem Anlaß wird auf der Grundlage der Regionalfloren „Flora von Wuppertal“ (STIEGLITZ 1987),

„Farn- und Blütenpflanzen in Solingen“ (HÖLTING 1994), „Flora des Kreises Mettmann“ (ADOLPHY 1994) und „Flora von Remscheid“ (LESCHUS 1996), der Auswertung von weiteren Literaturangaben, der Hinweise verschiedener Sachverständiger sowie durch umfangreiche eigene Untersuchungen in den Jahren 1993 bis 1998 nachfolgend über die Verbreitung der Pteridophyta im nördlichen Bergischen Land berichtet.

2. Untersuchungsgebiet und -zeitraum

Das Untersuchungsgebiet umfaßt im wesentlichen die Städte Remscheid, Solingen und Wuppertal sowie den Kreis Mettmann, der die 10 Städte Erkrath, Haan, Heiligenhaus, Hilden, Langenfeld, Mettmann, Monheim, Ratingen, Velbert und Wülfrath zusammenfaßt. In die Erhebungen einbezogen wurden mit den Hangpartien im Eschbachtal und im Wuppertal zwischen Glüder und Leichlingen auch einige nördliche Randbereiche des Rheinisch-Bergischen Kreises mit Gebietsteilen der Städte Leichlingen und Wermelskirchen. Soweit Angaben für Zeiträume vor 1987 vorliegen, wurden sie in die Literaturangaben aufgenommen. Standortangaben ab 1987 wurden als rezente Funde gewertet. Bei den dabei als sehr selten oder selten eingestuften Arten sind Jahr und Name des Hinweisgebers aufgeführt. Um eine zeitnahe Bestandserhebung zu erreichen, sind die Fundstellen aus den Jahren 1987 bis 1996 in diesen Fällen vom Verfasser oder namentlich genannten orts- und fachkundigen Personen in 1997 oder 1998 zumeist nochmals überprüft worden. Bei häufig auftretenden Sippen oder soweit die in der Rubrik „Verbreitung“ genannten Standorte nicht in vollem Umfang auf das aktuelle Vorhandensein überprüft werden konnten, sind die Feststellungen zu den Fundorten der Jahre 1997 und 1998 mit der Zusatzbezeichnung „(Auswahl)“ versehen. Die Häufigkeitsangaben entsprechen den Kriterien, die in den vorstehend genannten Florenwerken aufgestellt worden sind.

3. Zur Darstellung der Daten

Die Anordnung der Familien in dieser Arbeit richtet sich nach DERRICK et al. (1987). Die Nomenklatur der Sippen folgt WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Dadurch ergibt sich folgende Gliederung:

- I) Lycopodiaceae
- 01 *Diphasiastrum complanatum*
- 02 *Diphasiastrum tristachyum*
- 03 *Huperzia selago*
- 04 *Lycopodiella inundata*
- 05 *Lycopodium annotinum*
- 06 *Lycopodium clavatum*

II) Equisetaceae

- 07 *Equisetum arvense*
- 08 *Equisetum fluviatile*
- 09 *Equisetum hyemale*
- 10 *Equisetum palustre*
- 11 *Equisetum sylvaticum*
- 12 *Equisetum telmateia*
- 13 *Equisetum x litorale* (*E. arvense* x *E. fluviatile*)
- 14 *Equisetum x moorei* (*E. hyemale* x *E. ramosissimum*)

III) Ophioglossaceae

- 15 *Botrychium lunaria*
- 16 *Ophioglossum vulgatum*

IV) Osmundaceae

- 17 *Osmunda regalis*

V) Hymenophyllaceae

- 18 *Trichomanes speciosum*

VI) Polypodiaceae

- 19 *Polypodium interjectum*
- 20 *Polypodium vulgare*
- 21 *Polypodium x mantoniae* (*P. interjectum* x *P. vulgare*)

VII) Dennstaedtiaceae

- 22 *Pteridium aquilinum*

VIII) Thelypteridaceae

- 23 *Oreopteris limbosperma*
- 24 *Phegopteris connectilis*
- 25 *Thelypteris palustris*

IX) Aspleniaceae

- 26 *Asplenium adiantum-nigrum*
- 27 *Asplenium ceterach*
- 28 *Asplenium fontanum*
- 29 *Asplenium ruta-muraria*
- 30 *Asplenium scolopendrium*
- 31 *Asplenium septentrionale*
- 32 *Asplenium trichomanes* ssp. *trichomanes*
- 33 *Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens*
- 34 *Asplenium viride*
- 35 *Asplenium x alternifolium* nssp. *alternifolium* (*A. septentrionale* x *A. trichomanes* ssp. *trichomanes*)

X) Woodsiaceae

- 36 *Athyrium filix-femina*
- 37 *Cystopteris fragilis*
- 38 *Gymnocarpium dryopteris*
- 39 *Gymnocarpium robertianum*
- 40 *Matteuccia struthiopteris*
- 39 *Gymnocarpium robertianum*
- 40 *Matteuccia struthiopteris*

XI) Dryopteridaceae

- 41 *Dryopteris affinis*
- 42 *Dryopteris carthusiana*
- 43 *Dryopteris cristata*
- 44 *Dryopteris dilatata*
- 45 *Dryopteris filix-mas*
- 46 *Dryopteris x complexa* (*D. affinis* x *D. filix-mas*)
- 47 *Dryopteris x deweveri* (*D. carthusiana* x *D. dilatata*)
- 48 *Dryopteris x uliginosa* (*D. carthusiana* x *D. cristata*)
- 49 *Polystichum aculeatum*
- 50 *Polystichum lonchitis*
- 51 *Polystichum setiferum*
- 52 *Polystichum x bicknellii* (*P. aculeatum* x *P. setiferum*)

XII) Blechnaceae

- 53 *Blechnum spicant*

In den nachfolgenden Zusammenstellungen werden die folgenden Abkürzungen benutzt:

a) zur Taxonomie und Nomenklatur

auct.	=	auctorum, im Sinne verschiedener Autoren
nssp.	=	Notho-Subspezies, unterteilte Unterart
ssp.	=	Subspecies, Unterart
x	=	Artbastard

b) zur Verbreitung

A	=	ADOLPHY
DK	=	DÜLL & KUTZELNIGG
H	=	HÖLTING
HM	=	HÖLTING & MARTIN

L	=	LESCHUS
P	=	PLANUNGSGRUPPE BECKER/JANSSEN & ÖKOPLAN
S	=	STIEGLITZ
SS	=	STIEGLITZ & STIEGLITZ
WW	=	WOIKE & WOIKE

c) zur Literatur

B	=	BECKER
DK	=	DÜLL & KUTZELNIGG
F	=	FINKELDEY
LL	=	LORCH & LAUBENBURG
M	=	MÜLLER
O	=	OLIGSCHLÄGER
HP	=	HOEPPNER & PREUSS
SCH	=	SCHMIDT
WA	=	WALLERANG

d) zur Bestimmung der kritischen Sippen

rev.	=	revidiert
t.	=	teste, geprüft

e) zu geographischen Bezeichnungen und sonstigen Begriffen

HFW	=	Herbarium Fuhlrott-Museum Wuppertal
KM	=	Kreis Mettmann
LE	=	Leichlingen
MTB	=	Meßtischblatt
NSG	=	Naturschutzgebiet
RHB	=	Rheinisches Herbar Bonn
RS	=	Remscheid
SG	=	Solingen
W	=	Wuppertal
WE	=	Wermelskirchen

4. Datensammlung

Familie: Lycopodiaceae - Bärlappgewächse

01 *Diphasiastrum complanatum* (L.) HOLUB - **Gewöhnlicher Flachbärlapp**

Synonyme: *Lycopodium complanatum* L., *Diphasium complanatum* (L.) ROTHM., *Lycopodium complanatum ssp. anceps* (WALLR.) ASCH., *Lycopodium anceps* WALLR.

Standorte: Nadelwälder, Weg- und Waldränder

Verbreitung: Sehr selten, SG: Forst oben zum Holze (durch Waldwirtschaftsumstellung wohl erloschen) (S 1987); sehr selten, SG: Forst Oben zum Holz (STIEGLITZ/HM 1990a), wahrscheinlich inzwischen erloschen; der angegebene Fundort konnte nicht mehr bestätigt werden, die Art ist in Wuppertal erloschen (S 1991a); der angegebene Standort konnte nicht mehr bestätigt werden (HM 1993); keine Angaben (A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: Die von S 1987 und H 1994b für *D. complanatum* zitierten Literaturfundstellen beziehen sich auf *Diphasiastrum tristachyum*. Literaturangaben zu *D. complanatum*: bei uns nicht typisch beobachtet (LL 1899); fehlt im Gebiet (HP 1926).

Herbarium: HFW und RHB
Herbarmaterial aus dem Untersuchungsgebiet liegt nicht vor.

Anmerkung: *D. complanatum* konnte im Untersuchungsgebiet nicht mehr nachgewiesen werden.

02 *Diphasiastrum tristachyum* (PURSH) HOLUB - **Zypressen-Flachbärlapp**

Synonyme: *Lycopodium tristachyum* PURSH, *Diphasium complanatum ssp. chamaecyparissus* (MUTEL) KUKKONEN, *Diphasium tristachyum* (PURSH) ROTHM., *Lycopodium chamaecyparissus* MUTEL, *Lycopodium complanatum ssp. chamaecyparissus* (MUTEL) MILDE

- Standorte: Heiden und lichte Nadelwälder
- Verbreitung: Keine Angaben bzw. verschollen (S 1987+A 1994+H 1994b+L 1996).
- Literatur: Auf Heiden und in hochliegenden Wäldern, wurde bereits von RUPPIUS im Bergischen gesammelt (O 1837); trockene Nadelwälder, W: Elberfeld: zwischen Sonnborn und Gräfrath, KM: westlich von Haan, LE (alle SCH 1887); W: zw. Sonnborn und Gräfrath, KM: westlich von Haan nahe d. Schule zu Haidfeld, SG: vor Friedrichsthal b. LE, RS: neuerdings i. d. Heide l. am Wege von Müngsten nach Reinshagen-Remscheid, SG: in Glüder unterh. Burg am Hammersberg (alle LL 1899); KM: früher in der Hildener Heide (LL 1897, BRANDT & JAECKEL 1912/A 1994); KM: Heideabhang bei Rottberg (M 1925); W: zw. Sonnborn und Gräfrath, LE (beide HP 1926).
- Herbarium: HFW
 RS: Müngsten-Reinshagen (LORCH 1895)
 KM: Hildener Heide, ev. Schule Haan (HAHNE 3. 11. 1895)
 KM: Pepes, zw. Velbert und Langenberg (MÜLLER 15. 8. 1918)
 RHB
 RS: Links in der Heide am Wege von Müngsten nach Reinshagen bei RS (leg. Dr. phil. W. LORCH 1895, rev. ARDELMANN 1991)
 RS: Schimmelbusch zu Reinshagen (leg. BUHER 1905)
- Anmerkung: Die früheren Vorkommen von *D. tristachyum* sind nicht mehr vorhanden.

03 *Huperzia selago* (L.) SCHRANK & MART. - Tannenbärlapp

- Synonym: *Lycopodium selago* L.
- Standorte: Laub- und Nadelwälder
- Verbreitung: Keine Angaben bzw. verschollen (S 1987+HM 1990a+A 1994+H 1994b+L 1996).
- Literatur: RS/SG: an einem Felsabhang bei Burg an einem Pochhammer nach Ehringhausen hin, 1834 (O 1837); RS: an felsigem, feuchtem Chausseeabhang bei Altenhammer im Eschbachthal, 1894, SG: im unteren Wupperthale an dem von Rüden durch die Schlucht auf die Höhe führenden Wege (beide LL 1899).

Herbarium: HFW
RS: Eschbachthal b. Altenhammer (LAUBENBURG 1895)
RHB
RS/SG: bei Burg an der Wupper (Aug. 34, keine weiteren Angaben). Das Herbariummaterial belegt wahrscheinlich den Literaturhinweis von O 1837.

Anmerkung: Rezente Nachweise liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor.

04 *Lycopodiella inundata* (L.) HOLUB - Sumpfbärlapp

Synonyme: *Lepidotis inundata* (L.) BÖRNER, *Lycopodium inundatum* L.

Standorte: Moorböden

Verbreitung: KM: Hildener Heide (ob noch?), Ratinger Sandberge (inzwischen durch Autobahnbau erloschen) (beide S 1987); KM: Hildener Heide: Zur größten Überraschung stellte sich in einem der Aushübe 1986 der Moor-Bärlapp ein! Damit konnte nicht gerechnet werden, da der Moor-Bärlapp in diesem Heidemoor mindestens seit 1946 nicht vorgekommen ist. (WOIKE 1988); verschollen (HM 1990a); KM: 1990: Wiederfund in der Hildener Heide (S 1991a); sehr selten, NSG Ohligser Heide, diese Art war im NSG Ohligser Heide verschollen und ist einige Jahre nach der Einleitung von Renaturierungsmaßnahmen in diesem Teilbereich wieder aufgetaucht (HM 1993); sehr selten, KM: Hildener Heide (A 1994); KM: im Further Moor künstlich eingebracht (HÜBNER 1985/A 1994), 1993 konnte an einer neu entplaggten Stelle ein weiteres Vorkommen beobachtet werden (A 1994); KM: Ratinger Sandberge (HENF 1992/A 1994); sehr selten, SG: NSG Ohligser Heide (H 1994b); KM: NSG Hildener Heide (WOIKE/H 1994); SG: NSG Ohligser Heide (2 Standorte mit ca. 30 Exemplaren) (H 1995a); keine Angaben (L 1996); KM: Hildener Heide südwestlich „Kesselsweiher“ (JÄGER et al. 1997).

Literatur: Auf feuchtem Torfboden: KM: Hilden, Haan, LE bei Rothenberg und im Rasslenbruche häufig (alle O 1837); feuchter Moorboden, KM: in der Hildener Heide verbreitet, LE (beide SCH 1887); KM: Schafsheide b. Unterbach (SCH 1896); KM: Hildener Heide, Schafsheide b. Unterbach-Hilden, bei LE, SG: b. Solingen hinter der Kölner Höhe oder auf d. Höhe in einem sandigen feuchten Wiesenthal

Literatur: an einer Stelle bis 30 Exempl. (alle LL 1899); SG: Ohligser Heide (Forts.) (HACKENBERG 1935); KM: Hildener Heide (VOGELSSANG 1939); KM: Hildener Heide (WOIKE 1958); KM: Hildener Heide (WA 1958); KM: Jaberg (B 1948 bis 1973); KM: Sandgebiet Ratingen, 1977 (DK 1987); SG: NSG Ohligser Heide, nicht mehr gefunden (Jacob 1982).

Herbarium: HFW
KM: Hildener Heide (LORCH 1895)
KM: Hildener Heide, Jaberg (KREITZ 8. 1948)
RHB
SG: (OLIGSCHL., genauere Ortsangabe unleserlich, keine weiteren Angaben)

Fundorte: 1998
KM: Hildener Heide (WOIKE) MTB 4807/2/2
SG: NSG Ohligser Heide an drei verschiedenen Stellen (HÖLTING) MTB 4807/2/4
KM: NSG Further Moor (ADOLPHY) MTB 4807/4/4

Anmerkung: In der Hildener und Ohligser Heide sowie im Further Moor konnten sich die Vorkommen halten bzw. durch Abplattung wieder entwickeln. Die intensive Suche im Sumpfgebiet der Ratinger Sandberge im Jahre 1998 blieb ergebnislos.

05 ***Lycopodium annotinum* L. - Sprossender Bärlapp, Schlangen-Bärlapp**

Standorte: Fichtenwälder, Kiefern- und Birkenmoore

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987); verschollen, SG: unterhalb Hohenscheid, der Standort wurde 1983 gefunden (Herbarbeleg HÖLTING vom 29. 06. 1983) u. ist inzwischen erloschen, bei Forstarbeiten zerstört (HM 1990a); SG: unterhalb Hohenscheid, der Standort ist durch Forstarbeiten zerstört (HM 1993); SG: unterhalb Burg Hohenscheid, der Standort ist seit 1992 wieder erloschen (H 1994b); keine Angaben (A 1994+L 1996).

Literatur: W: Elberfeld (BACH 1873); Schattige, feuchte Waldstellen, KM: ist bei Neviges gefunden worden (SCH 1887); W: bei Elberfeld, KM: in Wäldern bei Neviges, Hildener Heide (LL 1899); die früheren Fundangaben sind mir zweifelhaft geworden, da die Pflanze mehrfach mit *L. complanatum* verwechselt worden ist (SCH 1912).

Herbarium: HFW und RHB
Aus dem Untersuchungsgebiet sind keine Belege vorhanden.

Anmerkung: Im Untersuchungsgebiet sind keine rezenten Vorkommen bekannt.

06 *Lycopodium clavatum* L. - Keulen-Bärlapp

Standorte: Heiden, Wegböschungen und lichte Birkenwälder

Verbreitung: Sehr selten, RS: Müngsten, Waldweg nach Remscheid (S 1987); W: Burgholz (REGULSKI/S 1987); KM: Sandgebiet Ratingen (DK 1987); sehr selten, RS: Nähe Müngstener Brücke (STIEGLITZ/HM 1990a); W: Staatswald Burgholz (S 1991b); keine rezenten Angaben (A 1994); sehr selten, LE: St. Heriberter Bachtal (SPORBERT/H 1994b); selten, RS: unterhalb des Sportplatzes Holz, W: Gewerbegebiet Otto-Hahn-Straße (beide L 1996).

Literatur: LE, KM: Haan, SG: Bertramsmühler Bachthal, Theegarten (alle O 1837); W: Elberfeld: in einem alten Steinbruch hinten im Böhlertal wenige Exemplare, Ronsdorf, am Abhänge gegenüber der Evertsau, SG: Gräfrath: Steinbruch im Ittertal, LE (alle SCH 1887); W: Elberfeld: Anlagen an der Friedenshöhe 1 Exemplar, RS: z. B. Hohenhagen (beide SCH 1896); unser häufigster Bärlapp, mit zahlreichen Fundortangaben im Untersuchungsgebiet (LL 1899); ist im Berglande sehr verbreitet, aber meist einzeln; in Mehrzahl bisher nur an zwei Stellen, W: im Burgholz bei Elb., sonst noch KM: in der Hildener Heide (beide SCH 1912); W: in der Umgegend Elberfelds immer mehr verschwindend, im Burgholz b. Elberfeld, Ronsdorf, SG: Gräfrath, KM: Hildener Heide, an allen Standorten nur noch spärlich (alle HP 1926); vereinzelt, SG: Ohligser Heide (KEMMANN 1928); SG: Ohligser Heide (HACKENBERG 1935); W: Gelpetal, 1940 vernichtet, Gut Steinberg, 1940 vernichtet, 1956: Kemna-Laaken, SG: 1948: Gräfrath: oberes Ittertal, W: ohne Jahresangabe: Steinbruch Wollbruchsiefen östlich Dönberg (alle MEYER 1938 bis 1961); W: bei Laaken (WA 1958); W: Burgholz? nicht mehr! (B 1948 bis 1973); KM: Kiesgrube „Am Häuschen“ in Ratingen-Bracht und Ratinger Sandberge bis 1981 (beide HAAFKKE 1986/A 1994); KM: Dickelsbach zwischen 1960 und 1979 (DK 1987/A 1994); SG: NSG Ohligser Heide, nicht mehr gefunden (JACOB 1982).

Herbarium: HFW
KM: Hildener Heide, ev. Schule Haan (HAHNE 3. 11. 1895)
KM: Pepes, zw. Velbert und Langenberg (MÜLLER 23. 7. 1926)
SG: Papiermühle, Wupper b. Müngsten (MÜLLER 21. 3. 1928)
SG: Gräfrath (KREITZ 28. 7. 1951)
KM: Velbert, Steinbusch (MEYER 6. 5. 1967)
RHB
RS/SG: feuchter Bergabhang unterhalb der Kaiser-Wilhelm-Brücke zu Müngsten (F. WIRTGEN, 27. 10. 1897, Nr. 7011)
RS/SG: Bergabhang im Wupperthale oberhalb Müngsten (F. WIRTGEN, 26. 8. 1899, Nr. 7012)

Fundort: 1998
LE: St. Heriberter Bachtal MTB 4808/3/4

Anmerkung: Die zahlreichen Literaturhinweise lassen erkennen, daß bei *L. clavatum* große Bestandsrückgänge zu verzeichnen sind. Alle seit 1987 genannten Standorte wurden im Jahre 1998 überprüft. Als Ergebnis konnte *L. clavatum* im Untersuchungsgebiet nur noch an einer Wegböschung im St. Heriberter Bachtal etwa 1 km nördlich von Fähr bestätigt werden. Auch hier ist der Bestand, der noch aus etwa 10 Exemplaren besteht, durch Verbuschung gefährdet.

Familie: Equisetaceae - Schachtelhalmgewächse

07 *Equisetum arvense* L. - Acker-Schachtelhalm, Zinnkraut

Standorte: Wiesen, Äcker, Gräben, Bahnanlagen und grasige Wegränder

Verbreitung: Häufig (S 1987+HM 1990a+A 1994+H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996); W: zahlreiche Standortangaben im Betriebsgelände der RWK Kalk AG Dornap (P 1998).

Literatur: Auf Äckern gemein (O 1837), Äcker, Wegränder, häufig (SCH 1887); zerstreut, mit vielen Standortangaben (LL 1899); häufig (M 1925); häufig (HP 1926); W: Wupperufer bei Kemna, Lüntenbeck, Flieth (alle WA 1958); SG/W: Steinbachtal (EHLINGER et al. 1986a).

Herbarium: HFW
KM: Windrath ö. Neviges (MÜLLER 8. 5. 1922)
KM: Velbert, Plätzchen (MÜLLER 9. 11. 1926)
W: Dönberg (KREITZ 2. 9. 1950)
RHB
Eine Einzelauswertung des umfangreichen Herbarmaterials wurde nicht vorgenommen.

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Güterbahnhof Ratingen-West MTB 4607/3/3
W: Autobahnkreuz W-Nord MTB 4609/4/3
KM: Aprath (ADOLPHY) MTB 4708/1/4
W: Bahnhof Vohwinkel MTB 4708/3/2
W: Verschiebebahnhof Vohwinkel MTB 4708/3/4
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/2
KM: Oerkhaussee (ADOLPHY) MTB 4807/4/1
SG: Hauptbahnhof Solingen MTB 4808/1/4
1998
KM: Ratingen, Bahnübergang Haus zum Haus MTB 4607/3/3
KM: Wegrand bei Ten Ofen MTB 4707/3/4
KM: Bahnhof Neanderthal MTB 4707/4/1
W: Bahnstrecke Laaken - Kemna MTB 4709/1/4
W: Gewerbegebiet Otto-Hahn-Straße MTB 4709/3/2
RS: Stiftung Tannenhof MTB 4709/3/4
SG: Ohligser Heide, Herrmann-Löns-Weg MTB 4807/2/4
RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
RS: Feldebachtal MTB 4809/2/2

Anmerkung: Bestandsveränderungen sind nicht ersichtlich. Die Art ist nach wie vor häufig anzutreffen.

08 *Equisetum fluviatile* L. - Teich-Schachtelhalm

Synonym: *Equisetum limosum* L.

Standorte: Ufer von Teichen und Talsperren, Großseggen-Sümpfe und Röhrichte

Verbreitung: Ziemlich verbreitet (S 1987); KM: NSG Neandertal in der Nähe von Hof Thunis (WW 1988); häufig (HM 1990a); zerstreut, hauptsächlich in den naturnahen Bachtälern (A 1994); häufig (H 1994b);

Verbreitung: SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); KM: zwischen Koxhof und Aprather Teich (SS 1995); häufig (L 1996); W: Grube 8, Knäppersteich, Grube Voßbeck und Halde Voßbeck (alle P 1998).

Literatur: In Sümpfen bei Hilden (O 1837); Teiche, Sümpfe, Gräben, sehr häufig (SCH 1887); stellenweise in unzähligen Mengen, mit zahlreichen Standortangaben (LL 1899); häufig (M 1925); SG: Ohligser Heide (HACKENBERG 1935); W: Quellbereich am Böhler Bach, Barmer Anlagen, Murrelbachtal, KM: Teich Schloß Aprath (alle WA 1958); SG: NSG Ohligser Heide 1981 (JACOB 1982); SG/W: Steinbachtal (EHRLINGER et al. 1986a).

Herbarium: HFW
W: Barmen, Beckacker (HAHNE 11. 5. 1890)
KM: Neviges, Asbruch (KREITZ 21. 6. 1952)
RHB
KM: Düsselthal zw. Haan und Hochdahl (vor 1900 ohne weitere Angaben)
KM: Hildener Heide (vor 1900 ohne weitere Angaben)
W: sumpfige Waldwiese zu Elberfeld (1876 ohne weitere Angaben)
LE: fast trockener Sumpf im Wuppertal oberhalb LE (1898 ohne weitere Angaben)
LE: Graben jenseits des Bahnhofs LE nahe dem Eisenbahnübergang (1898 ohne weitere Angaben)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Morper Bachtal (ADOLPHY) MTB 4707/3/2
KM: Aprather Mühlenteich (ADOLPHY) MTB 4708/1/2
KM: Aprath (ADOLPHY) MTB 4708/1/4
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/2
KM: Feldhausen (ADOLPHY) MTB 4807/4/2
1998
KM: Ratinger Sandberge MTB 4707/1/2
W: Grube Voßbeck (KEIL) MTB 4708/1/4
W: Brucher Bach östlich Eschenkamp (JÄGER) MTB 4708/2/3
W: Grube 8 (KEIL) MTB 4708/3/2
W: Knäppersteich MTB 4708/3/2
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
RS: Klärteiche Wülfig MTB 4809/1/2
RS: Dörpebachtal MTB 4809/2/4

Anmerkung: Der Vergleich zwischen den Literaturhinweisen und den rezenten Vorkommen läßt keine größeren Bestandsschwankungen erkennen.

09 *Equisetum hyemale* L. - Winter-Schachtelhalm

Standorte: Auenwälder, Gebüsche

Verbreitung: Keine Angaben bzw. verschollen (S 1987+A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: KM: an sumpfigen Stellen bei der Neandershöhle (O 1837); feuchte Waldstellen, ziemlich selten, KM: in einigen Exemplaren mit *E. telmateia* südlich vom Bahnhof Hochdahl, LE: am Fusswege nach Haus Forst (beide SCH 1887); ziemlich selten, KM: südl. vom Bahnhof Hochdahl, bei LE, am Fussweg nach Haus Forst (beide LL 1899); LE (HP 1926).

Herbarium: HFW und RHB
Aus dem Untersuchungsbereich sind keine Belegexemplare vorhanden.

Anmerkung: *E. hyemale* war schon immer nur mit wenigen Exemplaren an Einzelstandorten vertreten. Rezente Vorkommen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt. Im angrenzenden Ennepe-Ruhr-Kreis ist im Sieper Bachtal östlich von Peddenöde (MTB 4710/1/2) ein umfangreicher Bestand vorhanden (Herbarbeleg im HFW von KREITZ 10. 12. 1950, t. JÄGER 1998). Der auch von LANGHORST im Jahre 1961 angegebene Fundort konnte 1998 durch LEONHARDS & WOIKE bestätigt werden.

10 *Equisetum palustre* L. - Sumpf-Schachtelhalm, Duwock

Standorte: Naß- und Moorwiesen, Verlandungsgesellschaften

Verbreitung: Ziemlich verbreitet (S 1987); KM: NSG Neandertal in der Nähe von Hof Thunis und Feuchtgebiet bei der Winkelmühle (beide WW 1988); SG: NSG Ohligser Heide, NSG Bilsteiner Kotten, Itter- und Lochbachtal (alle HM 1990a); SG: Widderter Wiesen, Weinsberger Bachtal (beide AFN/HM 1990a); SG: Caspersbroich u. oberes Sengbachtal (beide HM 1993); verbreitet (A 1994+H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996); W: Grube 8 und Grube Voßbeck (beide P 1998).

Literatur: In Teichen häufig (O 1837); KM: bei Erkrath (ANTZ 1846); sumpfige Wiesen, Gräben, sehr häufig (SCH 1887); nicht besonders häufig, KM: am Bahnhof Gruiten, Mettmann am Seminar und Steinkaule im Neanderthal, Hildener Heide, W: bei Haarhausen, sumpfige Wiesen am Ochsenkamp bei Hottenstein, SG: sumpfige Stellen bei Solingen, zerstreut im Wupperthal, Sengbachtal, RS: Eschbachtal, Mühlen-teich b. Remscheid (alle LL 1899); häufig (M 1925); häufig (HP 1926), W: Gut Steinberg, Untere Rutenbeck (beide WA 1958); SG: Ohligser Heide (HILD 1968).

Herbarium: HFW
KM: Lintorf (MÜLLER 16. 7. 1933)
KM: Haan, Teich bei Kesselsweier (KREITZ 8. 1948)
W: Kohlfurth (MEYER 24. 9. 1966)
RHB
Es liegen keine Belege aus dem Untersuchungsgebiet vor.

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Rottberg (ADOLPHY) MTB 4608/1/4
W: Autobahnkreuz W-Nord MTB 4609/4/3
KM: Ratinger Sandberge (ADOLPHY) MTB 4707/1/2
KM: Aprath (ADOLPHY) MTB 4708/1/4
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/1
KM: Spörkelbruch (ADOLPHY) MTB 4807/2/2
1998
KM: NSG Neandertal MTB 4707/4/1
W: Grube Voßbeck (KEIL) MTB 4708/1/4
W: Aprather Weg, Graben am Tunnel (JÄGER) MTB 4708/1/4
W: Grube 8 (KEIL) MTB 4708/3/2
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
SG: Caspersbroich MTB 4808/1/1
SG: oberes Sengbachtal MTB 4808/4/2

Anmerkung: Größere Bestandsschwankungen sind nicht ersichtlich. Die Art ist nach wie vor verbreitet bis häufig.

11 *Equisetum sylvaticum* L. - Wald-Schachtelhalm

Standorte: Auwälder und Sumpfwiesen

Verbreitung: Sehr zerstreut, W: Rohleder (S 1987); W: Uellendahl (SCHIEFER/S 1987); W: Ibach, Saalbachtal (beide WEBER/S 1987); selten, SG: oberes Sengbachtal (HM 1990a); W: Waldrand an der Orchideenwiese im Autobahnkreuz W-Nord (S 1991a); W: Im Siepen, (KUNICK & ROHNER/S 1991a); selten, KM: NSG Baulofsbruch (A 1994); KM: Trockener Stiefel b. Ratingen (KUTZELNIGG 1991/A 1994); sehr selten, SG: oberes Sengbachtal (H 1994b); zerstreut (L 1996); W: Grube Hanielsfeld (P 1998).

Literatur: An Waldrändern (O 1837); KM: Neanderthal, in dem Gestein (ANTZ & CLEMEN 1846); W: Lüntenbeck, KM: Neanderthal (beide SCH 1887); KM: Hilden: Kemperdieck, LE: Friedrichsthal gegenüber (beide SCH 1896); W: Mirker Wald (SCH 1912); z. häufig, mit vielen Standortangaben (LL 1899); KM: Waldwiese östlich Neviges bei Kobeshäuschen (M 1925); KM: nasser Buchenwald bei Hösel (MÜLLER, handschriftlicher Nachtrag zu M 1925); Kemperdieck (HP 1926); W: Oben-Rohleder (WA 1958); W: Wäldchen südlich der Eisenbahnbrücke zwischen Nächstebreck und Schee (MEYER 1959); W: nach Rohleder links im Walde, 1965 noch vorhanden (B 1948 bis 1973).

Herbarium: HFW
W: Wichlinghausen (HAHNE 1891)
RS: Thalsperre b. Remscheid (LAUBENBURG 1895)
KM: Schliepershaus (Höseler Eisenbahn) (MÜLLER 29. 4. 1927)
KM: Wordenbeck b. Velbert West (MÜLLER 3. 7. 1931)
W: Uellendahler Brunnen (KREITZ 4. 6. 1948)
W: Oben-Rohleder (BECKER 5. 1966)
RHB
W: Barmen (1898 ohne weitere Angaben)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
W: Autobahnkreuz W-Nord MTB 4609/4/3
1998
KM: Ratingen, Am trocknen Stiefel MTB 4607/3/1
W: Grube Hanielsfeld (KEIL) MTB 4708/1/4
W: Rohleder MTB 4708/2/2
SG: oberes Sengbachtal MTB 4808/4/2
RS: Eschbachtalsperre MTB 4809/1/4

Anmerkung: Besonders im Vergleich zu den zahlreichen Fundorten, die LL 1899 angeben, ist bei *E. sylvaticum* ein merklicher Bestandsrückgang zu verzeichnen. Der von LAUBENBURG 1895 gesammelte Herbarbeleg stammt wahrscheinlich aus dem heute noch bestehenden Vorkommen an der Eschbachtalsperre.

12 *Equisetum telmateia* EHRH. - Riesen-Schachtelhalm, Zinnkraut

Synonym: *Equisetum maximum* auct.

Standorte: Quellfluren

Verbreitung: Selten, KM: Wülfrath, Gruiten; W: Osterholz zwischen Schöller und Vohwinkel (alle S 1987); KM: Neandertal im „Gesteins“ (WW 1988); selten, KM: Erkrath bei Haus Höltgen, Bahn bei Haus Morp, Schlackenhalde bei Hochdahl, NSG Baulofsbruch, NSG Vogelsangbachtal, NSG Morper Bachtal, NSG Stinderbachtal und NSG Bruchhausen (alle A 1994); keine Angaben (H 1994b); KM: Neandertal zwischen „Haus Hubertus“ und „Zur Grünen Aue“ (SS 1995); KM: beim Hof „Papendell“ nördlich „Haus Morp“ (GEESE 1995); KM: Hubbelrather Bachtal (STELLER 1995); keine Angaben (L 1996); KM: Höltersmorp westl. Mettmann (JÄGER et al. 1997); W: Grube Hanielsfeld und Knäppersteich (beide KEIL & KORDGES/JÄGER et al. 1997); W: Grube Hanielsfeld und Knäppersteich (beide P 1998).

Literatur: In Bächen und Gräben nicht selten (O 1837); KM: Neanderthal, im Gestein, in der feuchten Schlucht auf der rechten Düsseldorfseite, bald am westlichen Eingange (ANTZ 1846); feuchte Waldränder, ziemlich selten, in einem Thale südlich nahe bei Stat. Hochdahl (SCH 1887); KM: dicht an der Rhein. Bahn bei Haus Morp unweit Erkrath (SCH 1896); KM: Hildener Heide, Neanderthal, Hochdahl, Thälchen b. d. Schutthalde des Eisenwerks, Thal südl. Hochdahl, bei Haus Morp-Gerresheim, bei Erkrath, am Rand d. Waldabhangs a. d. Strasse, dicht an der Rhein. Eisenb., im Wassergraben, Waldrand a. d. Schutthalde, südl. Hochdahl (alle LL 1899); KM: Nebental des Vogelsangbachtals nördl. Roßdelle (MÜLLER, handschriftlicher Nachtrag zu M 1925); KM: Hochdahl und Kemperdick, an der rhein. Bahn unweit Erkrath (alle HP 1926); KM: Nebental des Vogelsangbachtals bei Roßdelle (M 1931); KM: Hochdahl und Velbert (beide B 1948 -1973).

Herbarium: HFW
KM: Thal sw Hochdahl (HAHNE 3. 11. 1895)
KM: Hof Steinen, Roßdelle, Vogelsangbachtal (MÜLLER 24. 7. 1938)
KM: Schlackenhalde Hochdahl (BECKER 7. 1958)
RHB
KM: Neanderthal bei Elberfeld (LISCHKE 1875)
KM: Tälchen am Fuße der Schutthalde des Hochdahler Eisenwerkes nach Broichhausen zu (A. & H. HAHNE 1907)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch, große Bestände MTB 4607/3/3
KM: Morper Bachtal (ADOLPHY) MTB 4707/3/2
1998
KM: Kleines Bachtal im Landsberger Busch (ADOLPHY) MTB 4607/4/1
KM: Vogelsangbachtal MTB 4607/4/1
KM: Schönheitsbachtal südlich Schönheitshof (ADOLPHY) MTB 4707/1/1
KM: westlich Höltersmorp in der Apfelbaumpflanzung mit Bewässerungssystem MTB 4707/2/3
KM: Rotthäuser Bach nördlich Haus Morp (LEONHARDS & WOIKE) MTB 4707/3/2
KM: Rotthäuser Bach bei Papendell (LEONHARDS & WOIKE) MTB 4707/3/2
KM: Neandertal gegenüber Werkseinfahrt ERWEPA (LEONHARDS & WOIKE) MTB 4707/4/1
W: Grube Hanielsfeld (KEIL) MTB 4708/1/4
W: Knäppersteich MTB 4708/3/2

Anmerkung: Die Vorkommen von *E. telmateia* konzentrieren sich auf die tieferen Lagen des nordwestlichen Bergischen Landes. Die rezenten Funde decken sich vielfach mit den Literaturangaben. Erhebliche Bestandsveränderungen sind nicht ersichtlich.

13 *Equisetum x litorale* KÜHLEW. ex RUPR. (*E. arvense* x *E. fluviatile*) - Ufer-Schachtelhalm

Standorte: Naß- und Moorwiesen, Ufer und Gräben

Verbreitung: Selten, W: Ronsdorfer Talsperre am Saalbach (S 1987); W: Aprather Weg, KM: Eselsbeek in Wülfrath-Düssel (beide JÄGER/S 1987);

- Verbreitung: SG: NSG Bilsteiner Kotten (STIEGLITZ/HM 1990a); SG: NSG Ohligser Heide (JÄGER/HM 1990b); KM: Hildener Heide (WOIKE 1990/A 1994); selten, KM: Rolländer Hof im Stindertal (A 1994); selten (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); keine Angaben (L 1996); KM: Erlenbruch bei Schönholz am Südrand der Hildener Heide (JÄGER et al. 1997).
- Literatur: LE: Graben am Waldrande beim Pastorat, W: ob einige sterile Formen aus dem Gelpethal bei Ronsdorf hierher gehören, ist noch zweifelhaft (beide SCH 1896); Wupperufer bei LE, Staderhof bei LE, Waldrand bei Pastorat bei LE (alle LL 1899); LE (HP 1926).
- Herbarium: HFW
Es sind keine Belege vorhanden.
RHB (rev. KRAUSE 1996)
LE: beim Bahnübergange, 85 m (F. WIRTGEN, 14. 6. 1898, Nr. 009677)
KM: Gebüsch am Hühnerbach bei Haan (F. WIRTGEN, 21. 6. 1898)
LE: Graben nahe dem Bahnhof (F. WIRTGEN, 2. 9. 1901, Nr. 009681)
- Fundorte: 1998
(Auswahl) KM: Rolländerhof nördlich Stindermühle MTB 4707/4/1
KM: Holzer Bach nördlich Düssel, in S 1987 als Eselsbeek bezeichnet (JÄGER) MTB 4708/1/4
W: Forschungszentrum am Aprather Weg (JÄGER) MTB 4708/2/3
KM: Erlenbruch bei Schönholz (JÄGER) MTB 4807/2/4
SG: NSG Ohligser Heide (JÄGER) MTB 4807/2/4
- Anmerkung: Aus den Herbarunterlagen und den Literaturangaben sind zu *E. x litorale* nur wenige Fundorte bekannt. Offensichtlich ist die Sippe früher oft übersehen worden. Die von SCH 1896 bei W-Ronsdorf beschriebenen Formen könnten mit der Angabe W-Ronsdorfer Talsperre (S 1987) identisch sein. Der Ufer-Schachtelhalm wurde dort 1998 nicht mehr gefunden. Durch Sanierungsarbeiten an der Stau-mauer ist der Wasserstand der Talsperre vor einigen Jahren drastisch auf ein sehr geringes Niveau vermindert worden. Auf den ehemals freien Flächen haben sich dichte Hochstaudenfluren und Gebüsche entwickelt.

14 *Equisetum x moorei* NEWM. (*E. hyemale* x *E. ramosissimum*) -
Moore's Schachtelhalm

Standorte: Auwälder und Böschungen

Verbreitung: Keine Angaben.

Literatur: Keine Angaben.

Herbarium: HFW (rev./t. JÄGER 1998)
KM: Baumberg, am alten Rhein am Wege nach Garath (KREITZ 6.
6. 1954)
RHB
Aus dem Untersuchungsgebiet sind keine Belegexemplare vorhan-
den.

Anmerkung: Rezente Vorkommen sind im Untersuchungsbereich nicht bekannt.

Familie: Ophioglossaceae - Natternfarne

15 *Botrychium lunaria* (L.) SW. - Echte Mondraute

Standorte: Magerrasen und Böschungen

Verbreitung: Verschollen (S 1987+HM 1990a+A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: W: Elberfeld: früher am Lichtenplatz gefunden, KM: an dem west-
lichen Wege von Hochdahl nach Hilden in wenigen Exemplaren
(beide SCH 1887); SG/RS: am Weg von Burg nach Westhausen
(LIESER 1896); zahlreiche Fundortangaben in RS, SG (insbeson-
dere um Burg), W und im KM, die Mondr. wächst bei uns z. häufig
auf sonnigen Bergwiesen (LL 1899); KM: Hilden: Loch., W: sehr
zahlreich am rechten Abhang des Morsbachtals bei Aue (beide SCH
1912); W: Morsbachtal 1925 (BECKER/S 1987); W: Kronenberg
(Abhang des Morsbachtals), KM: zw. Kemperdick und Hilden (bei-
de HP 1926); W: zw. Nathrat und Flieth 15. 7. 1967, KM: zw.
Kemperdick und Hilden vernichtet 4. 72 (beide B 1948 bis 1973);
W: Nathrath noch nach 1970, heute durch Ausweitung des Indu-
striegobietes wohl erloschen (WOIKE/S 1987).

Herbarium: HFW
RS: zw. Westhausen und Burg a. d. Wupper (LORCH 1895)
RHB
W: Elberfeld (Prof. SCHMIDT, 10. 7. 1909, Nr. 018293)

Anmerkung: *B. lunaria*, deren Vorkommen von LL 1899 noch als z. häufig eingestuft worden sind, ist nach 1980 im Untersuchungsgebiet nicht mehr beobachtet worden.

16 *Ophioglossum vulgatum* L. - Gewöhnliche Natternzunge

Standorte: Feuchte Magerwiesen und aufgelassene Steinbrüche

Verbreitung: Sehr selten, W: aufgelassener Steinbruch Uhlenbruch (durch Umwandlung in eine Deponie wohl erloschen), KM: aufgelassener Steinbruch Schlupkothen bei Wülfrath (durch Autobahnbau erloschen) (beide S 1987); KM: Bochumer Bruch (SIEMS 1988/BIOTOP-KATASTER METTMANN); W: Dornap: Klärteich (SCHMIDT/S 1991a); KM: Gruiten: Klärteich Grube 7 (S 1991a); selten, KM: NSG Hofermühle (A 1994); KM: Grube 7 1991 (KELLER, SCHMIDT & WOIKE/ A 1994); keine Angaben (H 1994b+L 1996); KM: Haan-Gruiten: Klärteich Grube 7 (KELLER/JÄGER et al. 1997).

Literatur: KM: Further Moor 1937 (HÄCKELMANN/JOHANN 1971/A 1994); KM: Further Moor 1957 (HILD/JOHANN 1971/A 1994); KM: Krummenweg 1976 (PIEPER/DK 1987); KM: im nassen Grund aufgelassener Kalksteinbrüche bei Mettmann und Langenberg (beide H 1984).

Herbarium: HFW und RHB
Aus dem Untersuchungsgebiet sind keine Herbarbelege vorhanden.

Fundorte: 1997
KM: NSG Hofermühle MTB 4607/4/3
KM: Gruiten, Klärteich Grube 7 (WOIKE) MTB 4708/3/1

Anmerkung: Bemerkenswert ist, daß Fundorthinweise für das Untersuchungsgebiet nur aus dem 20. Jahrhundert vorliegen. *O. vulgatum* war und ist im Untersuchungsbereich selten vertreten. Darauf deutet auch die vage Aussage von SCH 1912 hin: „Dürfte vielleicht auf etwas nassen Wiesen der Hildener Heide zu finden sein.“

Familie: Osmundaceae - Rispenfarne

17 *Osmunda regalis* L. - Königsfarn

Standorte: Bruchwälder und feuchte Waldwiesen

Verbreitung: Sehr selten, W: Fastenbecke (S 1987); KM: Hildener Heide: NSG Spörkelnbruch (etwa 30 Stöcke) (WOIKE 1988); SG: Ohligser Heide (HEMPRICH, MARTIN & RASSMUS 1989); KM: Hildener Heide (LEONHARDS et al. 1990); selten, SG: NSG Ohligser Heide, NSG Bilsteiner Kotten, Park Engelsberger Hof, am Kniebach, bei Götsche (alle HM 1990); selten, KM: bei Lintorf 1993 (KUZELNIGG/A 1994); KM: NSG Baulofsbruch, NSG Spörkelnbruch, NSG Hildener Heide, NSG In der Hardt, NSG Further Moor, NSG Ratinger Sandberge (alle A 1994); zerstreut, SG: 5 nicht näher bezeichnete Standorte (alle H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (ca. 100 Exemplare) (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (4 Exemplare) (H 1995b); SG: Ohligser Heide (MARTIN & RASSMUS 1995); sehr selten, RS: Forst Grüne auf einer feuchten Waldlichtung (L 1996).

Literatur: Auf feuchtem Torfboden zwischen Gesträuch häufig: KM: Haan, Hilden, Wiescheid, Reusrath (alle O 1837); KM: in der Hildener Heide an vielen Stellen, Reusrath, W: soll auch bei Barmen gefunden worden sein (alle SCH 1887); SG: vor Rupelrath, LE: bei der Trompete zw. LE und Opladen, RS: Sieper Busch (alle SCH 1896); RS: Sumpf im Buchenwald bei Siepen oberhalb des schwarzen Teiches, KM: Hildener Heide zw. Kemperdieck und dem Jaberg, LE: Trompete, SG: Kütte vor Rupelrath, zw. Gosse und Linde vor Rupelrath, KM: Reusrath b. Opladen, sumpf. Stellen bei Richrath, W: desgl. b. Beyenburg (alle LL 1899); KM: sumpfiger Buchenwald bei Eggerscheidt unweit Hösel (MÜLLER, handschriftlicher Nachtrag zu M 1925); LE: zw. LE und Opladen, KM: Hildener Heide (beide HP 1926); SG: Ohligser Heide (KEMMANN 1928); KM: im sumpfigen Walde nördlich Eggerscheidt zwischen Hösel und Ratingen, hier in zwei quelligen Talfalten des Rheinalluviums an 100 kräftige Exemplare, Hildener Heide noch kürzlich an mehreren Stellen bestätigt (beide M 1931); SG: Ohligser Heide (HACKENBERG 1935); KM: Hildener Heide (HAHNE 1939) sowie (VOGEL-SANG 1939) und (WOIKE 1958); SG: Ohligser Heide 3. 9. 67, Vogelschutzpark (B 1948 bis 1973); KM: Hildener Heide (ROTH 1982) und (KREMER & CASPERS 1982); SG: NSG Ohligser

Literatur: Heide 1981 (JACOB 1982); KM: NSG Hildener Heide, SG: NSG
(Forts.) Ohligser Heide, bei Götsche, Burbachtal bei Aufderhöhe, im geplanten NSG Wupperschleife Bielsteiner Kotten (alle H 1984).

Herbarium: HFW
KM: Hildener Heide (LORCH 1895)
KM: Eggerscheidt, Hösel (MÜLLER 1926)
KM: Hildener Heide, Forsthaus Eickert (KREITZ 12. 9. 1949)
SG: Ohligser Heide (THIELE 19. 10. 1949) und (MEYER 9. 9. 1967)
RHB
KM: Hildener Heide (Dr. phil. Wilh. LORCH 1895)
LE: feuchter Schlag oberhalb LE (F. WIRTGEN, 14. 6. 1898, Nr. 2929)
KM: sumpfige Stellen am Jaberg bei Hilden (F. WIRTGEN, 21. 6. 1898, Nr. 2993)
KM: am Hühnerbach zu Haan (F. WIRTGEN, 21. 6. 1898, Nr. 3047)
KM: sumpfige Stellen am Eselbach bei Haan (F. WIRTGEN, 21. 6. 1898, Nr. 3018)
KM: Hilden, Heide unweit Spörkelnbruch, Tertiärsand, ca. 70 m (A. & H. HAHNE, 25. 8. 1898, Nr. 9053)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/1
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
KM: In der Hardt (ADOLPHY) MTB 4807/4/2
KM: NSG Further Moor (ADOLPHY) MTB 4807/4/4
1998
KM: Ratingen, Rahmer Benden im Hinkesforst (ADOLPHY) MTB 4606/4/2
KM: Ratinger Sandberge MTB 4707/1/2
RS: Forst Grüne MTB 4709/3/3
KM: Hildener Heide (LEONHARDS) MTB 4807/2/2
SG: Sumpf nordöstlich von Götsche MTB 4807/4/2
SG: NSG Bilsteiner Kotten, 7 Exemplare (HÖLTING) MTB 4808/4/1

Anmerkung: Bei leichten Bestandsrückgängen konnte sich *O. regalis* an den meisten der in der Literatur beschriebenen Standorten behaupten.

Familie: Hymenophyllaceae - Hautfarne

18 *Trichomanes speciosum* WILLD. - **Dünnfarn (Prothallien)**

Standorte: Felsspalten und -höhlen

Verbreitung: SG: Tal der Wupper, Teufelsklippen zwischen SG-Gräfrath und W-Cronenberg, nördlich Wiesenkotten und unterhalb Strohnherhöhe (alle BENNERT et al. 1994); SG: gegenüber Balkhausen (LEONHARDS/H 1994b); SG: Morsbachtal (JÄGER et al. 1997), (Hinweis des Verfassers: SG = falsche Ortsbezeichnung).

Literatur: Die Literaturangaben über die Erstnachweise von Prothallien des Dünnfarns im Untersuchungsgebiet stammen aus dem Jahre 1994.

Herbarium: HFW und RHB
Es sind keine Belege vorhanden.

Fundorte: 1998
(Auswahl) SG: Teufelsklippen MTB 4707/4/3
W: Morsbach beim Gockelshammer (JÄGER), s. Hinweis in „Verbreitung“ MTB 4808/2/4
LE: Witzhelden, Fels am Weg von Glüder nach Wupperhof MTB 4808/4/1

Anmerkung: Bei den vielerorts felsigen Geländeformationen im Untersuchungsbereich ist mit weiteren Fundstellen von Prothallien von *T. speciosum* zu rechnen.

Familie: Polypodiaceae - Tüpfelfarne

19 *Polypodium interjectum* SHIVAS - **Gesägter Tüpfelfarn**

Standorte: Mauern und Felsen, gelegentlich auch epiphytisch auf Bäumen

Verbreitung: KM: Neandertal epiphytisch auf einer umgestürzten Weide (BENNERT/S 1987, Foto des Standortes von S. WOIKE im Dezember 1992/JÄGER, LEONHARDS & LESCHUS 1994); KM: Neandertal, Gruitzen-Heinhausen, Gruitzen-Dorf, Heiligenhaus-Abtsküche, SG: zwischen Burg und Glüder (alle LEONHARDS,

Verbreitung: JÄGER & LESCHUS 1992); zahlreiche Standortangaben im KM, in (Forts.) RS, SG und W (LEONHARDS JÄGER & LESCHUS 1993); weitere Standorte im Untersuchungsgebiet (JÄGER, LEONHARDS & LESCHUS 1994); selten (A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: LL unterteilen *P. vulgare* in verschiedene Formen und Varietäten, Forma *attenuata* = *P. interjectum*?, die *F. attenuata* ist selten, jedoch konstant: RS/SG: alter Brunnen zu Oberburg 1892, später am Schloßberg daselbst, an Felsen jens. d. Eschbaches zw. Schröders Fabrik und Station Burg I, an Felsen im Wupperthale b. Balkhausen, Eschbachmauer b. Burg II; KM: HAHNE sammelte sie im Neanderthal (alle LL 1899); weitere Angaben liegen nicht vor, da keine Unterscheidung zu *P. vulgare* vorgenommen wurde.

Herbarium: HFW (rev./t. LEONHARDS 1991)
KM: Bracken im Düsseltal (KREITZ 22. 8. 1949)
RHB (rev./t. KRAUSE 1998)
LE: Schmerbachthal bei LE (F. WIRTGEN 1899)
KM: Neanderthal, Rabenstein, Kalk (HAHNE 1900)

Fundorte: 1998
(Auswahl) KM: Abtsküche MTB 4607/4/2
KM: Schloß Hardenberg MTB 4608/4/3
KM: Wegböschung zwischen Stinder- und Kindshof (t. LEONHARDS 1998) MTB 4707/4/1
W: Grube Schickenberg (KEIL, t. LEONHARDS 1998) MTB 4708/1/4
KM: Gruiten, Hof Grund MTB 4708/3/1
W: Gut Schöller MTB 4708/3/1
SG: Kellershammer MTB 4808/2/4
SG: Luhnshammer MTB 4808/2/4
SG: Oberburg MTB 4808/4/2

Anmerkung: Das hexaploide *P. interjectum* ist im KM, besonders um Gruiten, zerstreut, ansonsten im Untersuchungsbereich sowie im Bergischen Land seltener vertreten.

20 *Polypodium vulgare* L. - Gewöhnlicher Tüpfelfarn

Standorte: Mauern und Felsen

Verbreitung: Zerstreut (S 1987); KM: Mauer am Alten Amtsgericht in Ratingen (THEBUD-LASSAK 1987?); zerstreut, SG: bei Wipper Kotten, Haasenmühle, Rüden, zwischen Glüder und Strohn, an der Talsperrenmauer, unterhalb Burg beiderseits der Wupper (alle HM 1990a); KM: Gruiten-Heinhausen, SG: zwischen Burg und Glüder sowie Wipperaue (alle LEONHARDS, JÄGER & LESCHUS 1992); zahlreiche Standortangaben im KM, in RS, SG und W mit Schwerpunkt der Vorkommen um Burg (alle LEONHARDS, JÄGER & LESCHUS 1993); SG: Burgtal, am Schloßberg, am Obergraben des Wasserwerks Glüder, bei Kellershammer u. am Felsenhang zum Wiesenkottener Bachtal (alle HM 1993); weitere Standorte im Untersuchungsgebiet (alle JÄGER, LEONHARDS & LESCHUS 1994); zerstreut (A 1994+H 1994b); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); SG: Wipperkotten und Staumauer der Sengbachtalsperre (beide MARTIN & RASSMUS 1995); mäßig verbreitet (L 1996).

Literatur: In Wäldern überall (O 1837); häufig (SCH 1887); LL unterteilen *P. vulgare* in verschiedene Formen und Varietäten, Forma *communis*, RS/SG/W: zahlreiche Einzelangaben meist um Burg (LL 1899); nicht selten (M 1925); zerstreut (HP 1926); in Felsspalten (F 1954); W: Mauer Gut Schöller (WA 1958); KM: Hildener Heide (WOIKE 1958); SG: wenige Standorte an den Hängen zur Wupper und in Bergischen Bachtälern (H 1984). Alle Literaturangaben zur Gattung *Polypodium* sind zweifelhaft, da sie regelmäßig *P. vulgare* zugeordnet worden sind und eine Differenzierung in den meisten Fällen nicht stattgefunden hat. Eine systematische und differenzierte Überprüfung der *Polypodium*-Bestände im Bergischen Land ist erstmals durch LEONHARDS, JÄGER & LESCHUS im Zeitraum von November 1990 bis April 1993 vorgenommen worden. Dabei wurde festgestellt, daß die Häufigkeit des Auftretens von *P. vulgare* verglichen mit dem von *P. interjectum* kaum Unterschiede aufweist.

Herbarium: HFW (rev./t. LEONHARDS 1991)
KM: Hespertal bei Oberhesper (MÜLLER 9. 10. 1943)
KM: Bracken im Düsseltal (KREITZ 22. 8. 1949)
RHB (rev./t. KRAUSE 1998)
LE: Wupperthal oberhalb LE (F. WIRTGEN 1898)
KM: Mettmann, Winkelmühle, Waldrand am Teich, Schiefer (HAHNE 1900)
RS: Morsbach, Grauwacke (HAHNE 1900)
SG: zw. Strohn und Glüder, Grauwacke (A. HAHNE 1900)
W: Barmen, Herzkamp (HAHNE 1900)

Herbarium: W: Barmen, Waldrand zw. Eynern und Herzkamp, Oberdevon (A.
(Forts.) HAHNE 1900)
RS: Kräwinklerbrücke bei Lennep (F. WIRTGEN 1901)
W: Beyenburg, am Einschnitt der Landstraße nach Schwelm,
Grauwacke (HAHNE 1902)

Fundorte: 1997 (t. LEONHARDS 1997)
(Auswahl) W: Breitenbruch, Kamin des Kottens beim Haus Nr. 2 MTB 4808/
2/2
RS: Felsen an der Straße zwischen Ehringhausen und Tyrol MTB
4809/1/3
1998
KM: Schloß Hardenberg MTB 4608/4/3
KM: Gruiten, Hof Grund MTB 4708/3/1
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
W: Beckeraue MTB 4808/2/2
W: Gockelshammer MTB 4808/2/4
SG: Kellershammer MTB 4808/2/4

Anmerkung: Der Schwerpunkt der Vorkommen von *P. vulgare* (tetraploid) liegt
im Eschbachtal, um Burg und von dort weiter wupperabwärts. Der
Farn tritt ansonsten im Untersuchungsgebiet und im übrigen Bergi-
schen Land nur zerstreut auf.

21 *Polypodium x mantoniae* ROTHM. (*P. interjectum* x *P. vulgare*) - Mantons Tüpfelfarn

Standorte: Mauern und Felsen

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987); KM: Gruiten-Heinhausen, Heiligenhaus-
Abtsküche, SG: zwischen Burg und Glüder sowie Wipperaue (alle
LEONHARDS, JÄGER & LESCHUS 1992); zahlreiche Standort-
angaben im KM, in RS und SG (alle LEONHARDS JÄGER &
LESCHUS 1993); weitere Standorte im Untersuchungsgebiet mit
deutlichem Schwerpunkt um Burg und weiter wupperabwärts (alle
JÄGER, LEONHARDS & LESCHUS 1994); selten (A 1994); zer-
streut (H 1994b); sehr zerstreut (L 1996); KM: Gruiten, Grube 7 (P
1998).

Literatur: Es liegen keine Angaben vor, da Differenzierungen nicht vorgenom-
men und die Vorkommen offensichtlich als *P. vulgare* behandelt
worden sind.

Herbarium: HFW (rev./t. LEONHARDS 1991)
KM: Laubeck b. Hofermühle (MÜLLER 16. 10. 1922 und 12. 10. 1924)
RHB (rev./t. KRAUSE 1998)
W: Elberfeld, alte Mauer zu Hermgesberg bei Schöllern, Kalk (A. HAHNE 1900)
RS/SG: Felsen unterhalb der Kaiser-Wilhelm-Brücke zu Müngsten, 100 m (F. WIRTGEN 1902)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Gruiten, Grube 7 (KEIL, t. LEONHARDS 1997) MTB 4708/3/1
1998
KM: Abtsküche MTB 4607/4/2
KM: Angermühle (t. LEONHARDS 1998) MTB 4607/4/3
KM: Gruiten, Hof Grund MTB 4708/3/1
SG: Luhnshammer MTB 4808/2/4
SG: Oberburg MTB 4808/4/2

Anmerkung: Die Hybride *P. x mantoniae* ist im untersuchten Gebiet deutlich seltener als die beiden Elternarten *P. vulgare* und *P. interjectum*.

Familie: Dennstaedtiaceae - Adlerfarngewächse

22 *Pteridium aquilinum* (L.) KUHN - Adlerfarn

Synonym: *Pteris aquilina* L.

Standorte: Eichen- und Kiefernwälder, Weidebrachen, Waldränder und Böschungen

Verbreitung: Häufig (S 1987); KM: NSG Neandertal (WW 1988); KM: Hildener Heide (LEONHARDS et al. 1990); häufig (HM 1990a); W: Staatswald Burgholz (S 1991b); häufig (A 1994+H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996).

Literatur: In Waldungen überall (O 1837); KM: Neanderthal, im Gestein, häufig (ANTZ 1846); gemein bzw. häufig (SCH 1887), (LL 1899), (M 1925) und (HP 1926); allgemein verbreitet (F 1954); oft (WA 1958); häufig (H 1984); häufig (EHRLINGER et al. 1986a-e).

Herbarium: HFW und RHB
Einzelauswertungen des vorhandenen Herbarmaterials wurden nicht vorgenommen.

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/1
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/2
1998
KM: Angertal MTB 4607/4/3
KM: Bahnhof Neanderthal MTB 4707/4/1
W: Königshöhe MTB 4708/4/1
W: Friedenshöhe MTB 4708/4/2
W: Klosterbusch MTB 4708/4/3
W: Burgholz, Nesselberg MTB 4708/4/4
RS: Spelsberg MTB 4709/3/3
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
RS: Stiftung Tannenhof MTB 4709/3/4
SG: Ohligser Heide MTB 4807/2/4
RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
RS: Bahnhof Güldenwerth MTB 4808/2/4
RS: Linkläuer Bachtal MTB 4809/1/1
RS: Eschbachtalsperre MTB 4809/1/4
RS: Feldebachtal MTB 4809/2/2

Anmerkung: *P. aquilinum* findet im Untersuchungsbereich optimale Wuchsbedingungen. Im Einklang mit den Literaturhinweisen ist der Farn weiterhin häufig anzutreffen.

Familie: Thelypteridaceae - Sumpffarngewächse

23 *Oreopteris limbosperma* (ALL.) HOLUB - Berg-Lappenfarn

Synonyme: *Thelypteris limbosperma* (ALL.) H. P. FUCHS, *Dryopteris montana* O. KUNTZE, *Dryopteris limbosperma* (ALL.) BECHERER, *Lastrea limbosperma* (ALL.) HOLUB & POUZAR, *Dryopteris oreopteris* (EHRH.) MAXON, *Lastrea oreopteris* (EHRH.) C. B. PRESL, *Nephrodium oreopteris* (EHRH.) DESV., *Polypodium limbospermum* ALL., *Polypodium oreopteris* EHRH., *Oreopteris limbosperma* (ALL.) HOLUB, *Polystichum oreopteris* (EHRH.) BERNH.

- Standorte: In Wäldern und an Wegböschungen
- Verbreitung: Zerstreut, oft zusammen mit *Blechnum spicant* (S 1987); W: Staatswald Burgholz (S 1991b); SG: unterhalb Burg linke Hangseite (LESCHUS, V. D. STEINEN/HM 1993); SG: oberhalb Wiesen-kotten, oberhalb Kohlfurth-Aue (V. D. STEINEN/HM 1993); RS/SG: Eschbachtal (HM 1993); KM: NSG Further Moor (A 1994); SG: bei Aue (V. D. STEINEN/H 1994b); SG: zw. Burg und Strohn, oberhalb Wiesenkotten (beide H 1994b); KM: Further Moor (SPORBERT/H 1994b); verbreitet, W: Burgholz, RS: Eschbachtal (beide L 1996).
- Literatur: In Laubwäldern nicht selten, KM: Neandershöhle, Haan (beide O 1837); SG (BACH 1873); W: Elberfeld: über der Wickülerschen Brauerei, Ruthenbeck, SG: Gräfrath: Klosterbusch und SG (alle SCH 1887); W: Elberfeld: vor Küllenhahn, auch sonst verbreitet, häufig in den Seitenthälern des Gelpethals, SG besonders im Wupperthal von Burg an abwärts (alle SCH 1896); z. häufig, zahlreiche Standortangaben in RS, SG und W (LL 1899); RS/SG: im Tal der Wupper zwischen Müngsten und Wiesenkotten (HAHNE 1907); zerstreut verbreitet (M 1925); SG: SG, Gräfrath und Burg, W: Elberfeld (alle HP 1926); W: Gelpetal, Mirker Hain, Eichholz (alle B 1948 bis 1973); W: konnte in wenigen Exemplaren im Burgholz gefunden werden (F 1954); KM: Hildener Heide (WOIKE 1958); W: Mirker Hain, Gelpetal: beim Büngershammer (beide WA 1958); KM: Vogelsangbachtal noch 1975 (PIEPER/DK 1987); KM: Ratingen-Breitscheid am Krummenweg an einem Bachufer 1984 reichlich (DÜLL/DK 1987); RS: Eschbachtal (H 1984); SG/W: Steinbachtal (EHR-LINGER et al. 1986a).
- Herbarium: HFW
 KM: Hildener Heide (LORCH 1895)
 KM: Velbert, Dahlbecksbaum (MÜLLER 22. 7. 1917)
 KM: Velbert „Sonnenblume“ (MÜLLER 6. 6. 1918)
 KM: Birnbaumskothlen (MÜLLER 8. 1918)
 KM: Angerbachtal, Hofermühle (MÜLLER 1919)
 KM: Leichlingen, Further Moor (KREITZ 21. 8. 1954)
 W: Bergisch Nizza, Gelpetal (BECKER 6. 1957)
 RHB
 RS/SG: Bergabhänge im Wupperthale zu Müngsten (F. WIRTGEN, 1. 10. 1887, Nr. 2022)

Herbarium: RS: Aue, Grauwacke (A. HAHNE, 19. 9. 1890, Nr. 8861)
(Forts.) W: zw. Cronenfeld und der Gerstau bei Remscheid (W. LORCH 1895)
LE: Wupperthal oberhalb LE (F. WIRTGEN, 15. 9. 98, Nr. 2021)
W: Barmen, Dönberg (A. HAHNE 1900, Nr. 6521)
W: Elberfeld, Gelpethal, Grauwacke, 200 m (H. HAHNE, 6. 9. 1900,
Nr. 8843)
RS: Eschbachtal bei Wermelskirchen (F. WIRTGEN, 15. 9. 1900,
Nr. 4918)
W: Barmen, zw. Dönberg und Üllendahl, Schiefer (A. HAHNE, 26.
9. 1900, Nr. 8862)
RS: am Fußwege zw. Krähwinklerbrücke und Krebsöge bei Lennep
(F. WIRTGEN, 25. 9. 1901, Nr. 5584)
RS: Dahlerau an der Wupper, alter Fahrweg am Wirths-Kopf,
Grauwacke (HAHNE, 2. 9. 1902, Nr. 8860)
W: Barmen, hinter Horath (A. HAHNE, 30. 8. 1903, Nr. 6520)
LE: Schmerbach bei LE (F. WIRTGEN, 2. 10. 1908, Nr. 9770)

Fundorte: 1997
(Auswahl) W: Burgholz, Weg am Nesselberg MTB 4708/4/4
KM: NSG Further Moor MTB 4807/4/4
1998
KM: Düsseltal, beim Kalkofen Hupertzbracken MTB 4707/4/4
SG: Steinbachtal MTB 4708/4/3
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
SG: Eschbachtal, beim Luhnshammer MTB 4808/2/4
SG: zwischen Burger Landstraße und Wiesenkotten (HÖLTING)
MTB 4808/4/2
SG: am Weg vom Weißen Stein nach Strohn MTB 4808/4/2

Anmerkung: Der Farn ist im Südwesten des Untersuchungsgebietes zerstreut bis verbreitet, sonst seltener. Im Vergleich zu den Literaturhinweisen und den Herbarbelegen sind leichte Bestandsrückgänge zu erkennen.

24 *Phegopteris connectilis* (MICHX.) WATT - Buchenfarn

Synonyme: *Thelypteris phegopteris* (L.) SLOSSON, *Dryopteris phegopteris* (L.) C. CHR., *Lastrea phegopteris* (L.) BORY, *Phegopteris polypodioides* FEE, *Polypodium connectile* MICHX., *Polypodium phegopteris* L., *Polystichum phegopteris* (L.) ROTH

- Standorte: Buchen-, Fichten- und Mischwälder
- Verbreitung: Zerstreut, SG: Steinbachtal (S 1987); KM: NSG Neandertal, bis vor wenigen Jahren Nordhang zwischen Winkelsmühle und Parkplatz Winkelsmühler Weg (WW 1988); SG: Ohligser Heide (HEMPRICH, MARTIN & RASSMUS 1989); zerstreut, SG: NSG Ohligser Heide, Müngsten, Glüder, nahe der Sengbachtalsperre, Götsche (alle HM 1990a); SG: Steinbachtal (LEONHARDS/HM 1990b); RS/SG: Eschbachtal (HM 1990b); W: Staatswald Burgholz: Nöllenhhammer (S 1991b); SG: Pfaffenberg, Park Engelsberger Hof, Flockertsholzer Bachtal, oberes Sengbachtal, unterhalb Wiesenkotten, gegenüber Balkhausen u. unterhalb Burg, RS/SG: Eschbachtal (alle HM 1993); sehr selten, KM: NSG Baulofsbruch, NSG Hildener Heide (beide A 1994); KM: NSG Neandertal (WOIKE 1994/A 1994); verbreitet (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (mehrere Vorkommen) (H 1995a); SG: Sengbachtalsperre (MARTIN & RASSMUS 1995); verbreitet, RS: Eschbachtal, Müngsten, W: Burgholz (alle L 1996).
- Literatur: In schattigen Laubwäldern häufig (O 1837); ziemlich häufig, W: Elberfeld, z. B. Steinbeck (SCH 1887); zahlreiche Einzelangaben im KM, in RS, SG und W (LL 1899); sehr zerstreut (M 1925); RS/SG/W: im Wuppergebiet häufiger, KM: Hildener Heide (HP 1926); im Berg.-Land selten, SG: Wupper oberhalb und unterhalb von Burg (F 1954); W: Gelpetal: beim Büngershammer, Weg Kemna - Laaken (beide WA 1958); KM: Hildener Heide (WOIKE 1958); sehr selten, KM: Vogelsangbachtal 1975 (PIEPER/DK 1987); SG: Ohligser Heide (H 1984); SG/W: Steinbachtal (EHLINGER et al. 1986a); SG: Wupperhang zwischen Fuchskuhl und Unterholzer Bach (EHLINGER et al. 1986b).
- Herbarium: HFW
 KM: Velbert, Bleizeche (MÜLLER 27. 5. 1918)
 RS/SG: Müngsten (KREITZ 6. 6. 1949)
 W: Nöllenhhammerbachtal, Hütterbusch (BECKER 8. 1954)
 SG: Burg (Wupper) (MEYER 13. 5. 1967)
 RHB
 RS/SG: Müngsten (F. WIRTGEN, 26. 8. 1899, Nr. 1737)
 W: Barmen, feuchte Hänge vor Beyenburg, 250 m (A. HAHNE, 11. 7. 1900, Nr. 8770)
 RS: zwischen Morsbach und Berg, Grauwacke (HAHNE, 3. 10. 1900, Nr. 8766)

Herbarium: LE: Wupperthal oberhalb LE (F. WIRTGEN, 18. 9. 1905, Nr. 7852)
(Forts.) LE: Schmerbach bei LE (F. WIRTGEN, 2. 10. 1908, Nr. 9737)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
KM: NSG Neandertal (WOIKE) MTB 4707/4/1
W: Burgholz, Weg am Nesselberg MTB 4708/4/4
1998
KM: NSG Neandertal, beim Kalkofen Huppertsbracken MTB 4707/
4/4
SG: Steinbachtal MTB 4708/4/3
W: Eschensiepener Bachtal (JÄGER) MTB 4709/1/4
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
SG: Sumpf nordöstlich von Götsche MTB 4807/4/2
SG: Eschbachtal, beim Luhnshammer MTB 4808/2/4

Anmerkung: *P. connectilis* ist den Literaturangaben und Herbarbelegen entsprechend im Einzugsgebiet der Wupper zerstreut bis verbreitet, ansonsten selten zu finden.

25 *Thelypteris palustris* SCHOTT - Sumpf-Lappenfarn

Synonyme: *Agrostichum thelypteris* L., *Dryopteris thelypteris* (L.) A. GRAY,
Lastrea thelypteris (L.) C. B. PRESL, *Polystichum thelypteris* (L.)
ROTH, *Thelypteris thelypterioides* HOLUB

Standorte: Erlenbrüche, Moorränder und Gräben

Verbreitung: Verschollen (S 1987); außerhalb, KM: Hildener Stadtwald (WOIKE/
S 1987); SG: Ohligser Heide (HEMPRICH, MARTIN & RASSMUS
1989); sehr selten, SG: NSG Ohligser Heide, bei Götsche (beide HM
1990a); KM: Priehlbachtal (SCHERWASS & SCHERWASS 1990);
selten, KM: Asbachtal, NSG Hildener Heide, NSG An der Heide
(alle A 1994); sehr selten, SG: NSG Ohligser Heide u. bei Götsche
(beide H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (2 Standorte) (H 1995a);
keine Angaben (L 1996).

Literatur: Nach DE ROSSI in SG: bei Gräfrath (SCH 1887); KM: Haan: in den
Thälern um Mahnertmühle mehrfach (SCH 1896); selten, SG: b.
Gräfrath im Klosterbusch (?), LE: a. d. Trompette, im Vorster

Literatur: Busch b. Opladen, KM: sumpf. Bachufer westl. von Mahnertsmühle, südöstl. von Kemperdieck b. Hochdahl in sumpf. Wald (alle LL 1899); KM: Hildener Heide (VOGELSANG 1939); KM: Hilden/Heidebruch (B 1948 bis 1973); KM: Hildener Heide (WOIKE 1958); SG: NSG Ohligser Heide 1981 (JACOB 1982); SG: NSG Ohligser Heide, KM: Hildener Heide (beide H 1984).

Herbarium: HFW
KM: Mahnertsmühle (HAHNE 3. 10. 1895) und (LORCH 1895)
KM: Hildener Stadtwald, beim Forsthaus Eickert (THIELE 4. 10. 1958)
RHB
KM: Sumpfige Stellen am Eselsbach (Hildener Heide) (F. WIRTGEN, 21. 6. 1898, Nr. 1986)

Fundorte: 1997
KM: Düsselaue bei Gödinghoven (ADOLPHY) MTb 4707/3/2
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/1
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
1998
KM: NSG An der Heide MTB 4607/1/3
KM: Asbachtal, 100 m nördlich der ehemaligen Gaststätte Asbachperle MTB 4608/1/4
KM: Priehlbachtal, östlich In der Wünne MTB 4608/2/3

Anmerkung: *T. palustris* war im Untersuchungsgebiet immer selten. Von den in der Rubrik „Verbreitung“ genannten Fundstellen konnte die Angabe „bei Götsche“ im Jahre 1998 nicht bestätigt werden.

Familie: Aspleniaceae - Streifenfarngewächse

26 *Asplenium adiantum-nigrum* L. - Schwarzer Streifenfarn

Standorte: Felsen und Mauern

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987); SG: noch 1987 an einer Trockenmauer Becher Str., inzwischen erloschen (HM 1990a); verschollen (A 1994); verschollen, SG: bis 1990 an einer Natursteinmauer an der Becher Str. (H 1994b); sehr selten, RS: Eschbachtal, Mauer am Wasserwerk (LESCHUS & STIEGLITZ 1995+L 1996); SG: Natursteinmauer Becher Str. (H 1998a und b).

Literatur: KM: Neandershöhle und bei Mülheim a. d. Ruhr, SG: im Wupperthale zwischen Burg und Friedrichsthal (alle O 1837); Felsabhänge, sehr selten (SCH 1887); KM: in einem Mühlenthal, gegenüber Kettwig a. d. Ruhr und bei Erkrath nach dem Wupperthal zu in der Nähe der Hahnmühle (beide BECKHAUS 1893); KM: Hildener Heide 1894 (HAHNE 1895); SG: Burg an der Wupper (SCH 1896); SG: zwischen Wiesenkotten und Burg, rechtes Wupperufer (LIESER 1896); SG: 1893 bei Burg etw. oberhalb an niedrigen Felsen i. d. Nähe der Kirche (LL 1899); KM: Kettwig (KARSCH 1902); KM: in einem Kettwig gegenüberliegenden Mühlental (SCH 1912); KM: Mühlental gegenüber Kettwig (HP 1926); KM: Felsen des Ruhrtales südlich Mülheim am „Kahlen Berge“ (BONTE & LÜSTNER/M 1931); SG: Unterburg, der Kirche gegenüber im felsigen Gestein, KM: im Düsseltal bei Neandertal (beide WILHELM 1951?); SG: nach SCHMIDT bei Burg an der Wupper, konnte nicht mehr gefunden werden (F 1954); KM: alte Mauer in Ratingen 1976 (STIEGLITZ/DK 1987).

Herbarium: HFW
KM: Hildener Heide (HAHNE 3. 11. 1894)
RHB
Für das Untersuchungsgebiet liegt kein Herbarium vor.

Fundorte: 1998
SG: Natursteinmauer Becher Str. MTB 4808/1/3
WE: Eschbachtal, Mauer am Wasserwerk RS MTB 4809/1/4

Anmerkung: In den Literaturangaben sind nur wenige Standorte erwähnt und auch heute sind im Untersuchungsgebiet nur die beiden genannten Fundorte bekannt.

27 *Asplenium ceterach* L. - Milzfarn, Schriftfarn

Synonym: *Ceterach officinarum* WILLD.

Standorte: Mauern und Felsen

Verbreitung: Verschollen (S 1987); KM: im Neandertal an mehreren Stellen seit 1957 (WOIKE & VOGELSSANG/S 1987); KM: Neandertal im „Gesteins“ (WW 1988); sehr selten, KM: aktuell noch im Neandertal (A 1994); KM: Neandertal, ein Vorkommen am Rabenstein

Verbreitung: ist jedoch inzwischen verschwunden (WOIKE 1993/A 1994); keine (Forts.) Angaben (H 1994b); KM: Neandertal (SS 1995); verschollen (L 1996).

Literatur: KM: Neanderthal (BONGARD 1835); KM: Felsen bei der Neandershöhle (O 1837); KM: Neanderthal, im Gestein, an der Neanderhöhle und der Engelskammer (ANTZ 1846); KM: am nördlichsten im Gestein bei Düsseldorf (BACH 1873); KM: im Neanderthal in der Nähe des Wasserfalls zum letzten Male 1882 in 2 Exemplaren gefunden, RS: soll auch bei Lennep vorkommen (beide SCH 1887); KM: ist im Neanderthal bis in die letzten Jahre hinein gefunden worden, jetzt wohl definitiv verschwunden (SCH 1896); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); KM: früher nach WIRTGEN im Neanderthal häufig und 1890 noch dort gefunden, schien er später durch die Kalkindustrie dort beseitigt, bis ihn LORCH 1895 auf einer kühnen Kletterpartie auf dem mitten im Neanderthal emporragenden Kalksteinobelisken wieder entdeckte, SG: es empfiehlt sich, den seltenen Farn in unser Gebiet zu verpflanzen, wie ich es mit vier frdl. durch Herrn Rektor LIESER besorgte Eifelexemplare bei Burg versuchte (LL 1899); KM: Neandertal, die letzten Exemplare sind wohl um 1896 oder kurz danach noch von H. SCHMIDT und A. HAHNE beobachtet worden (M 1937); KM: nach SCHMIDT im Neandertal, 1912 jedoch schon verschwunden (F 1954).

Herbarium: HFW
KM: Neanderthal (LORCH 1895)
KM: Millrath bei Hochdahl (THIELE 4. 11. 1958)
RHB
KM: Neanderthal (Lehrer Ewald SCHRÖDER 1861)

Fundort: 1998
KM: Fels an der Bahn westlich des Bahnhofs Neanderthal MTB 4707/4/1

Anmerkung: *A. ceterach* konnte bei der Suche in den Felspartien nordwestlich des neuen Neandertal-Museums an dem Felsen nördlich der Bahnlinie nachgewiesen werden. Einige Exemplare sind dort mit *Asplenium ruta-muraria* und *Asplenium trichomanens* ssp. *quadrivalens* vergesellschaftet.

28 *Asplenium fontanum* (L.) BERNH. - Jura-Streifenfarn

Standorte: Felsen und Mauern

Verbreitung: Verschollen bzw. keine Angaben (S 1987+HM 1990a+A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: W: Erstnachweis für Nordrhein-Westfalen an einer Mauer in Schöller (BENNERT et al. 1984); W: Mauer in Schöller (JÄGER et al.) inzwischen - kurz nach der Entdeckung - durch Verputzen der Mauer wieder erloschen (S 1987); W: 1982 an der Stützmauer des Kirchturmes in Schöller (BENNERT et al. 1984), nach STIEGLITZ (1987) ist das Vorkommen inzwischen erloschen (A 1994).

Herbarium: HFW und RHB
Für das Untersuchungsgebiet liegt kein Herbarium vor.

Anmerkung: *A. fontanum* wurde noch 1992 vergesellschaftet mit *Asplenium ruta-muraria* in W-Schöller beobachtet. Das Vorkommen beider Arten ist durch Sanierung des Mauerwerks im Jahre 1993 erneut erloschen. Die Suche nach *A. fontanum* an der Stützmauer des Kirchturmes in W-Schöller war in den vergangenen Jahren erfolglos. Allerdings hat *A. ruta-muraria* den Putz inzwischen an zahlreichen Stellen aus eigener Kraft aufgebrochen und ist dadurch 1998 erneut in vielen Exemplaren in den Mauerfugen vorhanden. Im weiteren Sukzessionsablauf könnte daher auch *A. fontanum* wieder auftreten.

29 *Asplenium ruta-muraria* L. - Mauerraute

Standorte: In Mörtelfugen an Mauerwerk und Kalkfelsen

Verbreitung: Verbreitet (S 1987+HM 1990a); im Niederbergischen Teil des Kreises verbreitet, in der Ebene seltener (A 1994); häufig (H 1994b); KM: häufig, viele Standortangaben im Raum Velbert (KORDGES & KEIL 1994); KM: Stützmauer Gut Hermgesberg (SS 1995); verbreitet (L 1996); KM: Velbert-Langenberg (KEIL & KORDGES 1997).

Literatur: An Mauern und Felsen häufig (O 1837); häufig, doch im ganzen seltener als *A. trichomanes* (SCH 1887); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); viele Standortangaben im Untersuchungsgebiet (LL 1899);

Literatur: häufig (M 1925); W: Schöller, Buntenbeck und Dorner Weg, KM: Hermgesberg (alle WA 1958); im Bergischen hauptsächlich auf Mörtel in Mauerfugen (H 1984).

Herbarium: HFW und RHB
Es wurden keine Einzelauswertungen des vorhandenen Herbarmaterials vorgenommen.

Fundorte: 1997
(Auswahl) W: Bahnunterführung Hahnenfurter Weg MTB 4708/1/3
W: Kirchturm in Schöller (LEONHARDS) MTB 4708/4/1
W: Mauer an der Breslauer Straße MTB4709/1/2
W: Mauer am Bahngelände Widukindstr. MTB 4709/1/4
1998
KM: Mauern und Felsen westlich des Bahnhofs Neanderthal MTB 4707/4/1
W: Mauern am Bahnhof Steinbeck MTB 4708/2/4
KM: Mauern am Bahnhof Gruiten MTB 4708/3/3
W: Mauer in Unterdahl MTB 4708/4/4
W: Mauer Zeughausstraße MTB 4709/1/3
RS: Mauern am Bahnhof Lennep MTB 4809/2/1

Anmerkung: Verbreitet, teilweise häufig ist *A. ruta-muraria* im Untersuchungsgebiet vertreten.

Asplenium scolopendrium L. - Hirschwurzel

30

Synonyme: *Phyllitis scolopendrium* (L.) NEWM., *Scolopendrium officinarum* SW., *Scolopendrium vulgare* SM.

Standorte: Schluchtwälder, schattige Mauern und Felsen

Verbreitung: Selten, RS: Müngsten im Bereich der Brücke (S 1987); W: Kalkhalde Radenberg, eingebürgert (SCHALL/S 1987); W: Rheinbachtal, eingebürgert (V. D. BRUCK/S 1987); KM: Wülfrath-Schlupkothen, alte Fabrikmauer, eingebürgert, durch Autobahnbau erloschen (SCHMIDT/S 1987); KM: Neandertal im „Gesteins“ (WW 1988); KM: nahe der Hofermühle 1989 (SIEMS/A 1994); verschollen (HM 1990a); KM: Gruiten, am Ostabhang der Grube 7 (WOIKE/S 1991a); sehr selten, SG: an einer alten Fabrikmauer nahe

Verbreitung: der Fürker Str. (V. D. STEINEN/HM 1993); SG: in den Mauerresten des ehemaligen Hohlenpuhler Kotten (HM 1993); selten, KM: Angerbachtal sowie im Neandertal und im Steinbruch Grube 7 jeweils an mehreren Stellen, NSG Vogelsangbachtal (alle A 1994); zerstreut (H 1994b); KM: sehr selten, Ratingen, Mintarder Berg (KORDGES & KEIL 1994); KM: Düsseltal (SS 1995); zerstreut (L 1996); KM: Neandertal und Wülfrath (beide JÄGER et al. 1997); W: Grube Voßbeck und Grube 8 (beide KEIL & KORDGES/JÄGER et al. 1997); SG: Lochbachtal (H 1998b); KM: Grube 7, W: Grube 8 und Grube Voßbeck (alle P 1998).

Literatur: KM: Neanderthal (BONGARD 1835); KM: häufig bei der Neandershöhle (O 1837); KM: Neanderthal, nur im Gestein, aber sehr häufig, besonders auf der linken Düsselseite (ANTZ 1846); KM: im Neanderthal, besonders auf der linken Düsselseite (SCH 1887); W: Hahnenfurth (SCH 1896); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); KM: Neanderthal, W: Hahnenfurth b. Dornap, SG: Weinsberger Thal, Seitenthal d. Wupp. oberh. Wipperaue (alle LL 1899); W: Hahnenfurth, dieser Standort bestand bis in die 20er Jahre (BECKER/S 1987); KM: Kalkfels bei Laubeck im Angerbachtal unweit Hofermühle (M 1925, dort lt. KUTZELNIGG bis 1980); KM: Vogelsangbachtal bei Heiligenhaus kurz oberhalb Roßdelle (MÜLLER, handschriftlicher Nachtrag zu M 1925); KM: früher auch im Neandertal (HP 1926); KM: Vogelsangbachtal bei Heiligenhaus (M 1931); KM: Neandertal (NECKER 1934); KM: in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts in prächtigen Stücken im Neandertal (HAHNE 1939); KM: Bracken bei Gruitzen (B 1948 bis 1973); SG: Oberburg (WILHELM 1951?); KM: Angerbachtal bei Hofermühle 1976 (DK 1987); KM: Neandertal (ROTH 1982); KM: Neanderthal, SG: Hohlenpuhler Kotten und Fürker Str. (alle H 1984).

Herbarium: HFW
KM: Neanderthal (LORCH 1895)
KM: Angerbachtal b. Hofermühle (MÜLLER 20. 1. 1924)
KM: Vogelsangbachtal, Roßdelle (MÜLLER 29. 6. 1927)
KM: Neandertal (Name unleserlich 1. 9. 1927)
KM: Neandertal, nahe Neanderhöhle (KREITZ 12. 6. 1949)
KM: Düsseltal b. Bracken (MEYER 23. 4. 1966)
RHB
W: Barmen (July 1876, Nr. 8462, ohne weitere Angaben)
KM: Neanderthal (W. LORCH 1895)

- Herbarium: KM: Neanderhöhle bei Erkrath (Nr. 8459/8460, ohne weitere Angaben)
(Forts.)
- Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Ratingen, Felsen am Blauen See MTB 4607/3/3
KM: NSG Neandertal bei Brackermühle MTB 4707/4/4
W: Wuppermauer am Landgericht MTB 4708/2/4
KM: Gruiten, Grube 7 MTB 4708/3/1
W: Bahnhof Steinbeck, im Kanalschacht MTB 4708/4/2
W: Mauer am Burgholzbach beim Nöllenhammer MTB 4708/4/4
WE: Eschbachtal, Mühlradschacht des Johanneshammers MTB 4808/2/4
WE: Eschbachtal, Mauer am Wasserwerk RS MTB 4809/1/4
1998
KM: Steinbruch Schlupkothen, Kocherscheidt (STIEGLITZ) MTB 4708/1/2
SG: Wüstung Hohlenpuhler Kotten (HÖLTING) MTB 4808/3/1
- Anmerkung: *A. scolopendrium* kommt im Untersuchungsgebiet selten bis zerstreut vor.

31 *Asplenium septentrionale* (L.) HOFFM. - Nordischer Streifenfarn

Standorte: Felsen

Verbreitung: Verschollen, außerhalb, SG: Felsen an der Wupper bei dem Balkhauser Kotten in SG-Glüder (S 1987); SG: an Felsen beim Balkhauser Kotten (HM 1990a); Rheinisch Bergischer Kreis: an Felsen beim Rüden-Denkmal (V. D. STEINEN/HM 1993); verschollen (A 1994); sehr selten, SG: bei Balkhauser Kotten (H 1994b); Rheinisch-Bergischer Kreis: beim Rüden-Denkmal (V. D. STEINEN/H 1994b); verschollen (L 1996).

Literatur: KM: Neandershöhle, SG: Burg bei Strohn (beide O 1837); SG: oberhalb Balkhausen am Wupperufer (SCH 1887); SG: rechtes Wupperufer unterhalb Glüder (LIESER 1896); SG: Felsen unt. d. ersten Schleifkotten unterh. Glüder im Wupperth., weiter wupperabw. a. l. Wupperu. b. Rüden in nächst. Nähe des Steges u. links v. d. durch d. Schlucht zur Höhe führ. Wege, RS: an Felsen links am Waldwege

Literatur: von Müngsten nach Reinshagen (alle LL 1899); SG: Felsen bei
(Forts.) Balkhausen (HAHNE & LE ROI 1907); SG: sparsam zwischen Burg
und Glüder (SCH 1912); SG: zw. Burg und Glüder, Balkhausen Kr.
Solingen (beide HP 1926); SG: steile Felswand in der Nähe des
Balkhauser Kottens, im Volksmund die Kastelei genannt (WILHELM
1951?); SG: nach SCHMIDT an der Wupper bei Burg, Glüder und
Balkhausen, konnte nicht mehr gefunden werden (F 1954); SG:
Balkhausen an Felsen 1966 (B 1948 bis 1973); SG: an südexponierter
Felswand zwischen Balkhausen und Balkhauser Kotten sowie Fel-
sen beim Rüden-Denkmal (beide H 1984).

Herbarium: HFW
KM: Neanderthal (LORCH 1895)
SG: Balkhausen (Wupper) (LORCH 1895)
SG: Balkhausen (Wupper) (KREITZ 22. 5. 1948)
RHB
SG: Balkhauser Kotten, Grauwacke, 100 m (A. HAHNE, 7. 10. 1900
und 5. 10. 1902, Nr. 8693)

Fundorte: 1998
LE: Felsen am Rüden-Denkmal, 3 Pflanzen mit wenigen Wedeln
MTB 4808/3/2
SG: Felsen an der Straße zum Balkhauser Kotten, große Bestände
MTB 4808/4/1

Anmerkung: *A. septentrionale* konnte sich an den beiden in der Literatur oft ge-
nannten Standorten im Tal der Wupper beim Balkhauser Kotten und
beim Rüden-Denkmal behaupten.

32 *Asplenium trichomanes* L. ssp. *trichomanes* - **Brauner Streifen-**
farn

Standorte: Felsen

Verbreitung: Keine Angaben bzw. keine Differenzierung.

Literatur: Keine Angaben bzw. keine Differenzierung.

Herbarium: HFW und RHB
Für das Untersuchungsgebiet liegt kein Herbarmaterial vor.

Anmerkung: Vorkommen der diploiden Sippe *A. trichomanes* ssp. *trichomanes* sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt. Die Unterart muß aber zumindest in der Vergangenheit im Bereich der Wupper bei Solingen aufgetreten sein. Sie ist zur Bildung der Primärhybride *A. x alternifolium* nssp. *alternifolium* erforderlich, die im RHB mit dem Fundort SG-Balkhausen an der Wupper aus dem Jahre 1895 nachgewiesen ist.

33 *Asplenium trichomanes* L. ssp. *quadrivalens* D. E. MEYER -
Brauner Streifenfarn

Standorte: Mauern und Felsen

Verbreitung: Ziemlich verbreitet (S 1987); KM: Mauer am Alten Landgericht in Ratingen (THEBUD-LASSAK 1987?); KM: Neandertal, Feldhofer Steinbruch (WW 1988); verbreitet (HM 1990a); häufig mit *A. rutamuraria* vergesellschaftet, jedoch nur zerstreut und in der Ebene deutlich seltener (A 1994); verbreitet (H 1994b); KM: zerstreut, zahlreiche Standortangaben im Raum Velbert (KORDGES & KEIL 1994); KM: Stützmauer Gut Hermgesberg (SS 1995); verbreitet (L 1996); KM: Grube 7, W: Grube Hahnenfurth, Grube Voßbeck und Grube Schickenberg (alle P 1998).

Literatur: An Mauern und Felsen häufig (O 1837); KM: Neanderthal, im Gestein häufig (ANTZ 1846); meist häufig, KM: an der Düssel bei Erkrath gemein, scheint aber von da ab zu fehlen (SCH 1887); SG: Schloß Burg; Burghof (LIESER 1896); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); z. häufig mit zahlreichen Standortangaben im KM, in RS, SG und W (LL 1899); häufig (M 1925); W: Mauer in Schöller, KM: Mauer Hermgesberg (beide WA 1958); im Bergischen vereinzelt an Natursteinmauern (H 1984).

Herbarium: HFW
SG: Burg (Wupper) (LORCH 1895)
KM: Neandertal (KREITZ 12. 9. 1949)
KM: Aprath (MEYER 23. 9. 1967)
RHB (t. KRAUSE 1996)
KM: Neanderthal, linker Thalrand vor dem alten Kalkofen unter Gebüsch (1900, keine weiteren Angaben)
KM: Hochdahl, Gartenmauer an der Landstraße zum Neanderthale (1900, ohne weitere Angaben)

Fundorte: 1997
 (Auswahl) KM: Nierenhof, Mauer Alte Poststr. gegenüber Haus Nr. 21 MTB 4608/2/2
 RS: Gerstau, Gemäuer am Morsbach MTB 4708/4/4
 W: Breitenbruch, Bruchsteinmauer am Haus Nr. 8 MTB 4808/2/2
 (Vorkommen im August 1998 durch Sanierung und Umwandlung in eine Betonmauer erloschen)
 RS: Struck, Mauer an der alten Bahntrasse MTB 4809/1/4
 1998
 KM: Fels westl. des Bahnhofs Neanderthal MTB 4707/4/1 (t. LEONHARDS 1998 zum Ausschluß von *A. trichomanes* ssp. *trichomanes*)
 KM: NSG Neandertal, Brücke nach Diepensiepen MTB 4707/4/4
 KM: Gruiten, Grube 7 MTB 4708/3/1
 W: Grube Hahnenfurth (KEIL) MTB 4708/1/4
 W: Grube Voßbeck (KEIL) MTB 4708/1/4
 W: Grube Schickenberg (KEIL) MTB 4708/1/4
 KM: Stützmauer Gut Hermgesberg MTB 4708/3/1
 W: Mauer am Verschiebebahnhof Vohwinkel MTB 4708/3/4
 SG: Mauer Becher Straße (HÖLTING) MTB 4808/1/3
 W: Breitenbruch, Ziegelmauer gegenüber Haus Nr. 8 MTB 4808/2/2
 RS: Wendung, Ziegelmauer MTB 4808/2/4
 SG: Kirchmauer in Unterburg MTB 4808/4/2

Anmerkung: Bestandsrückgänge sind vereinzelt durch Mauerabriß oder -sanierung zu verzeichnen. *A. trichomanes* ssp. *quadri-valens* (tetraploid) ist im Untersuchungsgebiet aber weiterhin verbreitet.

34 *Asplenium viride* HUDS. - Grüner Streifenfarn

Standorte: Schattige Mauern und Felsen

Verbreitung: Verschollen bzw. ohne Angaben (S 1987+HM 1990a+A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: Sehr selten, KM: nur einmal im Steinbruch südl. Langenhorst b. Velbert 1977 (HORSTMANN, WITTEG & BERNHARD/A 1994), ebenso 1980 (BIOTOPKATASTER METTMANN/A 1994)

Herbarium: HFW und RHB
 Für das Untersuchungsgebiet liegt kein Herbarmaterial vor.

Anmerkung: Rezente Vorkommen von *A. viride* sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt. Die Suche am in der Literatur genannten Wuchsort war erfolglos.

35 *Asplenium x alternifolium* WULF. nssp. *alternifolium* (*A. septentrionale* x *A. trichomanes* ssp. *trichomanes*) - **Deutscher Streifenfarn**

Synonyme: *Asplenium x germanicum* auct., *Asplenium x breynii* KOCH

Standorte: Silikatfelsen

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987); verschollen (HM 1990a); keine Angaben (A 1994); verschollen (H 1994b); keine Angaben (L 1996).

Literatur: SG: 1894 an Felsen unterhalb Glüder am selben Standort wie *A. septentrionale* (LL 1899); SG: Balkhausen (HP 1926); SG: nach Angaben des verstorbenen Lehrers P. EIGEN soll er auf der Kasteleia bei Balkhausen vorkommen, ich habe ihn noch nicht gefunden (WILHELM 1951?).

Herbarium: HFW
SG: Balkhausen (LORCH 1898)
RHB
SG: Balkhausen an der Wupper mit *A. septentrionale*, sehr selten (W. LORCH 1895)

Anmerkung: An den Felsen bei Balkhausen konnte *A. x alternifolium* nssp. *alternifolium* seit über 70 Jahren nicht mehr nachgewiesen werden. Die Suche nach rezenten Vorkommen blieb ohne Ergebnis.

Familie: Woodsiaceae - Wimpernfarngewächse

36 *Athyrium filix-femina* (L.) ROTH - **Wald-Frauenfarn**

Synonym: *Polypodium filix-femina* L.

Standorte: Krautreiche Wälder

Verbreitung: Häufig (S 1987); KM: NSG Neandertal (WW 1988); häufig (HM 1990a); KM: Hildener Heide (LEONHARDS et al. 1990); verbreitet

Verbreitung: (A 1994); häufig (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); (Forts.) SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996); W: Knäppersteich (P 1998).

Literatur: In Laubwäldern, an Hohlwegen gemein (O 1837); meist gemein (SCH 1887); einer unserer häuf. stattl. u. zierlichsten Farne an feuchten schatt., seltener an trockenen Orten (LL 1899); häufig (M 1925); allgemein verbreitet in Wäldern frischer bis nasser Böden (F 1954); oft (WA 1958); überall in Bergischen Wäldern (H 1984); häufig (EHRLINGER et al. 1986a-e).

Herbarium: HFW und RBH
Es wurde keine Einzelauswertung des vorhandenen Herbarmaterials vorgenommen.

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
KM: Angerbachtal (ADOLPHY) MTB 4607/3/4
W: Gelpetal, bei Bergisch Nizza MTB 4708/4/2
W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/2
KM: Im Winkel (ADOLPHY) MTB 4807/4/2
1998
KM: Angermühle MTB 4607/4/3
SG: Steinbachtal MTB 4708/4/3
W: Burgholz MTB 4708/4/3
RS: Gerstau MTB 4708/4/4
W: Eschensiepen MTB 4709/1/4
W: Gewerbegebiet Otto-Hahn-Straße MTB 4709/3/2
RS: Spelsberg MTB 4709/3/3
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
RS: Linkläuer Bachtal MTB 4809/1/1
RS: Kremenholler Bachtal 4809/1/3
RS: Eschbachtal MTB 4809/1/4

Anmerkung: Der Wald-Frauenfarn ist vor allem im Südwesten des Untersuchungsgebietes weiterhin häufig anzutreffen. Größere Bestandsveränderungen sind im Vergleich zu den Literaturangaben nicht vorhanden.

Standorte: Felsen und Mauern

Verbreitung: Zerstreut (S 1987); KM: Angerbachtal, Vogelsangbachtal (beide DK 1987); selten, SG: Unterburg, zwischen Burg und Strohn (HM 1990a); SG: Burgtal (HM 1990b); SG: Schloßbergstr. u. Burgtal (beide HM 1993); KM: im Niederbergischen Hügelland selten bis zerstreut, Schwerpunkte sind Langenberg und Neviges, in der Ebene fehlend (beide A 1994); KM: zerstreut, Raum Velbert z. B. entlang der Ufermauern des Hardenberger Baches und des Deilbaches, Schloß Hardenberg, Ehrendenkmal, Langenberg, Neviges (alle KORDGES & KEIL 1994); zerstreut (H 1994b); verbreitet (L 1996).

Literatur: An Mauern gemein (O 1837); ziemlich häufig (SCH 1887); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); zahlreiche Standortangaben im KM, in LE, RS, SG (besonders um Burg) und W (LL 1899); meist nicht selten (M 1925); W: Gelpetal, Bergisch Nizza, Beyenburg: Stützmauer Kurvenstraße, KM: Mauer Hermgesberg (alle WA 1958); RS: Eschbachtal, SG: Unterburg (beide H 1984); SG/W: Steinbachtal (EHRLINGER et al. 1986a).

Herbarium: HFW (t. LESCHUS 1998 zum Ausschluß von *C. dickieana*)
 W: Gelpetal (LORCH 1895)
 KM: Lappenhaus, Deilbach (MÜLLER 11. 6. 1932)
 KM: Haus Anger (MÜLLER 7. 7. 1932)
 KM: Auermühle im Angerbachtal (MÜLLER 7. 7. 1932)
 RS/SG: Müngsten, alte Wupperbrücke (KREITZ 6. 7. 1949)
 RS: Steffenshammer im Gelpetal an der Mauer (BECKER 7. 1955)
 W: Mauern in Beyenburg, häufig (BECKER 7. 1955)
 RHB (t. KRAUSE 1996 zum Ausschluß von *C. dickieana*)
 W: Burgholz zu Elberfeld (Dr. LISCHKE 1876, Nr. 5676)
 KM: Neanderthal, linksseitiger Waldrand vor dem alten Kalkofen (HAHNE, 23. 9. 1900, Nr. 9035)
 KM: Haan, Wegrand bei Casparsbroich, Schiefer (HAHNE, 14. 7. 1901, Nr. 9018)
 W: Barmen, Beyenburg, Mauer hinter Broschmanns Fabrik (HAHNE, 18. 9. 1903, Nr. 9034)

Fundorte: 1997
 (Auswahl) WE: Eschbachtal, Mauer am Wasserwerk RS MTB 4808/1/4
 W: Breitenbruch, Bruchsteinmauer bei Haus Nr. 8 MTB 4808/2/2

Fundorte: (Vorkommen im August 1998 durch Sanierung und Umwandlung in
(Auswahl) eine Betonmauer erloschen)
(Forts.) 1998
KM: Langenberg, am Hardenberger Bach MTB 4608/2/3
KM: Schloß Hardenberg MTB 4608/4/3
KM: Stindermühle, am alten Mühlstein (t. LEONHARDS 1998)
MTB 4707/4/1
KM: NSG Neandertal (JÄGER) MTB 4707/4/4
KM: Mauer Hermgesberg (WOIKE) MTB 4708/3/1
SG: Burgtal (HÖLTING) MTB 4808/4/2
SG: Mauern in Ober- und Unterburg MTB 4808/4/2

Anmerkung: Die Bestände von *C. fragilis* sind im Vergleich zu den Häufigkeitsangaben aus dem 19. Jahrhundert deutlich rückläufig und zur Zeit nur noch zerstreut vorhanden.

38 *Gymnocarpium dryopteris* (L.) NEWM. - Eichenfarn

Synonyme: *Lastrea dryopteris* (L.) NEWM., *Phegopteris dryopteris* (L.) FEE, *Polypodium dryopteris* L., *Polystichum dryopteris* (L.) ROTH, *Dryopteris linnaeana* C. CHR.

Standorte: Buchen-, Fichten- und Mischwälder, Wegböschungen, Felsen und Mauern

Verbreitung: Sehr zerstreut (S 1987); KM: NSG Neandertal, bis vor wenigen Jahren Nordhang zwischen Winkelsmühle und Parkplatz Winkelsmühler Weg (WW 1988); sehr selten, SG: an einem Felsen unterhalb Papiermühle (HM 1990a); W: Staatswald Burgholz: Nöllenhammer (S 1991b); SG: am v. Sachs-Weg an der Sengbachtalsperre, oberes Sengbachtal, unterhalb Müngsten am linken Talhang u. unterhalb Burg linke Hangseite (alle V. D. STEINEN/HM 1993); SG: unterhalb Glüder linker Talhang (LEONHARDS/HM 1993); verschollen (A 1994); zerstreut (H 1994b); SG: Sengbachtalsperre (MARTIN & RASSMUS 1995); sehr zerstreut, W: Gelpetal, Unterdahler Siepen, Mauer am Engelskotten im Morsbachtal, RS: Wegböschung oberhalb Müngsten beim Diederichstempel, Felsen an der Wuppertalsperre (alle L 1996).

Literatur: In schattigen Laubwäldern (O 1837); W: bei Elberfeld etwas seltener als der Buchen-Lappenfarn (*Thelypteris phegopteris*), z. B.

Literatur:
(Forts.)

Steinbeck (SCH 1887); nicht so häufig als der Buchenfarn, früher selten gefunden, OHLIGSCHLÄGER 1837 bei Burg, nachher häufiger mit zahlreichen Standortangaben im KM, in RS, SG und W mit Schwerpunkt um Burg (LL 1899); sehr zerstreut (M 1925); W: Büngershammer nach Unterdahl am Wege links (B 1948 bis 1973); im Berg.-Land selten, SG: Wupper unterhalb von Burg (F 1954); W: Gelpetal beim Büngershammer (WA 1958); KM: Vogelsangbachtal 1975 (PIEPER/BECKHOFF & SEIFERT 1986); SG: (Solinger) Sengbach-Talsperre: v. Sachs-Weg, unterhalb Papiermühle (beide H 1984); RS: beim Clemenshammer, seit 1985 erloschen und beim Steffenshammer, seit Mitte der 80er Jahre erloschen (beide JÄGER et al. 1997); SG: Wupperhang westlich der Freileitung (EHLINGER et al. 1986c).

Herbarium:

HFW

RS/SG: Müngsten (LORCH 1895)

KM: Velbert, Bleek (MÜLLER 25. 5. 1918)

KM: Velbert, Kuhlendahl (MÜLLER 18. 7. 1921)

KM: Felderbachtal b. Künning (MÜLLER 22. 5. 1922)

W: Burgholz, Burggraben (BECKER 5. 1952)

SG: Burg (Wupper) (MEYER 13. 5. 1967)

RHB

W: Barmen, Wegränder zwischen Laake und Beyenburg (A. & H. HAHNE, 24. 7. 1900)

KM: Mettmann, Waldrand am Teiche zu Winkelsmühle, Schiefer (HAHNE, 23. 9. 1900)

RS: Straßenrand unterhalb Losenbüchel, Grauwacke (HAHNE, 30. 9. 1900)

KM: in Düsseldorf zwischen Hochdahl und Erkrath (ohne weitere Angaben)

W: bei Elberfeld (ohne weitere Angaben)

RS: zwischen Müngsten und Remscheid (ohne weitere Angaben)

Fundorte:
(Auswahl)

1997

W: Engelskotten im Morsbachtal MTB 4808/3/4

SG: von Sachs-Weg an der Sengbachtalsperre MTB 4808/4/2

1998

W: Grube 8 (KEIL) MTB 4708/3/2

W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4

W: Eschensieper Bachtal (JÄGER) MTB 4709/1/4

SG: südlich der Papiermühle MTB 4808/2/1

RS: beim Diederichstempel oberhalb Müngsten MTB 4808/2/4

Fundorte: LE: Witzhelden, Fels am Weg von Glüder nach Wupperhof MTB
(Auswahl) 4808/4/1
(Forts.) SG: am Weg vom Weißen Stein nach Strohn MTB 4808/4/2
SG: oberes Sengbachtal (HÖLTING) MTB 4808/4/2

Anmerkung: Die Vorkommen von *G. dryopteris* konzentrieren sich - wie in den Literaturangaben - zerstreut auf den Einzugsbereich der Wupper im Süden des Untersuchungsgebietes.

39 *Gymnocarpium robertianum* (HOFFM.) NEWM. - Ru-prechtsfarn

Synonyme: *Dryopteris robertiana* (HOFFM.) C. CHR., *Lastrea robertiana* (HOFFM.) NEWM., *Phegopteris robertiana* (HOFFM.) ASCH., *Polypodium obtusifolium* SCHRANK, *Polypodium robertianum* HOFFM., *Polystichum obtusifolium* SCHRANK

Standorte: Mauern und Felsen

Verbreitung: Sehr selten, KM: Aprather Mühle, RS: alte Wendung, Fabrikmauer an der Straße Müngsten-Vieringhausen (beide S 1987); SG: verschollen (HM 1990a); SG: Kottendorfer Straße (HM 1990b); RS: Mauer an der alten Wendung: Standort wegen Sanierung der Mauer erloschen (S 1991a); W: Bad Bendahl (TARA & WEBER/S 1991a); KM: Langenberg-Nierenhof, alte Poststraße (SCHOLZ 1992); sehr selten, SG: an einer Ziegelmauer Kottendorfer Str., die Mauer ist wegen Straßenbau vom Abriß bedroht, sie soll mit den Pflanzen an einen sicheren Platz versetzt werden (HM 1993); SG: Mauer an der Kottendorfer Straße, ein Mauerstück wurde 1994 in den Botanischen Garten von SG umgesetzt (H 1994a+b); KM: Mühlradschacht der Aprather Mühle (SS 1995); sehr selten, RS: Wendung, Ziegelmauer am Stauteich 1993 reichhaltige Bestände (L 1996); KM: Brücke über den Deilbach bei Nierenhof, erloschen, Aprather Mühle, durch Sanierungsmaßnahmen 1993 vernichtet, W: Heckinghausen (alle JÄGER et al. 1997); KM: Grube 7 (P 1998).

Literatur: SG: zwischen Wiesenkotten und Burg, rechtes Wupperufer (LIESER 1896); KM: Gemäuer an der Brücke über den Deilbach bei Bahnhof Nierenhof (M 1931); KM: Mauer nördlich von Langenberg (M 1934); KM: Ziegelmauer in Neviges am Hardenberger Bach (M 1937); KM: Aprather Mühle 8. 73, W: Beyenburg Bahnhof 15. 7. 58

Literatur: (beide B 1948 bis 1973); W: Dianaplatz (BECKER mdl. 1955/S 1987); W: Friedenshöhe (Dianaplatz) (WA 1958); W: Sonnborner Kirchenmauer (BECKER mdl., in den 60er Jahren erloschen/S 1987).

Herbarium: HFW
KM: Neviges, Hardenberger Bach (MÜLLER 24. 7. 1934)
KM: Deilbachbrücke bei Langenberg (KREITZ 16. 8. 1948)
W: Diana Höhe (BECKER 1955)
KM: Aprather Mühle (MEYER 23. 9. 1967)
RHB
Für das Untersuchungsgebiet liegen keine Herbarbelege vor.

Fundorte: 1997
KM: Nierenhof, Alte Poststr., Mauer gegenüber Haus Nr. 21 MTB 4608/2/2
1998
KM: Mettmann, Fels im Steinbruch der Mannesmann Kalkwerke MTB 4707/4/1
KM: Gruiten, Grube 7 MTB 4708/3/1
W: Ackerstraße 10a, Mauer im Hinterhof MTB 4709/1/4
SG: Mauer im Botanischen Garten MTB 4808/1/2
RS: Wendung, Ziegelmauer am Stauteich MTB 4808/2/4

Anmerkung: Die in der Literatur beschriebenen und teils durch Herbarangaben belegten Standorte von *G. robertianum* sind nicht mehr vorhanden. Die Verluste konnten aber durch Neufunde weitgehend ausgeglichen werden.

40 *Matteuccia struthiopteris* (L.) TODARO - Straußfarn

Synonyme: *Onoclea struthiopteris* (L.) ROTH, *Osmunda struthiopteris* L., *Struthiopteris filicastrum* ALL., *Struthiopteris germanica* WILLD.

Standorte: Auenwälder, Bach- und Flußufer

Verbreitung: Sehr selten, aus Kulturen verwildert, W: Briller Schlößchen, Rheinbachtal (beide S 1987); RS: der einzige natürliche Standort an der Wupper wurde beim Bau der Wuppertalsperre 1987 vernichtet (WEBER/L 1996); SG: einziges natürliches Vorkommen: Bilsteiner .

Verbreitung: Kotten, 1988 gab es hier 14 sterile Pflanzen, in Gärten und Parks häufig angepflanzt (u. a. Parkanlage Engelsberger Hof) (beide HM 1990a); W: Lichtenplatzer Straße hinter den Tennisplätzen (LESCHUS/S 1991a); sehr selten, KM: NSG Felderbachtal, NSG Deilbachtal (beide A 1994); selten, SG: natürliches Vorkommen: NSG Bilsteiner Kotten, außerdem 2 verwilderte Vorkommen (alle H 1994b); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); selten, verwildert, RS: Forst Grüne, WE: Zurmühle im Eschbachtal (beide L 1996); SG: Lochbachtal (H 1998b).

Literatur: LE: bei Neukirchen am Hülsenstein am Ufer der Wupper (O 1837); LE: am Hülsenstein im Wupperthal bei Neukirch (BACH 1873); LE: nur an der Wupper am Fusse des Hülsensteins bei Opladen, sparsam (SCH 1887); SG: an 4 Stellen längs der Wupper von Glüder bis Wupperhof (SCH 1896); SG: rechtes Wupperufer unterhalb Glüder (LIESER 1896); SG: verschiedene Standorte von Burg wupperabwärts (Glüder, Balkhausen, Bilsteiner Kotten, Wupperhof), LE: Hülsenstein, diesen aus d. Mitte d. Jahrh. stammenden Fundort konnten LORCH und ich nicht wieder auffinden (alle LL 1899); SG: an den meisten Stellen jetzt verschwunden, nur noch an einer Stelle gegenüber Balkhausen a. d. W. (SCH 1912); SG: an der Wupper gegenüber Balkhausen (HP 1926); SG: im unteren Wuppertale, in dem ich vor 40-50 Jahren noch schöne Bestände sah (HAHNE 1939); SG: war nach SCHMIDT an der Wupper unterhalb von Burg verbreitet, heute jedoch nicht mehr vorhanden (F 1954); W: Barmer Anlagen, Lichtenplatzer Str. (WA 1958); KM: Hösel (DÜLL 1972/BIOTOPKATASTER METTMANN); SG: Wupper, an einigen Standorten, z. B. bei Balkhausen an der Wupper, gruben Pflanzenliebhaber den als Zierpflanze geschätzten Farn aus und vernichteten diese Vorkommen völlig (WOLFF-STRAUB 1982); KM: Cromford-Park Ratingen 1986 (SIEMS/A 1994)

Herbarium: HFW
SG: Balkhausen (Wupper) (LAUBENBURG 1895)
RHB
SG: zwisch. Balkhauser Kotten und Glüder, Alluvium (HAHNE, 7. 10. 1900)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Ratingen, Cromford-Park MTB 4607/3/3
W: Feuchtgebiet zwischen Dürr- und Jung-Stilling-Weg MTB 4708/4/2

Fundorte: WE: Zurmühle im Eschbachtal MTB 4809/1/3
(Auswahl) 1998
(Forts.) KM: NSG Felderbachtal MTB 4608/2/4
KM: NSG Deilbachtal MTB 4608/4/2
KM: Grube 10 (KEIL) MTB 4708/3/3
W: Kerbtal südlich Bad Bendahl MTB 4708/4/2
W: Lichtenplatzer Straße MTB 4709/1/3
RS: Forst Grüne MTB 4709/3/3
SG: Park am Engelsberger Hof MTB 4807/2/4
SG: Lochbachtal (HÖLTING) MTB 4808/1/2
SG: Fleußmühle MTB 4808/2/1

Anmerkung: Indigene Bestände sind nur noch in den NSG im Deil- und Felderbachtal vorhanden.

Familie: Dryopteridaceae - Wurmfarngewächse

41 *Dryopteris affinis* (LOWE) FRAS.-JENK. - Spreuschuppiger Wurmfarne

Synonyme: *Aspidium paleaceum* DON, *Dryopteris paleacea* (D. DON) HAND.-MAZZ., *Dryopteris pseudomas* (WOLLASTON) HOLUB & POUZAR, *Lastrea pseudomas* WOLLASTON, *Nephrodium affine* LOWE, *Polypodium paleaceum* BORKH., *Dryopteris tavelii* ROTHM.

Standorte: Laub- und Mischwälder, in Bachtälern

Verbreitung: Sehr selten, SG: steiler Abhang am Ausgang des Steinbachtals (SCHMIDT/S 1987); SG: bei Raderhof und Steinbachtal (beide HECKMANN et al. 1989); selten, SG: NSG Ohligser Heide (LEONHARDS/HM 1990a); SG: Steinbachtal (STIEGLITZ/HM 1990a); SG: bei Raderhof (HECKMANN et al./HM 1990a); W: Kemna, Böschung am alten Sportplatz (S 1991a)); SG: gegenüber Balkhausen u. unterhalb Burg linke Hangseite (beide LEONHARDS/HM 1993); SG: Angerscheider Bachtal (JÄGER/HM 1993); SG: im NSG Bilsteiner Kotten u. gegenüber Unterfriedrichstaler Kotten (beide V. D. STEINEN/HM 1993); SG: Fuchskuhl, unterhalb Müngsten, zwischen Glüder u. dem Wasserwerk an beiden Talhängen u. am Lieferweg zwischen Hohlenpuhler Weg u. Friedrichshöhe (alle HM 1993); KM/LE/RS/SG/W: zahlreiche Standortangaben

Verbreitung: (JÄGER & LEONHARDS 1993); zerstreut (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); sehr zerstreut (L 1996); SG: Burg an der Wupper, KM: Rothhäuserbachtal (beide JÄGER et al. 1997).

Literatur: Keine Angaben bzw. keine Differenzierung.

Herbarium: HFW
Herbarbelege liegen nicht vor.
RHB (rev. FRASER-JENKINS 1987)
LE: Wupperthal oberhalb LE (F. WIRTGEN, 14. 6. 1898, Nr. 2155)
SG: Wupperthal unterhalb der Kaiserbrücke zu Müngsten, beim ersten Kotten (F. Wirtgen, 15. 9. 1900, Nr. 4955)
RS: Müngsten, Vieringhausen (F. WIRTGEN, 22. 9. 1902, Nr. 6156)

Fundorte: 1997
(Auswahl) SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
1998
KM: Rothhäuser Bach MTB 4707/3/2
W: Küllenhahner Bachtal MTB 4708/4/4
SG: Fuchskuhl bei Oben zum Holz MTB 4708/4/3
SG: NSG Bilsteiner Kotten (HÖLTING) MTB 4808/4/1
LE: Witzhelden, Wupperhang gegenüber Balkhausen MTB 4808/4/1
SG: Burg, mehrfach MTB 4808/4/2

Anmerkung: Vergleiche sind wegen fehlender Literaturangaben und der nur spärlich vorhandenen Herbarbelege nicht möglich. Die rezenten Vorkommen bestehen meist aus wenigen Exemplaren. Eine Ausnahme bildet der Bestand in W, Küllenhahner Bachtal, mit fast 100 Stöcken.

42 *Dryopteris carthusiana* (VILL.) H. P. FUCHS - Gewöhnlicher Dornfarn

Synonyme: *Dryopteris spinulosa* (ROTH) O. KUNTZE, *Polypodium carthusianum* VILL., *Polypodium spinulosum* O. F. MÜLLER, *Polystichum spinosum* (WEISS) ROTH

Standorte: Feuchte Wälder, Erlenbrüche und Feuchtwiesen

Verbreitung: Häufig (S 1987); KM: NSG Neandertal (WW 1988); KM: Hildener Heide (LEONHARDS et al. 1990); verbreitet (HM 1990a+A 1994); häufig (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996); W: Knäppersteich und Grube Voßbeck (beide P 1998).

Literatur: In Waldungen nicht selten (O 1837); ziemlich häufig, W: Elberfeld: Kiesberg, SG: Gräfrath (beide SCH 1887); bei uns sehr häufig (LL 1899); häufig (M 1925); allgemein verbreitet (F 1954); oft (WA 1958); hauptsächlich in den Bruchwäldern der Heidemoore (H 1984); häufig (EHRLINGER et al. 1986a-e).

Herbarium: HFW und RHB
Es wurden keine Einzelauswertungen des vorhandenen Belegmaterials vorgenommen.

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4
KM: Hildener Heide (ADOLPHY) MTB 4807/2/2
1998
KM: Angertal MTB 4607/4/3
W: Burgholz MTB 4708/4/3
RS: Gerstau MTB 4708/4/4
RS: Spelsberg MTB 4709/3/3
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
W: Herbringhauser Wald MTB 4709/4/1
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
RS: Kremenholler Bachtal MTB 4809/1/3
RS: Eschbachtal MTB 4809/1/4
RS: Feldebachtal MTB 4809/2/2

Anmerkung: *D. carthusiana* kommt im Untersuchungsgebiet meist häufig vor.

43 *Dryopteris cristata* (L.) A. GRAY - Kammfarn

Synonyme: *Polypodium cristatum* L., *Polystichum cristatum* (L.) ROTH

Standorte: Erlen- und Birkenbrüche, Moorränder

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987); verschollen (HM 1993+A 1994+H 1994b); keine Angaben (L 1996).

Literatur: KM: in einem sumpfigen Thale der Hildener Heide zwischen Jaberg und Kemperdieck (SCH 1887); KM: Hildener Heide zw. Kemperdieck und d. Jaberg (LL 1899); SG/KM: ist in der Hackhauser und Hildener Heide verbreitet (SCH 1912); SG: Hackhauser Heide, KM: Hildener Heide zw. Jaberg und Kemperdieck, Haan b. Hilden (HP 1926).

Herbarium: HFW
KM: Hildener Heide (LAUBENBURG 1895)
RHB
KM: Hildener Heide (A. H. HAHNE, ohne weitere Angaben)
KM: Hilden, Wasserlauf zwischen Kesselweiher und Kleinberg (HAHNE, 25. 8. 1898, Nr. 8938)

Anmerkung: Im Untersuchungsgebiet sind keine rezenten Vorkommen von *D. cristata* bekannt.

44 *Dryopteris dilatata* (HOFFM.) A. GRAY - Breitblättriger Dornfarn

Synonyme: *Dryopteris austriaca* (JACQ.) WOYN., *Dryopteris spinulosa* ssp. *dilatata* (HOFFM.) SCHINZ & THELL., *Polypodium austriacum* JACQ., *Polypodium dilatatum* HOFFM.

Standorte: Feuchte Wälder

Verbreitung: Häufig (S 1987); KM: Hildener Heide (LEONHARDS et al. 1990); verbreitet, SG: NSG Bilsteiner Kotten, NSG Ohligser Heide, Mittelitter, Steinbachtal usw. (alle HM 1990a); verbreitet (A 1994); häufig (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996).

Literatur: Mittlere Bergregion (O 1837); zieml. häufig, viele Standortangaben in LE, RS, SG und W (LL 1899); nicht selten (M 1925); allgemein verbreitet (F 1954); häufig (EHLINGER et al. 1986a-e).

Herbarium: HFW und RHB
Es wurden keine Einzelauswertungen des vorhandenen Belegmaterials vorgenommen.

Fundorte: 1997
 (Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
 W: zw. Küllenhahn und Nöllenhammer MTB 4708/4/3
 W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4
 RS: bei Müngsten MTB 4808/2/4
 1998
 KM: Angertal MTB 4607/4/3
 RS: Gerstau MTB 4708/4/4
 RS: Spelsberg MTB 4709/3/3
 W: Herbringhauser Wald MTB 4709/4/1
 W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
 KM: Hildener Heide MTB 4807/2/2
 SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
 RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
 RS: Eschbachtal MTB 4809/1/4
 RS: Feldebachtal MTB 4809/2/2

Anmerkung: *D. dilatata* ist in den Wäldern des Untersuchungsbereichs häufig vertreten.

45 *Dryopteris filix-mas* (L.) SCHOTT - Männlicher Wurmfarne

Synonyme: *Polypodium filix-mas* L., *Polystichum filix-mas* (L.) ROTH

Standorte: Wälder

Verbreitung: Häufig (S 1987); SG: Steinbachtal (SCHMIDT/S 1987); KM: Mau-
 er am Alten Amtsgericht in Ratingen (THEBUD-LASSAK 1987?);
 KM: NSG Neandertal (WW 1988); KM: Hildener Heide (LEON-
 HARDS et al. 1990); häufig (HM 1990a); W: Staatswald Burgholz
 (S 1991b); häufig (A 1994+H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H
 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); KM: Mühlradschacht
 der Aprather Mühle (SS 1995); häufig (L 1996); W: zahlreiche An-
 gaben im Betriebsgelände der RWK Kalk AG Dornap (P 1998).

Literatur: In Gebüsch und Hohlwegen überall (O 1837); häufig, LE: am
 Hülsenstein bei Opladen (SCH 1887); sehr häufig (LL 1899); häu-
 fig (M 1925); verbreitet in feuchten, schattigen Wäldern (F 1954);
 oftmals (WA 1958); SG: NSG Ohligser Heide (JACOB 1982); überall
 im Bergischen (H 1984); häufig (EHRLINGER et al. 1986a-e).

Herbarium: HFW und RHB
Es wurden keine Einzelauswertungen des vorhandenen Herbar-
materials vorgenommen.

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
W: zw. Nöllenhammer und Friedenstal MTB 4708/4/3
W: zw. Küllenhahn und Nöllenhammer MTB 4708/4/4
W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4
RS: bei Müngsten MTB 4808/2/4
1998
KM: Angerbachtal MTB 4607/4/3
KM: Düsseltal MTB 4707/4/4
RS: Gerstau MTB 4708/4/4
W: Eschensiepen MTB 4709/1/4
W: Gewerbegebiet Otto-Hahn-Straße MTB 4709/3/2
W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
RS: Spelsberg MTB 4709/3/3
SG: NSG Ohligser Heide MTB 4807/2/4
RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
RS: Westhausen MTB 4808/4/2
RS: Linkläuer Bachtal MTB 4809/1/1
RS: Kremenholler Bachtal MTB 4809/1/3
RS: Eschbachtal MTB 4809/1/4
RS: Feldbachtal MTB 4809/2/1
RS: Bahnhof Lennep MTB 4809/2/1
RS: Feldbachtal MTB 4809/2/2

Anmerkung: In Übereinstimmung mit den Literaturfundstellen kommt *D. filix-*
mas im Untersuchungsgebiet weiterhin häufig vor.

46 *Dryopteris x complexa* FRA.-JENK. (*D. affinis* x *D. filix-mas*)

Standorte: Wälder

Verbreitung: Sehr selten, Witzhelden: gegenüber Balkhausen (LEONHARDS &
JÄGER/H 1994b); Witzhelden: gegenüber Balkhausen (JÄGER &
LEONHARDS 1995).

Literatur: Keine Angaben, Erstnachweis im Untersuchungsgebiet durch JÄ-
GER & LEONHARDS 1994.

Herbarium: HFW und RHB
Es ist kein Belegmaterial vorhanden.

Fundort: 1998
LE: Witzhelden, Wupperhang gegenüber Balkhausen MTB 4808/4/1

Anmerkung: Am genannten Fundort besteht das einzige nachgewiesene Vorkommen im Untersuchungsgebiet.

47 *Dryopteris x deweveri* JANS. & WACHT. (*D. carthusiana* x *D. dilatata*)

Standorte: Laubmisch- und Nadelwälder, Hochstaudenfluren

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987); KM: am Nord- und Osthang des Jaberges in der Hildener Heide (1988) und weitere Fundstellen in der Hildener Heide (1989) (LEONHARDS et al. 1990); sehr selten, SG: bei Engelsberger Hof (LEONHARDS/HM 1990a); SG: NSG Ohligser Heide (LEONHARDS/HM 1990b); sehr selten, SG: an mehreren Stellen im NSG Ohligser Heide (LEONHARDS/H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); keine Angaben (L 1996); KM: Hildener Heide am „Biesenbach“ (JÄGER et al. 1997).

Literatur: Keine Angaben.

Herbarium: HFW und RHB
In beiden Herbarien liegen keine Belege aus dem Untersuchungsbereich vor.

Fundorte: 1998 (t. LEONHARDS 1998)
KM: Hildener Heide, nordwestlich der Waldschenke (LEONHARDS) MTB 4807/2/1
KM: Hildener Heide, östlich der Waldschenke (LEONHARDS) MTB 4807/2/2
SG: NSG Ohligser Heide (HÖLTING & LEONHARDS) MTB 4807/2/4

Anmerkung: Die seit 1988 vor allem durch LEONHARDS vorgenommenen gezielten Untersuchungen führten zu verschiedenen Fundstellen des Bastards in der Hildener und Ohligser Heide (Erstnachweise für

Anmerkung: (Forts.) Nordrhein-Westfalen). Im Vergleich zu den Vorjahren war bei den Überprüfungen im Jahre 1998 eine fortschreitende vegetative Ausbreitung zu beobachten (LEONHARDS).

48 *Dryopteris x uliginosa* (A. BR. ex DÖLL) DRUCE (*D. carthusiana* x *D. cristata*)

Standorte: Bruchwälder

Verbreitung: Keine Angaben bzw. verschollen (S 1987+HM 1990a+A 1994+H 1994b+L 1996).

Literatur: KM: Hildener Heide zwischen Kemperdieck und dem Jaberg im sumpfigen Thale 1895 (LL 1899); KM: Haan b. Hilden (HP 1926).

Herbarium: HFW
Herbarbelege sind nicht vorhanden.
RHB
KM: Hildener Heide zw. Kemperdieck und Jaberg (HÖPPNER, 9/1908, Nr. 9916)

Fundort: 1998 (t. JÄGER)
KM: Hildener Heide (JÄGER & WOIKE) MTB 4807/2/1

Anmerkung: Das isolierte Vorkommen in der Hildener Heide ist auch über 100 Jahre nach dem Erstfund noch vorhanden.

49 *Polystichum aculeatum* (L.) ROTH - Gelappter Schildfarn

Synonyme: *Aspidium aculeatum* (L.) SW., *Aspidium lobatum* (HUDS.) SW., *Polypodium aculeatum* L., *Polypodium lobatum* HUDS., *Polystichum lobatum* (HUDS.) BAST.

Standorte: Schluchtwälder

Verbreitung: Sehr selten, KM: Düsseltal: Bauernsteinbruch am Düsselberg bei Gruiten (S 1987); KM: Wülfrath-Schlupkothen, aufgelassener Steinbruch (SUNDERMANN & NAGEL/S 1987); SG: Buchenwald oberhalb der Papiermühle (MARTIN/S 1987); Sehr selten, KM:

Verbreitung: Vogelsangbachtal, Angerbachtal (je einzeln)! (beide DK 1987); KM: Neandertal, Feldhofer Steinbruch, NSG Neandertal, Steinbruch (beide WW 1988); sehr selten, SG: an der Wupper unterhalb Papiermühle (HM 1990a); sehr selten, KM: Schwarzbachtal (KUTZELNIGG 1990/A 1994); SG: zwischen Strohn und Glüder rechter Talhang, Oberburg beiderseits der Burgtalstr. u. am Schloßberg (ca. 30 Expl.) (alle HM 1993); selten, KM: Grube 7 (A 1994); selten, SG: unterhalb Strohn, am Schloßberg, Oben zum Holz (alle H 1994); W: Grube Voßbeck (KEIL & KORDGES/JÄGER et al. 1997); W: Grube Voßbeck (P 1998).

Literatur: KM: im Neanderthal bei Düsseldorf (BACH 1873); KM: Neanderthal, im Gestein, auf der rechten Düsselseite und bei Ratingen (beide ANTZ 1846); W: Elberfeld: Hohlweg am Eskesberg sparsam, SG: Gräfrath: Steinbeck, Wupperufer, KM: Neanderthal, LE: Haus Forst (alle SCH 1887); KM: mehrfach um Mettmann und Gruitzen (beide SCH 1896); SG: linkes Wupperufer unterhalb Burg und zwischen Wiesenkotten und Burg, rechtes Wupperufer (beide LIESER 1896); KM: Neanderthal, an verschiedenen Stellen (HAHNE 1898); zahlreiche Standortangaben im KM, in LE, RS, SG und W (LL 1899); KM: Düsseltal beim Wanderclub (SCH 1912); zerstreut (M 1925); LE, KM: Neandertal, Düsseltal (alle HP 1926); SG: Linker Wupperhang zwischen Fähr und Friedrichstal (WILHELM 1951?); KM: Neandertal, nach SCHMIDT war er früher auch im Düsseltal zu finden, W/SG: Standorte im Mirker Hain und bei Burg waren nicht angegeben (F 1954); W: Mirker Hain (WA 1958); W: 1958: Mirker Hain, im gemauerten Bachbett des Eschenbecker Baches (heute durch Überbauungsmaßnahmen erloschen), 1959: Burgholz: Burggrafenkopf (beide MEYER 1959); SG: Oberburg, unterhalb Strohn, unterhalb der Papiermühle (alle H 1984); SG: Wupperhang westlich der Freileitung (EHRLINGER et al. 1986c).

Herbarium: HFW
KM: Neanderthal (SCHMIDT 8. 1896)
KM: Velbert, Krehwinkel (MÜLLER 8. 6. 1918)
KM: Laupenmühle, Vogelsangbachtal (MÜLLER 10. 10. 1924)
SG: Burg (Wupper) (KREITZ 16. 4. 1949) und (BECKER 7. 1949)
KM: Neandertal (Höhle!) (KREITZ 12. 9. 1949)
RHB
KM: am Mettmanner Bach zwischen Haan und Hochdahl (Dr. LISCHKE, 7. 8. 1896, Nr. 5555)

Herbarium: SG: Burg, Oberburg, am Wege unterhalb des Pastorats, Grauwanke (Forts.) (A. HAHNE, 30. 9. 1900, Nr. 8814)
SG: am alten Stollen bei Glüder, Grauwanke (A. HAHNE, 28. 8. 1903, Nr. 8795)
KM: Thunis b. Gruiten im Düsselthal (A. HAHNE, 23. 9. 1903, Nr. 6549)

Fundorte: 1997
(Auswahl) KM: Düsseltal (ADOLPHY & WOIKE) MTB 4707/4/4
KM: Steinbruch Düsselberg (LEONHARDS & WOIKE) MTB 4707/4/4
KM: Gruiten, Grube 7 (WOIKE) MTB 4708/3/1
1998
KM: Schlupkothen, Böschung am Sportplatz (JÄGER) MTB 4708/1/2
W: Grube Voßbeck (KEIL) MTB 4708/1/4
SG: Oben zum Holz MTB 4708/4/3
SG: Wupperufer südlich der Papiermühle MTB 4808/2/1
SG: rechter Wupperhang zwischen Strohn und Glüder (HÖLTING) MTB 4808/4/1
SG: am Weg vom Weißen Stein nach Strohn (HÖLTING) MTB 4808/4/2
SG: Oberburg, an mehreren Stellen MTB 4808/4/2

Anmerkung: *P. aculeatum* ist im Untersuchungsgebiet nur sehr zerstreut anzutreffen.

50 *Polystichum lonchitis* (L.) ROTH - Lanzen-Schildfarn

Synonyme: *Aspidium lonchitis* (L.) SW., *Polypodium lonchitis* L.

Standorte: Lückige Mauern und Felsen, Geröllschutthaldden

Verbreitung: Sehr selten, KM: Gruiten, Grube 7 (JÄGER/S 1987); KM: Grube 7 nordöstlich von Gruiten (WW 1988); KM: Gruiten, Grube 7 (JÄGER & BENNERT 1989); KM: Gruiten, Grube 7 (KORDGES/JÄGER et al. 1997); KM: Gruiten, Grube 7 (P 1998).

Literatur: KM: ist früher im Neanderthal gefunden worden (SCH 1887); KM: früher im Neandertal (HP 1926); KM: früher im Neandertal (HAHNE 1939); KM: soll nach SCHMIDT noch vor 1887 im Neandertal gefunden worden sein (F 1954).

- Herbarium: HFW und RHB
In beiden Herbarien sind keine Belege aus dem Untersuchungsgebiet hinterlegt.
- Fundorte: 1997
KM: Gruiton, Grube 7, vitales Einzelexemplar MTB 4708/3/1
1998
KM: Gruiton, Grube 7, weiterer Fundort mit 2 kräftigen Stöcken
MTB 4708/3/1
- Anmerkung: Die Suche am ehemaligen Standort in der Grube 7 im Juli 1996 war erfolglos. Die neuen Vorkommen von *P. lonchitis* an anderen Stellen in der Grube 7 wurden von KORDGES und KEIL entdeckt.

51 *Polystichum setiferum* (FORSSK.) WOYNAR - Borstiger Schildfarn

Synonyme: *Aspidium angulare* WILLD., *Polypodium setiferum* FORSSK., *Polystichum angulare* (WILLD.) C. PRESL.

Standorte: Buchenmischwälder

Verbreitung: Keine Angaben (S 1987+HM 1990a); sehr selten, KM: nur ein Exemplar im Neandertal (WOIKE/A 1994); keine Angaben (H 1994b+L 1996); KM: Neandertal (JÄGER et al. 1997).

Literatur: In Gebirgswäldern an kleinen Waldbächen gar nicht selten ? (O 1837); KM: in einem Seitenthale des Neanderthals (SCH 1887); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); KM: Neanderthal (LUERSSSEN 1899); SG: am linken Wupperufer unterhalb Räden (SCH 1896); SG: zwischen Wiesenkotten und Burg, rechtes Wupperufer (LIESER 1896); KM: an unserm Standort im Neanderthal noch z. häufig, SG: b. Räden u. Friedrichsthal (beide LL 1899); KM: bei Hochdahl in einem Seitenthale des Neanderthales bis Düsseldorf vorkommend (KARSCH 1902); KM/SG: scheint an beiden Fundorten vernichtet zu sein (SCH 1912); KM: in einem Seitenthale des Neanderthales (ob noch?) (HP 1926); SG: linker Abhang der Wupper zwischen Fähr und Friedrichsthal, nach Angaben von P. EIGEN auch bei Neandertal (WILHELM 1951?); KM: früher im Neandertal (HEGI 1984).

Herbarium: HFW
KM: Neanderthal (HAHNE 3. 10. 1895) und (LORCH 1895)
RHB
LE: bei LE an der Wupper auf Sandsteinfels, fast am linken Ufer, gegenüber den Dörfern Friedrichsthal und Rüden (G. BECHER, 6. November 1877)
KM: am Mettmanner Bach (Dr. LISCHKE, 7. 8. 1878, Nr. 5569)
KM: Neanderthal, Wald an der linken Seite der Düssel, Kalk (W. SCHEMMANN, 28. 8. 1898)
LE: Wuppenthal oberhalb LE (F. WIRTGEN, 15. 9. 1898, Nr. 1975)

Fundort: 1998
KM: NSG Neandertal (WOIKE) MTB 4707/4/4

Anmerkung: Die im Untersuchungsgebiet auch bereits in der Vergangenheit nur geringen Vorkommen haben sich bis auf das Einzelexemplar im Neandertal vermindert. Holzeinschlag im Umfeld der Fundstelle hat den Lebensraum für den Borstigen Schildfarn im NSG (!) negativ verändert. Durch die erhöhte Lichteinwirkung ist der Bestand sehr gefährdet (WOIKE).

52 *Polystichum x bicknellii* (CHRIST) HAHNE (*P. aculeatum* x *P. setiferum*)

Standorte: Buchenmisch- und Schluchtwälder

Verbreitung: Keine Angaben.

Literatur: Keine Angaben.

Herbarium: HFW
Es sind keine Herbarbelege hinterlegt.
RHB (rev./t. KRAUSE 1996)
KM: (unleserlich)am Mettmanner Lauf, nahe dem Eingang zum Neanderthal und nahe der Station Hochdahl (Dr. LISCHKE, 7. August 1878)

Anmerkung: Im Untersuchungsgebiet sind keine rezenten Vorkommen bekannt.

Familie: Blechnaceae - Rippenfarngewächse

53 *Blechnum spicant* (L.) ROTH - Rippenfarn

Synonym: *Osmunda spicant* L. *Blechnum boreale* SW.

Standorte: Wegböschungen, Fichten-, Eichen- und Buchenwälder

Verbreitung: Ziemlich verbreitet (S 1987); SG: häufig an bewaldeten Hängen der Bachtäler, selten im Westen: NSG Ohligser Heide, Götsche (beide HM 1990a); W: Staatswald Burgholz (S 1991b); zerstreut bis verbreitet (A 1994); verbreitet (H 1994b); SG: NSG Ohligser Heide (H 1995a); SG: NSG Bilsteiner Kotten (H 1995b); häufig (L 1996).

Literatur: In schattigen Laubwäldern gemein (O 1837); sehr häufig (SCH 1887); KM: Neanderthal (HAHNE 1898); häufig, zahlreiche Standortangaben in RS, SG und W, insbesondere in der Umgebung von Burg und im Eschbachtal (LL 1899); häufig (M 1925); im Bereich der Geißblatt-Eichenwälder (F 1954); an den Hängen der Bergischen Bachtäler häufig (H 1984); häufig (EHLINGER et al. 1986a-c).

Herbarium: HFW
 W: Barmen (HAHNE 1891)
 W: Burgholz (KREITZ 6. 9. 1949)
 SG: Burg (Wupper) (MEYER 13. 5. 1967)
 RHB
 RS: Müngsten-Vieringhausen (F. WIRTGEN 1898)
 RS: Eschbachtal bei Wermelskirchen (F. WIRTGEN 1898)
 KM: Mettmann, Waldrand am Teiche zu Winkelsmühle (HAHNE 1900)
 LE: Wupperthal oberhalb LE (F. WIRTGEN 1900)
 RS: Losenbüchel, Grauwanke (HAHNE 1900)
 RS: Aue, Lenneschiefer (HAHNE 1900)
 W: Barmen, Bach im Walde zw. Dönberg und Üllendahl, Schiefer (HAHNE 1900)
 RS: Krähwinklerbrücke bei Lennep (F. WIRTGEN 1901)
 RS/SG: Wupperthal bei Müngsten (F. WIRTGEN 1903)
 LE: Schmerbach bei LE (F. WIRTGEN 1904)

Fundorte: 1997
 (Auswahl) KM: NSG Baulofsbruch MTB 4607/3/3
 KM: Sandberge Ratingen (ADOLPHY) MTB 4707/1/2
 KM: Morper Bachtal (ADOLPHY) MTB 4707/3/2
 W: Unterdahler Siepen MTB 4708/4/4
 1998
 KM: an der Angertalbahn bei Angermühle MTB 4607/4/3
 KM: Düsseltal MTB 4707/4/4
 W: zwischen Nöllenhammer und Friedenstal, massenhaft MTB 4708/
 4/3
 W: zwischen Küllenhahn und Nöllenhammer MTB 4708/4/4
 W: Eschensiepen MTB 4709/1/4
 W: Saalbachtal MTB 4709/3/3
 KM: Hildener Heide MTB 4807/2/2
 SG: NSG Ohligser Heide (HÖLTING) MTB 4807/2/4
 RS: Morsbachtal MTB 4808/2/2
 RS: bei Müngsten MTB 4808/2/4
 RS: Linkläuer Bachtal MTB 4809/1/1
 RS: Kremenholler Bachtal MTB 4809/1/3
 RS: Feldbachtal MTB 4809/2/2

Anmerkung: Mit dem Ansteigen des Geländeprofiles vom niederbergischen Hü-
 gelland zu den Hochflächen im Oberbergischen ist eine deutliche
 Zunahme der Vorkommen von *B. spicant* zu verzeichnen. Im Ein-
 zugsbereich der Wupper ist der Farn ab W-Sonnborn flußabwärts in
 allen Bachtälern häufig vertreten.

5. Ergebnisse

Von den 53 aufgelisteten Taxa sind 13 der in der Literatur und Herbarien erwähnten Sippen nicht mehr vorhanden. Es handelt sich um *Diphasiastrum complanatum*, *Diphasiastrum tristachyum*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *Equisetum hyemale*, *Equisetum x moorei*, *Botrychium lunaria*, *Asplenium fontanum*, *Asplenium trichomanes ssp. trichomanes*, *Asplenium viride*, *Asplenium x alternifolium nssp. alternifolium*, *Dryopteris cristata* und *Polystichum x bicknellii*. Mit Vorkommen nur an Einzelstandorten und daher besonders gefährdet sind die folgenden 10 Sippen: *Lycopodium clavatum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium ceterach*, *Asplenium septentrionale*, *Dryopteris x complexa*, *Dryopteris x deweveri*, *Dryopteris x uliginosa*, *Polystichum lonchitis* und *Polystichum setiferum*. Für die übrigen 30 Sippen sind größere Bestandsschwankungen nicht ersichtlich. Besonders erwähnenswert ist das Auffinden von Prothallien des Dünnfarns (*Trichomanes speciosum*) in Felsspalten der Wupperhänge (BENNERT et al. 1994)

und der fast 100 Stöcke umfassende Bestand des Spreuschuppigen Wurmfarne (*Dryopteris affinis*) im Küllenhahner Bachtal. Keine Berücksichtigung fanden Vorkommen mit fraglichem Status wie die mediterrane Art *Asplenium onopteris* (KORDGES & KEIL 1994) oder der Schwimmfarne *Salvinia natans*, der als Aquarienpflanze gelegentlich in privaten Gewässern eingebracht wird. Auch das boreal verbreitete *Equisetum pratense*, der Wiesen-Schachtelhalm, wurde in die Datensammlung nicht aufgenommen, da es sich bei der Angabe „Hückeswagen - Born“ (LL 1899) vermutlich um eine Fehlbestimmung handelt. Herbarunterlagen aus dem Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. Aus dem Rheinland gibt es nur einen sicheren Nachweis für *E. pratense*, nämlich einen Herbarbeleg aus der Südeifel (KRAUSE 1995). Alle anderen Angaben sind sehr zweifelhaft.

6. Danksagung

Die Daten über Belege aus dem Rheinischen Herbar in Bonn stammen fast ausschließlich von Herrn S. KRAUSE (Bonn). Für die Informationen über das Herbarmaterial, viele wertvolle Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes gilt Herrn KRAUSE mein besonderer Dank.

Für gemeinsame Geländearbeiten, Hinweise auf Fundorte, Hilfestellungen bei Bestimmungen, Angaben über Herbarbelege sowie Literaturfundstellen und/oder einzelne Ergänzungen zum Manuskript habe ich den Herren K. ADOLPHY (Erkrath), M. HÖLTING (Solingen), W. JÄGER (Wülfrath), P. KEIL (Essen), Dr. W. LEONHARDS (Haan), W. STIEGLITZ (Erkrath) sowie Dr. S. WOIKE (Haan) herzlich zu danken.

Der Stadt Wuppertal danke ich für die finanzielle Unterstützung des Projekts.

7. Literatur

- ADOLPHY, K. (1994): Flora des Kreises Mettmann unter besonderer Berücksichtigung von Schutzgebieten, 265 S. - Biologische Station Urdenbacher Kämme e. V., Düsseldorf.
- ANTZ, C. C. (1846): Flora von Düsseldorf, 218 S.. - Stahl'sche Buchhandlung, Düsseldorf.
- ARDELMANN, U., HORN, K., SCHIEMONEK, A. & BENNERT, W. (1995): Verbreitung, Vergesellschaftung, Ökologie und Gefährdung der Flachbärlappe (*Lycopodium* sect. *Complanata*, Lycopodiaceae) in Nordrhein-Westfalen. - *Tuexenia* 15: 481-511; Göttingen.
- BACH, M. (1873): Taschenbuch der Rheinpreußischen Flora und der zunächst angrenzenden Gegenden, 1. Auflage, 384 S. - Nasse'sche Verlagsbuchhandlung, Soest.
- BECKER, A. (1948-1973): Anmerkungen und Standortangaben zur Pflanzenwelt in Nordrhein-Westfalen. - Unveröffentlichte Aufzeichnungen, Wuppertal.
- BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen, 1096 S. - Aschendorfsche Buchhandlung, Münster.
- BECKHOFF, H. & SEIFERT, M. (1986): Die Waldvegetation des Vogelsangbachtals bei Heiligenhaus (Kreis Mettmann, NRW) und ihre Schutzwürdigkeit. - *Decheniana* 139: 148-177; Bonn.
- BENNERT, H. W., JÄGER, W., LEONHARDS, W. & WOIKE, S. (1984): Der Erstnachweis des Jura-Streifenfarne (*Asplenium fontanum* (L.) BERNH.) für Nordrhein-Westfalen. - *Tuexenia* 4: 3-7; Göttingen
- BENNERT, H. W., JÄGER, W., LEONHARDS, W., RASBACH, H. & RASBACH, K. (1994): Prothallien des Hautfarne *Trichomanes speciosum* (*Hymenophyllaceae*) auch in Nordrhein-Westfalen. - Floristische Rundbriefe 28 (1): 80; Bochum.

- BONGARD, J. H. (1835): Wanderung zur Neandershöhle, Düsseldorf 1835, 36-37: 54-59. - In: Festschrift der Heimatvereinigungen „Aule Mettmanner und Ercroder Jonges“, 1987.
- DERRICK, L. N., JERMY, A. C. & PAUL, A. M. (1987): Checklist of European Pteridophytes. - *Sommerfeltia* 6: 1-94; Oslo.
- DINTER, W. (1982): Artenhilfsprogramm Königsfarn. - Schriftenreihe Naturschutz Praktisch Nr. 21. - LÖLF, Recklinghausen
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung, 2. Neubearb. Aufl., 378 S. - IDH-Verlag, Rheurdt.
- EHLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986a): Landschaftsschutzgebiet „Steinbachtal“ - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitsgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.
- EHLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986b): Landschaftsschutzgebiet „Wupperhang zwischen Fuchskühl und Unterholzer Bachtal“ - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitsgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.
- EHLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986c): Landschaftsschutzgebiet „Wupperhang westlich der Freileitung“ - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitsgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.
- EHLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986d): Naturschutzgebiet „Ober der Lehmkuhle“ - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitsgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.
- EHLINGER, M., GHARADJEDAGHI, B., MARTIN, C. & SCHÜTZ, P. (1986e): Landschaftsschutzgebiet „Götsche“ - Biotopmanagementplan - Gutachten der Arbeitsgemeinschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung, Erkrath, im Auftrag der Stadt Solingen.
- FINKELDEY, H.-W. (1954): Die Pflanzengesellschaften und Böden der Wälder im Bereich der Wupper und einiger Nachbargebiete. - Vervielfältigte Dissertation (unveröffentlicht), Köln.
- GEESE, W. (1995): Hofgeschichten.....rund um das Naturfreundehaus Gerresheim. - In: Die Düssel. Naturfreunde erkunden eine Landschaft. - Touristenverein „Die Naturfreunde“ Landesverband Rheinland - Ortsgruppe Düsseldorf Fachgruppe Natur- und Heimatkunde (Hrsg.).
- HACKENBERG, E. (1935): Gutachten für die Unterschutzstellung der Ohligser Heide. - Unveröffentlichte Arbeit, Solingen.
- HAHNE, A. (1895): Beiträge zur rheinischen Flora. I. Die Sumpfflora des Bergischen Landes. - *Allgemeine Botanische Zeitschrift* 1895: 119f.
- HAHNE, A. (1898): Beiträge zur rheinischen Flora. II. Das Neandertal. - *Allgemeine Botanische Zeitschrift* 1898: 173-175 und 193-195.
- HAHNE, A. (1939): Geschützte Farne in der Rheinprovinz. - In: Rheinische Heimatpflege, Geschützte Pflanzen in der Rheinprovinz, 11. Jahrgang 1939 1/2: 9-16; Düsseldorf.
- HAHNE, A. & LE ROI, O. (1907): Beschreibung einer Wanderung von Müngsten über Burg nach Wupperhof. - In: Berichte über die Versammlungen des Botanischen und Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen 1907. - Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande u. Westfalens 1/2: 4-6; Bonn.
- HECKMANN, U., RASBACH, H. & BENNERT, H. W. (1989): Vorkommen und Cytologie des *Dryopteris affinis*-Komplexes in Nordrhein-Westfalen. - *Floristische Rundbriefe*, 22 (2): 81-94; Bochum.
- HEGI, G. (1984): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. - Band I, Teil 1, Pteridophyta, 3. Auflage; Berlin und Hamburg
- HEMPRICH, G., MARTIN, C. & RASSMUS, J. (1989): Die Ohligser Heide, Naturschutzgebiet in Solingen. - Stadt Solingen.
- HILD, J. (1968): Die Naturschutzgebiete im nördlichen Rheinland. - Schriftenreihe der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege NRW, Köln.
- HÖLTING, M. (1984): Artenliste einschl. Nachträge anlässlich der Wiederherrichtung des Farnherbariums von L. WILHELM im Stadtarchiv Solingen.

- HÖLTING, M. (1994a): Der Versuch zur Rettung des Ruprechtsfarn in Solingen, 9 S. - Unveröffentlichte Arbeit, Solingen.
- HÖLTING, M. (1994b): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. 2., ergänzte und geänderte Auflage mit Verbreitungskarten und 18 Schwarzweißabbildungen, 217 S. - Selbstverlag, Solingen.
- HÖLTING, M. (1995a): Flora des NSG „Ohligser Heide“. - Unveröffentlichtes Manuskript, Solingen.
- HÖLTING, M. (1995b): Flora des NSG „Wupperschleife Bilsteiner Kotten“. - Unveröffentlichtes Manuskript, Solingen.
- HÖLTING, M. (1998a): Nachtrag zu Farn- und Blütenpflanzen in Solingen und Umgebung, 23 S. - Selbstverlag des Hrsg., Solingen.
- HÖLTING, M. (1998b): Liste der Farn- und Blütenpflanzen im Lochbachtal. - Unveröffentlichtes Manuskript, Solingen.
- HÖLTING, M. & MARTIN, C. (1990a): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen, 140S. - Anker und Schwert, Band 7. - Selbstverlag Stadtarchiv Solingen.
- HÖLTING, M. & MARTIN, C. (1990b): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen, Nachtrag über Funde des 1. Halbjahres 1990. - Selbstverlag Stadtarchiv Solingen.
- HÖLTING, M. & MARTIN, C. (1993): Nachtrag zu Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. - Selbstverlag, Solingen.
- HOEPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Ein-schluß der Rheinischen Bucht, 381 S. - Wissenschaftliche Heimatbücher für den Westfälisch-Rheinischen Industriebezirk, Band 6a. - Verlag Fr. Wilh. Ruhfuß, Dortmund.
- JACOB, B. (1982): Pflanzenerfassung 1979 - 1981. - In: Die Ohligser Heide, eine schutzwürdige Landschaft in Solingen. - M. HÖLTING (Hrsg.) 1982, Solingen.
- JÄGER, W. & BENNERT, W. (1989): Ein Neufund des Lanzen-Schildfarns (*Polystichum lonchitis*) in Nordrhein-Westfalen. - Natur und Heimat **49** (2): 57-63.
- JÄGER, W. & LEONHARDS, W. (1993): Der Schuppige Wurmfarne, *Dryopteris affinis* (LOWE) FRASER-JENKINS, im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **46**: 90-96; Wuppertal.
- JÄGER, W. & LEONHARDS, W. (1995): Über ein neues Vorkommen von *Dryopteris x complexa* FRASER-JENKINS nssp. *critica* FRASER-JENKINS in Nordrhein-Westfalen sowie Merkmalsvergleiche mit anderen Sippen. - Floristische Rundbriefe **29** (1): 50-64; Bochum.
- JÄGER, W., LEONHARDS, W. & LESCHUS, H. (1994): Die Gattung *Polypodium* im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. 2. Teil: Dokumentation der mikro- und makro-morphologischen Befunde. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **47**: 73-80; Wuppertal.
- JÄGER, W., LEONHARDS, W. & WOIKE, S. (1997): Neue Angaben zur Pteridophyten-Flora des Bergischen Landes und angrenzender Gebiete. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **50**: 32-40; Wuppertal
- KARSCH, ?. (1902): Flora der Provinz Westfalen. - Verlag der Coppentrathschen Buch- und Kunst-handlung, Münster.
- KEIL, P. & KORDGES, T. (1997): Verbreitung und Häufigkeit bemerkenswerter Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Essen. - Decheniana **150**: 65-80; Bonn.
- KEMMANN, W. (1928): Bemerkenswerte Vertreter der Pflanzenwelt in der Ohligser Heide. - Bergische Heimatblätter 1928. - Stadtarchiv Solingen.
- KERSBERG, H., HESTERMANN, H., LANGHORST, W. & ENGEMANN, R. (1985): Flora von Hagen und Umgebung, 236 S. - V. d. Linnepe Verlag, Hagen.
- KORDGES, T. & KEIL, P. (1994): Beitrag zur Verbreitung von Mauerpflanzen im südwestlichen Ruhr-gebiet und dem angrenzenden Niederbergischen Land. - Dortmund Beiträge zur Landes-kunde, naturwissenschaftliche Mitteilungen **28**: 137-157; Dortmund.
- KRAUSE, S. (1995): *Equisetum pratense* EHRH. (Wiesen-Schachtelhalm) im Rheinland. - Decheniana **148**: 85-88; Bonn
- KRAUSE, S. (1998a): Die Pteridophyta des nördlichen Rheinlandes. - Eine Übersicht. - Fünfte, aktua-lisierte Fassung als vervielfältigtes Manuskript, Bonn.

- KRAUSE, S. (1998b): Zur Kartierung der Pteridophyta des nördlichen Rheinlandes. - Fünfte, aktualisierte Fassung als vervielfältigtes Manuskript, Bonn.
- KRAUSE, S. (1998c): *Cystopteris* BERNH. (Dryopteridaceae). In: WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 167-169; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KRAUSE, S. (1998d): *Dryopteris* ADANS. (Dryopteridaceae). In: WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H.: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 182-190; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KREMER, B. P. & CASPERS, N. (1982): Die Heideterrasse am Rande des Bergischen Landes. - Rheinische Landschaften, Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege Heft 21, Neuss.
- LANGHORST, W. (1961): Der Winterschachtelhalm in einem Nebental der Ennepe. In: Natur und Heimat. Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde 21: 93-94. - Landesmuseum für Naturkunde, Münster (Hrsg.).
- LEONHARDS, W., JÄGER, W. & LESCHUS, H. (1992): Zur Verbreitung der Tüpfelfarne *Polypodium interjectum* SHIVAS und *Polypodium x mantoniae* ROTHM. im Bergischen Land. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 45: 95-98; Wuppertal.
- LEONHARDS, W., JÄGER, W. & LESCHUS, H. (1993): Die Gattung *Polypodium* im Bergischen Land und in den angrenzenden Gebieten. 1. Teil: Bestimmungsmerkmale und Fundortangaben. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 46: 83-89; Wuppertal.
- LEONHARDS, W., RASBACH, H., JÄGER, W. & BENNERT, H. W. (1990): Vorkommen und Cytologie von *Dryopteris x deweveri* in Nordrhein-Westfalen. - Tuexenia 10: 17-24; Göttingen
- LESCHUS, H. (1996): Flora von Remscheid, 400 S. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 3; Wuppertal.
- LESCHUS, H. & STIEGLITZ, W. (1995): Bemerkenswerte Pflanzenfunde in Remscheid und Umgebung. - Decheniana 148: 59-62; Bonn.
- LIESER, R. (1896): Führer durch Burg a. d. Wupper, zur Remscheider Thalsperre und zur grossen Brücke der Remscheid-Solinger Eisenbahn zu Müngsten, II. Auflage. - Selbstverlag des Hrsg., Burg.
- LORCH, W. & LAUBENBURG, K. (1899): Die Kryptogamen des Bergischen Landes. I. Pteridophyten und Bryophyten. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 9: 1-191; Elberfeld.
- LUERSSSEN, C. (1889): Die Farnpflanzen. Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. - 3. Band, 2. Auflage; Leipzig.
- MARTIN, C. & RASSMUS, J. (1995): Naturkundliche Wanderungen durch Solingen, 72 S. - Stadtarchiv Solingen (Hrsg.).
- MEYER, F. J. (1959): Unveröffentlichte Kartei über Pflanzenfunde des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal im FUHLROTT-Museum, Wuppertal.
- MÜLLER, J. (1925): Die Pflanzenwelt in der Umgebung von Velbert. Festbuch zur Jahrtausendfeier der Stadt Velbert, S. 33-100. - Selbstverlag, Velbert.
- MÜLLER, J. (1931): Zur Flora des bergischen Landes, Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens 1929: 9-16; Bonn.
- MÜLLER, J. (1934): Zur Flora des niederbergischen Landes II., Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens 1932/33: 53-62; Bonn.
- MÜLLER, J. (1937): Zur Flora des niederbergischen Landes III., Decheniana 94: 233-242; Bonn.
- NECKER, K. (1934): Die Flora des Düsseltales mit seinen kleinen Seitentälern zwischen Bahnhof Gruiten und Erkrath. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Düsseldorf, Heft 7.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Auflage, 1050 S. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OLIGSCHLÄGER, F. W. (1837): Primitiae Florae phanerogamicae Solingensis - Montanorum. Verzeichnis phanerogamischer Pflanzen, welche in der näheren und weiteren Umgebung von Solingen, im Bergischen, wildwachsen. - Meyersche Hof-Buchhandlung, Lemgo.

- PLANUNGSGRUPPE BECKER/JANSSEN & ÖKOPLAN (1998): Floristisch - vegetationskundliches Monitoring zur Dokumentation und Erfolgskontrolle der Kompensationsmaßnahmen des LPB Standortsicherung Dornap. - Kurzbericht zum Untersuchungsjahr 1997. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der RWK Kalk Aktiengesellschaft, Wuppertal-Dornap.
- ROTH, H. J. (1982): Das Bergische Land für Naturfreunde, S. 281-283. - In: Das Bergische Land, DuMont Kunst-Reiseführer, 5. Auflage. - Du Mont-Verlag, Köln.
- SCHERWASS, R. & SCHERWASS U. (1990): Floristische Untersuchung des Gebietes Priehlbachtal in Velbert-Langenberg, Kreis Mettmann. - Bearbeitung: Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung, Düsseldorf, im Auftrag der Unteren Landschaftsbehörde Kreis Mettmann.
- SCHMIDT, H. (1887): Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 7: 1-288; Elberfeld.
- SCHMIDT, H. (1896): Nachträge zu der Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 8: 49-65; Elberfeld.
- SCHMIDT, H. (1912): Beiträge zur Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 13: 185-213; Elberfeld.
- SCHOLZ, S. (1992): Verbreitung, floristisch-soziologische Struktur und Ökologie der Mauerfugenvegetation im Niederbergischen Teil des Kreises Mettmann. - Diplomarbeit Universität Düsseldorf.
- SCHUMACHER, W. (1995): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes. - Abteilung Geobotanik und Naturschutz, Institut für Landwirtschaftliche Botanik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- STELLER, E. (1995): Naturschutz in Düsseldorf. - In: Die Düssel. Naturfreunde erkunden eine Landschaft. - Touristenverein „Die Naturfreunde“ Landesverband Rheinland - Ortsgruppe Düsseldorf Fachgruppe Natur- und Heimatkunde (Hrsg.).
- STIEGLITZ, U. & STIEGLITZ, W. (1995): Die Pflanzenwelt des Düsseldorfalters. - In: Die Düssel. Naturfreunde erkunden eine Landschaft. - Touristenverein „Die Naturfreunde“ Landesverband Rheinland - Ortsgruppe Düsseldorf Fachgruppe Natur- und Heimatkunde (Hrsg.).
- STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal, 227 S. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 1; Wuppertal.
- STIEGLITZ, W. (1991a): Erster Nachtrag zur „Flora von Wuppertal“. - Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 44: 96-108; Wuppertal.
- STIEGLITZ, W. (1991b): Blütenpflanzen und Farne in der Krautschicht des Waldes. - In: Der Bergische Wald. Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen - vorgestellt am Beispiel des Staatswaldes Burgholz in Wuppertal und Solingen. - Natur beobachten und kennenlernen im Bergischen Land VII: 65-71; Born-Verlag, Wuppertal.
- SVF - SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG DER FARNFREUNDE (Hrsg.) (1998): Illustrierter Leitfaden zum Bestimmen der Farne und farnverwandten Pflanzen der Schweiz und angrenzender Gebiete, 228 S. - Selbstverlag, Zürich.
- THEBUD-LASSAK, R. (1987?): Die Pflanzenwelt des Angertales. - In: Unentdecktes Angertal. Eine heimat- und naturkundliche Untersuchung des Ratinger Angertals. - Der Stadtdirektor der Stadt Ratingen - Volkshochschule - (Hrsg.).
- VOGELANG, O. (1939): Naturschutzgebiet Hildener Heide. - Rheinische Naturfreunde Jahrgang 2, Heft 3: 67-74; Düsseldorf.
- WALLERANG, H. (1958): Botanische Wanderungen in und um Wuppertal. - Hans Putty Verlag, Wuppertal.
- WILHELM, L. (1951?): Die Farnflora des Bergischen Landes. - Unveröffentlichtes Manuskript Stadtarchiv Solingen.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands, 764 S. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- WOIKE, S. (1958): Pflanzensoziologische Studien in der Hildener Heide. - Verlag Fr. Peters, Hilden.

- WOIKE, S. (1988): Pflanzenkundliche Beobachtungen in Feuchtgebieten zwischen Haan und Hilden. - In: Natur beobachten und kennenlernen im Bergischen Land IV: 72-79; Born-Verlag, Wuppertal.
- WOIKE, S. & WOIKE, M. (1988): Das Neandertal. - Rheinische Landschaften, Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege Heft 32, Köln.
- WOLFF-STRAUB, R. (1982): Artenhilfsprogramm Straußfarn. - Schriftenreihe Naturschutz Praktisch Nr. 21. - LÖLF, Recklinghausen.

8. Bemerkenswerte Funde im Jahre 1999

Den namentlich genannten Herren danke ich für die Mitteilungen über ihre Beobachtungen.

Nr. 11: *Equisetum sylvaticum* L. - Wald-Schachtelhalm

KM: Landsberger Busch, großer Bestand (KEIL) MTB 4607/4/1

Nr. 16: *Ophioglossum vulgatum* L. - Gewöhnliche Natterzunge

SG: Park am Engelsberger Hof (JANSSEN, Mitteilung durch HÖLTING) MTB 4807/2/4

Nr. 20: *Polypodium vulgare* L. - Gewöhnlicher Tüpfelfarn

W: Burgholzachtal, an Felspartien (KELLER, t. LEONHARDS 1999) MTB 4708/4/3

Nr. 23: *Oreopteris limbosperma* (ALL.) HOLUB - Berg-Lappenfarn

KM: Landsberger Busch, Einzelpflanzen (KEIL) MTB 4607/4/1

W: Burgholzachtal, an mehreren Stellen MTB 4708/4/3 und 4708/4/4

Nr. 24: *Phegopteris connectilis* (MICHX.) WATT - Buchenfarn

KM: Landsberger Busch, kleiner Bestand (KEIL) MTB 4607/4/1

W: Burgholzachtal, an mehreren Stellen MTB 4708/4/3 und 4708/4/4

Nr. 26: *Asplenium adiantum-nigrum* L. - Schwarzer Streifenfarn

RS: Lennep, Mauer am Alter Markt, vitales Einzelexemplar MTB 4809/2/1

Nr. 30: *Asplenium scolopendrium* L. - Hirschezunge

RS: Lennep, Mauer am Alter Markt, Einzelexemplar MTB 4809/2/1

SG: Ittertal, nahe der Hofschaf Untenitter, Einzelexemplar (HÖLTING) MTB 4808/1/1

W: Burgholzachtal, Mauer am Forsthaus Nöllenthal (KELLER) MTB 4708/4/4

Nr. 37: *Cystopteris fragilis* (L.) BERNH. - Zerbrechlicher Blasenfarn

RS: Kleine Brücke in der Gerstau über den Morsbach MTB 4708/4/4

RS: Wendung, Mauer am Stauteich mit *Gymnocarpium robertianum* MTB 4808/2/4

W: Rheinstraße, Mauer an der ehemaligen Villa Freytag, Massenbestände MTB 4708/4/2

Nr. 38: *Gymnocarpium dryopteris* (L.) NEWM. - Eichenfarn

RS: Oberer Pfeiler der Müngstener Brücke auf der Remscheider Seite MTB 4808/2/4

Harald Leschus, Ferdinand-Schrey-Straße 47, D-42119 Wuppertal

Flora und Vegetation des Fraunhofer Steinbruchs, Erkrath, Kreis Mettmann

Gerd Richter und Rainer Lösch

Mit 1 Abbildung und zwei Tabellen

Zusammenfassung

Der Fraunhofer Steinbruch im Neandertal, Kreis Mettmann, Nordrhein-Westfalen, wurde floristisch-vegetationskundlich 1996 untersucht. Er weist seltene, gefährdete Pflanzengesellschaften auf. Dazu zählt der Ahorn-Eschen-Schluchtwald (*Aceri-Fraxinetum pseudoplatani*), der großflächig in Düsseldorfnähe in der Ausprägung als Hirschnungen-Ahorn-Eschen-Schluchtwald vorhanden ist. An den ehemaligen Abbaukanten haben sich die an den Primärstandorten seltenen Farn-Gesellschaften der Mauerraute (*Asplenio-trichomano-ruta-murariae*) und des Blasenfarn (*Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis*) angesiedelt.

Abstract

A forestic and phytogeophysical survey of the Fraunhofer Quarry was conducted in the Neanderthal, Northrhine-Westfalia in 1996. Here one finds rare and endangered plant communities. One of these plant communities is the maple-ash-forest (*Fraxino-Aceretum pseudoplatani*) which occurs near the river Duessel in conjunctions with the fern *Asplenium scolopendrium* Hill. At the former edges of the quarry facies of the association of the ferns wall-rue (*Asplenio-trichomano-ruta-murariae*) and bladderfern (*Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis*) have re-established themselves while natural rock habitats are rare in the area.

Einleitung

Der Fraunhofer Steinbruch befindet sich im Neandertal, südlich von Erkrath-Hochdahl im Kreis Mettmann. Er ist einer der ältesten, bereits im vorherigen Jahrhundert unter Ausbeutung stehenden Kalkabbaugebiete dieser Region und war im Zuge dieses Abbaus der Fundort des Neandertalers in der Feldhofgrotte. Seit Erschöpfung der abbauwürdigen Kalkreserven gegen Ende des Zweiten Weltkrieges erfolgt die Wiederbesiedlung des Steinbruchs, der so den am weitesten fortgeschrittenen Sukzessionsverlauf unter den aus der bergbaulichen Nutzung entlassenen Steinbrüchen des niederbirgischen Massenkalkes zeigt (WOIKE & WOIKE 1988). Das Neandertal liegt im

Bereich der Mettmanner Lößterrassen, diese befinden sich innerhalb des Ballungsraumes Rhein/Ruhr (Europäische Metropolregion Rhein/Ruhr). Das Tal liegt mitten in den Ballungskernregionen mit den Städten Düsseldorf, Duisburg, Mülheim, Essen, Solingen und Wuppertal.

Die Mettmanner Lößterrassen sind Teil des Bergisch-Sauerländischen Unterlandes. Dieses stellt den niedrigen Nordwestteil des rechtsrheinischen Schiefergebirges dar. Es ist von überwiegend hügeliger Oberflächengestalt und wird von gefalteten Devon- und Carbongesteinen gebildet.

Die Mettmanner Lößterrassen haben eine spärlich zertalte, heute weitgehend waldfreie, flachwellige Gestalt. Sie besitzen über den Schottern der Hauptterrasse im Westen und den Schottern älterer Terrassen im Osten eine mächtige Lößdecke.

Das Neandertal mit der Düssel gehört zu den in West-Ost-Richtung verlaufenden Tälern, die sich nach Westen hin tiefer eingeschnitten haben und zum Rhein führen.

Die Niederschläge auf den Mettmanner Lößterrassen steigen von West nach Ost von 800 auf 950 Millimeter im Jahr an. Der Löß ist weitgehend entkalkt und zu Lößlehm geworden. Als natürlicher Wald würde ein saurer Eichen-Hainbuchenwald mit vielen Buchen und Stechpalmen vorherrschen, er ist jedoch bis auf wenige Reste an steilen Talhängen verschwunden (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE 1963).

Der Fraunhofer Steinbruch ist in Teilen als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Die eigentliche Sohle, die 1. Berme und die Steilwand zur 2. Berme gehören zum Naturschutzgebiet. Die Fundstelle des Neandertalers, die Feldhofgrotte, befand sich auf dem Gelände des heutigen Fraunhofer Steinbruchs. Bereits kurze Zeit nach dem Fund des Neandertalers 1856 wurde diese Höhle abgebaut. Von dem damals das „Gestein“ genannten Teil des Neandertales ist heute bis auf das Denkmal Rabenstein nichts mehr übrig. Der Eingang zum „Gestein“ befand sich dort, wo heute der Parkplatz „Zum alten Kalkofen“ liegt (vergl. KAHRS 1942). Die dort liegenden großen Kalksteinblöcke sollen ein wenig den Eindruck des früher wildromantischen Tales wiedergeben (PAUL 1984), deren canyonartiger Charakter in einigen Landschaftsbildern aus der Düsseldorfer Malerschule der Nachwelt überliefert sind (Andreas Achenbach, Johann Wolfgang Schirmer, vergl. EGGERATH 1996). Doch das Tal wurde gründlich verändert. Die Düssel floß bereits 1870 in einem neuen, künstlich geschaffenen Bett. Die beiden im „Gestein“ vorhandenen Wasserfälle verschwanden völlig, die Düssel verläuft heute in einem relativ gleichmäßigen Gefälle. Ein kleiner Wassersturz ist auf dem nördlich des Fraunhofer Steinbruchs gelegenen alten Steinbruch (Steinbruch Rabenstein) mit dem Laubach nachgebildet worden. Doch

noch sind die Eingriffe in das Neandertal nicht beendet. Das neue Neandertal-Museum fordert seinen Tribut, denn dieses nach internationaler Bedeutung heischende Museum benötigt auch im Umfeld eine adäquate Infrastruktur. So existieren Pläne, die Fundstelle auf dem Gelände der ehemaligen Autoverwertung am Düsselufer des Steinbruchgeländes der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Feldhofgrotte lag rund 16 Meter über der heutigen Bodenoberfläche, also in etwa in Höhe der Wipfel der Bäume, die den ehemaligen Fundplatz zur Zeit weitläufig umgeben.

Der Kalkabbau wurde im Fraunhofer Steinbruch vor über 50 Jahren eingestellt. Seit dieser Zeit wurde der eigentliche Steinbruch nur in kleinen Teilen als Versuchsgelände verschiedener Institute genutzt. Auf dem größten Teil der Fläche lief eine ungestörte Sukzession ab. Die steilen Abbaukanten im Süden des Fraunhofer Steinbruch beginnen langsam zu verwittern; dadurch werden allmählich wieder neue Spalten, Grate und Schotterflächen geschaffen. Die im Norden des Fraunhofer Steinbruchs gelegene Abraumhalde ist inzwischen wieder bewaldet.

Die Beschreibung der auf dem gesamten Steinbruchgelände derzeit vorhandenen Pflanzenwelt soll die Vielzahl der Vegetationstypen charakterisieren, die sich unter den subatlantisch-kollinen Klima- und Bodenbildungsverhältnissen in einer jahrzehntelangen ungestörten Sukzession nach Ende der Kalkbergbauaktivitäten eingestellt haben. Sie soll darüber hinaus auch die Grundlage darstellen für weitere ökosystemar-experimentell ausgerichtete Studien im Gebiet und den Bestrebungen zum Schutz und Erhalt naturnaher Gegebenheiten und Entwicklungen im Raum Mettmann Referenzdaten und Zustandinformationen liefern.

Methoden der floristischen und vegetationskundlichen Untersuchungen

Die höheren Pflanzen wurden direkt im Gelände bestimmt. Als Bestimmungsliteratur für die dikotylen und blühenden monokotylen Pflanzen dienten: SCHMEIL-FITSCHEN (1976), OBERDORFER (1994), ROTHMALER (1990, 1995), für die vegetativen Gräser KLAPP & OPITZ VON BOBERFELD (1990) und RAABE (1975). Die Kontrolle der Bestimmungsergebnisse erfolgte mit den Florenwerken von ADOLPHY (1994), SCHUHMACHER (1995) und HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1989) sowie HÖPPNER-PREUß (1971/1926). Die Moose wurden mit FRAHM & FREY (1992) und LANDWEHR (1984) bestimmt. Eine Kontrolle der Bestimmungsergebnisse erfolgte mit dem Florenwerk von DÜLL (1980).

Herr Gottschlich (Tübingen) überprüfte die Funde der Gattung *Hieracium*, wofür ihm ein herzlicher Dank gebührt.

Die Vegetationsaufnahmen für die Vegetationskartierung wurden während der Vegetationsperiode 1996 nach den Methoden von BRAUN-BLANQUET (1964) erstellt. Folgende Skala fand Verwendung zur Abschätzung des Deckungsgrades der höheren Pflanzen im Gelände und den Vegetationstabellen:

- r 1 Exemplar mit weniger als 1% Deckung,
- + weniger als 1% deckend, spärlich vorhanden
- 1 1-5% deckend, Individuenzahl beliebig
- 2 6-25% deckend, Individuenzahl beliebig
- 3 26-50% deckend, Individuenzahl beliebig
- 4 51-75% deckend, Individuenzahl beliebig
- 5 76-100% deckend, Individuenzahl beliebig

Im Klammern sind Deckungsgrade angegeben, wenn die betreffenden Pflanzen in unmittelbar an die Aufnahme­fläche angrenzenden Bereichen wuchsen und für die Charakterisierung der entsprechenden Pflanzengemeinschaften wichtig waren.

Die Deckung wird in Prozent der gesamten Aufnahme­fläche (Aufnahme­fläche = 100%) angegeben. Sie stellt den Prozentsatz dar, den die Pflanzen in den entsprechenden Stockwerken bei Betrachtung genau von oben an der Gesamtfläche bedecken.

Bei der Auswahl der Aufnahme­flächen wurde auf eine ökologische, floristische und physiognomische Einheitlichkeit der Aufnahme­fläche geachtet (BRAUN-BLANQUET 1964). War dies nicht möglich, wurde eine Artenliste erstellt und eine ranglose charakteristische Bezeichnung für die Gesellschaft gewählt.

Die Bezeichnung der Pflanzengesellschaften (Assoziationen) richtet sich nach POTT (1995).

Pflanzengesellschaften

Im Fraunhofer Steinbruch konnten 1996 folgende 13 gut ausgebildeten Pflanzengesellschaften nachgewiesen werden:

- Klasse **Asplenietea trichomanis** (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) corr. Oberd. 1977
 Ordnung **Potentilletalia caulescentis** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
 Verband **Cystopteridion** Richard 1972
Asplenium viridis-Cystopteridetum fragilis Oberd. 1949
 Verband **Potentillion caulescentis** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
Asplenietum trichomano-rutae-murariae R. Tx. 1937
- Klasse **Koelerio-Corynephoretea** (=Sedo-Scleranthetea) Klika in Klika et Nowak 1941
 Ordnung **Sedo-Scleranthetalia** Br.-Bl. 1955
 Verband **Alyso-Sedion albi** Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1961
Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae (Kreh 1945) Gehú et Lerig 1957
- Klasse **Quercu-Fagetea** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
 Ordnung **Fagetalia sylvatici** Pawl. in Pawl. et al. 1928
 Verband **Alnion incanae** (=Alno-Ulmion) Pawlowski in Pawlowski et Wallisch 1928
Alnus glutinosa-Bestand
 Verband **Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani** Klika 1955
Fraxino-Aceretum pseudoplatani R. Tx. em. Th. Müller 1966
- Klasse **Rhamno-Prunetea** Rivas-Goday et Borja 1961
 Ordnung **Prunetalia spinosi** R. Tx. 1952
 Verband **Carpino-Prunion** (R. Tx. 1952) Weber 1974
Crataego-Prunetum Hueck 1931 nom. inv.
- Klasse **Trifolio-Geranietea sanguinei** Th. Müller 1961
 Ordnung **Origanetalia vulgaris** Th. Müller 1961
 Verband **Trifolion medii** Th. Müller 1961
Trifolion medii-Agrimonetum Th. Müller 1961
- Klasse **Molinio-Arrhenatheretea** R. Tx 1937 em. R. Tx. 1970
 Ordnung **Plantaginetalia majoris** R. Tx. et Prsg. 1950
 Verband **Lolio-Plantaginion** R. Tx. 1947
Juncetum tenuis Brun-Hool 1962
Lolio-Plantaginetum Beger 1930 em Sissingh 1969
 Ordnung **Arrhenatheretalia** R. Tx. 1931
 Verband **Cynosurion cristati** R. Tx. 1947
Plantago major-Trifolium repens-Gesellschaft
- Klasse **Artemisietea vulgaris** Lohmeyer, Preising et R. Tüxen ex v. Rochow 1951
 Ordnung **Lamio-Chenopodietalia boni-henrici** (= Glechometalia) Kopecky 1969
 Verband **Aegopodion podagrariae** R. Tx. 1967
Urtici-Aegopodietum podagrariae R. Tx. ex Görs 1968
 Verband **Galio-Alliarion** Lohmeyer et Oberd. in Oberd. et al. 1967
Epilobium montanum-Geranium robertianum-Ges.
- Klasse **Polygono arenastri-Poetea annuae** Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991
 Ordnung **Polygono arenastri-Poetalia annuae** R. Tx. in Gehú et al. 1972 corr. Rivas-Martinez et al. 1991
 Verband **Matricario discoideae-Polygonion areastri** Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991
Hernarietum glabrae Hejny et Jehlík 1975

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahme Nr.	25	44	37	54	62	73	1	2	3	26	28
Datum d. Aufn. (1996)	20.7.	29.7.	27.7.	05.8.	10.8.	15.8.	22.4.	22.4.	22.4.	20.7.	20.7.
Größe der Fläche (qm)	1	2	5	5	4	6	1	1	2	2	2
Höhe (m)											
Strauchschicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung (%)											
Strauchschicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Krautschicht	20	25	45	40	8	25	10	10	35	50	50
Mooschicht	80	60	60	90	40	90	60	90	85	80	80
Exposition	.	.	W	NO	N	N	.	.	.	.	.
Inclination (°)	0	0	75	85	90	85	0	0	0	0	0

AC Cystopteridetum

Cystopteris fragilis 1

AC Asplenietum tri.-r.m.

Asplenium ruta-muraria + +

Asplenium trichomanes 1 + 3 1 2 2

AC/DA Saxifrago tri.-

Poetum compressae

Saxifraga tridactylites + . . .

Poa compressa 1 . 1 3 2

Teucrium botrys (+)

Erophila verna (KC) 1 1 1 . .

Myosotis ramosissima (KC)

Veronica arvensis (KC)

Echium vulgare (KC) +

AC Herniarietum glabrae

Herniaria glabra

AC Juncetum tenuis

Juncus tenuis

KC Plantaginetea

Plantago major

Poa annua

AC Trifolio-Agrimonetum

Agrimonia eupatoria

Origanetalia-Arten:

Campanula rapunculus (VC)

Origanum vulgare (OC) + 2 1 1

Calamintha clinopodium (OC) . . + +

Hypericum perforatum (KC) . . + + +

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahme Nr.	25	44	37	54	62	73	1	2	3	26	28
Datum d. Aufn. (1996)	20.7.	29.7.	27.7.	05.8.	10.8.	15.8.	22.4.	22.4.	22.4.	20.7.	20.7.
Größe der Fläche (qm)	1	2	5	5	4	6	1	1	2	2	2
Höhe (m)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung (%)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Krautschicht	20	25	45	40	8	25	10	10	35	50	50
Mooschicht	80	60	60	90	40	90	60	90	85	80	80
Exposition	.	.	W	NO	N	N	.	.	.	.	.
Inclination (°)	0	0	75	85	90	85	0	0	0	0	0

AC Epilobio-Geranium

<i>Geranium robertianum</i>	1	.	1	.	(+)	1	+	+	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

AC/DA Lolio-Cynosuretum

<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Molinio-Arrhenath.-Arten

<i>Crepis capillaris</i> (VC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.
<i>Bellis perennis</i> (VC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> (OC)	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (OC)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	3
<i>Achillea millefolium</i> (OC)	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Poa pratensis</i> (KC)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i> (KC)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i> (KC)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i> (KC)	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i> (KC)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahme Nr.	25	44	37	54	62	73	1	2	3	26	28
Datum d. Aufn. (1996)	20.7.	29.7.	27.7.	05.8.	10.8.	15.8.	22.4.	22.4.	22.4.	20.7.	20.7.
Größe der Fläche (qm)	1	2	5	5	4	6	1	1	2	2	2
Höhe (m)											
Strauchsicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung (%)											
Strauchsicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Krautsicht	20	25	45	40	8	25	10	10	35	50	50
Moossicht	80	60	60	90	40	90	60	90	85	80	80
Exposition	.	.	W	NO	N	N	.	.	.	.	.
Inclination (°)	0	0	75	85	90	85	0	0	0	0	0

Festuco-Brometea-Arten

<i>Senecio jacobea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> agg.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Euphorbia cyperissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Quercu-Fagetea-Arten

<i>Rosa canina</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> Klg/juv	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> Klg/juv	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i> Klg/juv	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus alba</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i> Klg/juv	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> Klg/juv	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.

Ifd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aufnahme Nr.	25	44	37	54	62	73	1	2	3	26	28
Datum d. Aufn. (1996)	20.7.	29.7.	27.7.	05.8.	10.8.	15.8.	22.4.	22.4.	22.4.	20.7.	20.7.
Größe der Fläche (qm)	1	2	5	5	4	6	1	1	2	2	2
Höhe (m)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deckung (%)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Krautschicht	20	25	45	40	8	25	10	10	35	50	50
Mooschicht	80	60	60	90	40	90	60	90	85	80	80
Exposition	.	.	W	NO	N	N	.	.	.	.	.
Inclination (°)	0	0	75	85	90	85	0	0	0	0	0

Epilobietea-Arten

<i>Fragaria vesca</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sambucus nigra</i> Klg/juv	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> Klg/juv	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Artemisietea-Arten

<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hieracium spec.</i>	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> agg	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia stricta</i> agg	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
33	43	12	38	65	34	66	11a	13	10	11	14	18	9	8	15	16
27.7.	29.7.	08.7.	27.7.	12.8.	27.7.	12.8.	08.7.	08.7.	08.7.	08.7.	15.7.	15.7.	08.7.	08.7.	08.7.	08.7.
3	1,5	2	10	0,5	10	10	5	4	2	1,5	2	1	2	1,5	4	4
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
95	20	80	65	30	70	100	60	75	60	60	50	40	60	20	50	65
50	60	10	70	15	35	25	50	3	40	40	50	70	25	10	5	5
.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.	1	1	+	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	3
.	.	+
.	+
.	.	.	+
.	.	+
.	.	+	+	.	.	+	1	2	3	2	1	.	4	.	.	.
.	.	+	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.
.	+	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
.	+
.	+	.	+
.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.
+	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	.	.	.	.
.	+	.	.	.	+
.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	+	+
.	.	+	+
.	+
..	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.

Tab. 1: Fels-, Felsschutt-, Wiesen-, Saum- und Trittrasengesellschaften

- Nr. 1: Asplenio-Cystopteridetum fragilis
- Nr. 2-6: Asplenio trichomano-rutae-murariae
- Nr. 7-9: Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae
- Nr. 10-15: Origanetalia-Fragmentges.
- Nr. 16-18: Trifolio-Agrimonietum eupatoriae
- Nr. 19-20: Plantago major-Trifolium repens-Ges.
- Nr. 21-22: Lolio-Polygonetum
- Nr. 23-24: Juncetum tenuis
- Nr. 25-26: Herniarietum glabrae
- Nr. 27-28: Epilobio-Geranietum

Außerdem kommen vor: in Nr. 14: *Geranium columbinum* +; in Nr. 15: *Cardamine hirsuta* +; in Nr. 18: *Centaurea jacea* (+); in Nr. 22: *Polygonum lapathifolium* 2, *Ranunculus repens* 1; in Nr. 23: *Vicia sepium* +; in Nr. 24: *Tussilago farfara* 1, *Epilobium adenocaulon* +, in Nr. 25: *Stellaria media* +

1. Fels- und Felsschutt-Vegetation

Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis Tab. 1, Nr. 1

Blasenfarn-Gesellschaft

Die Blasenfarn-Gesellschaft wächst an feuchten, basenreichen, meist kalkhaltigen Felsen oder sekundär, verarmt an Arten, an Mauern der montanen Stufe und im Tiefland. In den Tieflagen, wie im Neandertal, fehlt der Grüne Streifenfarn (*Asplenium viride* Huds.) völlig. Die so hauptsächlich durch den Blasenfarn charakterisierte Gesellschaft fällt besonders durch ihren Moosreichtum auf. *Cystopteris fragilis* (L.). Bernh. ragt meist aus den Moospolstern hervor. Ihre optimale Ausprägung hat die Gesellschaft in den Hochlagen des Rheinischen Schiefergebirges. Im Fraunhofer Steinbruch ist sie nur am Grunde der Steilwand zur ersten Berme an einer feuchten Stelle zu finden. Die Gesellschaft ist hier, eher untypisch, mit verschiedenen Waldarten durchsetzt. BRANDES (1992) bezeichnet eine solche Ausprägung als *Cystopteris fragilis*-Fragment-Gesellschaft.

Asplenietum trichomano-rutae-murariae Tab. 1, Nr. 2-6

Mauerrauten-Gesellschaft

Die Mauerrauten-Gesellschaft wächst primär in den Ritzen von Kalkfelsen, sekundär in Mauerfugen mit kalkhaltigem Mörtel oder Kalksteinmauern. Sie ist vor allem im Hügel- oder niedrigen Bergland verbreitet. Charakterart ist die Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria* L.).

Im Fraunhofer Steinbruch sind sehr große teilweise nur aus Dominanzbeständen des Braunstieligen Streifenfarns (*Asplenium trichomanes* L.) bestehende Vorkommen am primären Standort vorhanden, Sekundärstandorte sind im gesamten Kreis Mettmann in größerer Zahl zu finden (SCHOLZ & LÖSCH 1994). Die Zahl der Pflanzen des Braunstieligen Streifenfarn im Fraunhofer Steinbruch liegt bei über tausend Stöcken. *Asplenium trichomanes* hat sich an den Bermensteilwänden besonders an sehr schattigen Stellen in meist nördlicher bis nordwestlicher Exposition stark ausgebreitet. Die Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*) ist meist an eher trockene Stellen gebunden. Sie wächst bevorzugt an den Hangkanten und nur einigen wenigen Stellen an den Steilwänden.

Saxifraga tridactylitis-Poëtum compressae Tab. 1, Nr. 7-9

Fingersteinbrech-Plattrispengras-Gesellschaft

Die Fingersteinbrech-Plattrispengras-Gesellschaft wächst primär auf trockenen, oft dünnen Kalkstein-Verwitterungsböden, meist auf Felsköpfen oder sekundär auf Kalksteinmauern, Eisenbahndämmen und alten Dächern. Sie ist meist sehr kleinflächig ausgeprägt. Als Charakterart gilt der Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylitis* L.) und als Differentialart das Platt-Rispengras (*Poa compressa* L.). Im Bearbeitungsgebiet ist die Gesellschaft sowohl auf den Bermensteilkanten als auch auf dem Grund des Fraunhofer Steinbruch vorzufinden. An den Steilkanten der Bermen dominiert im Frühjahr das Frühjahrs-Fingerkraut (*Potentilla tabernaemontani* Aschers.), im Sommer Habichtskräuter. Auf der Steinbruchsohle überwiegen Platt-Rispengras (*Poa compressa*), Frühjahrshungerblümchen (*Erophila verna* (L.) Bess.) und Finger-Steinbrech (*Saxifraga tridactylitis*). Die Gesellschaft besiedelt als Pioniergesellschaft ehemalige Steinbrüche mit feinem Kalksteinschutt oder Kalksteinfelsen mit dünner Bodenschicht. Ihr gehen Kryptogamengesellschaften voraus, die den notwendigen Boden beziehungsweise die notwendige Humusschicht ansammeln. Die Fingersteinbrech-Plattrispengras-Gesellschaft besiedelt allerdings auch andere, trockene Biotope mit dünner Humusdecke. So teilt sie sich mit einer großen Flechte den Platz auf dem Betonsockel des A-Strommasten auf der Hoffläche im Fraunhofer Steinbruch.

Der floristisch besonders bemerkenswerte Traubengamander (*Teucrium botrys* L.) ist Mitglied dieser Gesellschaft, scheint allerdings durch höheren Feinerdreichum und höhere Feuchte des Substrates gefördert zu sein. Anders als Finger-Steinbrech und Frühjahrs-Fingerkraut hält er sich so auch in etwas dichter geschlossener Vegetation.

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahme Nr.	72	35	5	24	4	51	67	17	42
Datum d. Aufn. (1996)	22.8.	27.7.	22.5.	20.7.	22.5.	05.8.	12.8.	15.7.	29.7.
Größe der Fläche (qm)	100	75	150	150	100	100	100	200	100
Höhe (m)									
Baumschicht	25	15	25	12	20	30	20	25	16
Strauchschicht	3	3	2	2	2,5	2	2	3	2,5
Deckung (%)									
Baumschicht	70	75	60	50	40	85	80	75	100
Strauchschicht	60	35	2	15	2	2	5	5	5
Krautschicht	20	70	40	70	80	80	50	95	75
Mooschicht	60	70	50	70	45	15	10	5	50
Exposition	.	N	OSO	.	N	NW	.	.	.
Inclination (°)	0	3	25	0	0	35	0	0	0

Baumschicht:

<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	2	3	1	1	2	3	1
<i>Betula pendula</i>	.	2	2	1	+	1	2	1	2
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	2	1	.	1	1	1	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	3	1	(+)	3	2	5	3	3
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	1	1	+	3	.	1	2
<i>Prunus avium</i>	3	1	+	.	.	.	.	1	.
<i>Acer platanoides</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix rubens</i>	.	(1)	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	2	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Populus alba</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	3
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Robinia pseudacacia</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strauchschicht:									
<i>Crataegus monogyna</i> (VC Ber.)	.	2	1	2	1	.	1	1	.
<i>Cornus sanguinea</i> (VC Ber.)	.	2	.	2	.	.	.	+	1
<i>Sambucus nigra</i>	2	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	1
<i>Carpinus betulus</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	1	.	.	.	1	1	+	.
<i>Corylus avellana</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Crataegus laevigata</i> (VC Ber.)	2	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i> (VC Ber.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
29	53	22	71	70	63	6	68	23	19	41	21	45	40	39	52
22.7.	05.8.	18.7.	15.8.	15.8.	10.8.	22.5.	12.8.	20.7.	28.7.	29.7.	17.7.	29.7.	28.7.	28.7.	05.8.
200	50	100	100	200	100	300	25	100	50	150	50	100	8	10	50
25	30	12	25	25	10	9	6	8	10	10	10	8	.	8	20
3	2	2	2	.	2	2,5	2	2,5	3,5	2,5	2	2	2,5	1,2	2
80	70	55	70	80	90	20	40	5	20	25	50	25	.	40	60
20	10	5	1	.	2	40	60	60	70	75	70	35	70	40	2
40	75	85	95	20	50	80	80	60	35	60	35	75	35	60	100
40	20	85	45	15	5	80	50	95	15	70	70	65	95	80	85
N	NW	.	N	N	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	5	0	3	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.	4	2	3	.	5	1	2	.	.	.	.	.	.	3	.
1	.	3	.	1	.	.	(1)	1	2	2	3	2	.	.	.
2	1	1	1	1	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
3	.	.	3	5	.	1	2	.	2	2	.	.	.	.	.
(1)	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	1	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
(1)	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	(1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
.
.
.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(1)	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	2	1	.	.	1	.	4	3	3	4	1	2	4	3	.
2	.	.	.	.	.	+	2	2	3	2	4	.	2	1	.
.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	(1)	1	.
2	.	.	1	.	.	2	.	.	2	1	1	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.
1	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	(1)	.	.
.	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	(1)	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahme Nr.	72	35	5	24	4	51	67	17	42
Datum d. Aufn. (1996)	22.8.	27.7.	22.5.	20.7.	22.5.	05.8.	12.8.	15.7.	29.7.
Größe der Fläche (qm)	100	75	150	150	100	100	100	200	100
Höhe (m)									
Baumschicht	25	15	25	12	20	30	20	25	16
Strauchschicht	3	3	2	2	2,5	2	2	3	2,5
Deckung (%)									
Baumschicht	70	75	60	50	40	85	80	75	100
Strauchschicht	60	35	2	15	2	2	5	5	5
Krautschicht	20	70	40	70	80	80	50	95	75
Mooschicht	60	70	50	70	45	15	10	5	50
Exposition	.	N	OSO	.	N	NW	.	.	.
Inclination (°)	0	3	25	0	0	35	0	0	0
Strauchschicht (Forts.):									
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i> (VC Ber.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i> (VC Ber.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus racemosa</i>	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> (DV Ber.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i> (OC Prunet.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AC Fraxino-Aceretum:									
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
DA1:									
<i>Cardamine impatiens</i>	1	1	+	(2)	1	+	1	.	.
<i>Ulmus glabra</i> Klg/juv	+	+	+	.	.	.	.	+	.
VC Tilio Acerion:									
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	+	.	.	+	+	.	+	.
<i>Acer platanoides</i> Klg	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC Berberidion:									
<i>Crataegus monogyna</i> Klg/juv	.	1	.	2	+	.	+	+	+
<i>Rosa canina</i> Klg/juv	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i> Klg/juv	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
29	53	22	71	70	63	6	68	23	19	41	21	45	40	39	52
22.7.	05.8.	18.7.	15.8.	15.8.	10.8.	22.5.	12.8.	20.7.	28.7.	29.7.	17.7.	29.7.	28.7.	28.7.	05.8.
200	50	100	100	200	100	300	25	100	50	150	50	100	8	10	50
25	30	12	25	25	10	9	6	8	10	10	10	8	.	8	20
3	2	2	2	.	2	2,5	2	2,5	3,5	2,5	2	2	2,5	1,2	2
80	70	55	70	80	90	20	40	5	20	25	50	25	.	40	60
20	10	5	1	.	2	40	60	60	70	75	70	35	70	40	2
40	75	85	95	20	50	80	80	60	35	60	35	75	35	60	100
40	20	85	45	15	5	80	50	95	15	70	70	65	95	80	85
N	NW	.	N	N	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	5	0	3	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	(1)	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	.
.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.
.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.
.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(1)	.	.	.	.	.
.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
.	+	+
.	+
.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.

(+)
(+)

.	.	.
+	+	+

+	.	.	.	+	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.
+	.	(+)	.	.	.	+	.	.	.	+
1	.	+	.	.	.	.	.	2	.	1	2	1	.	.	.
.	.	+	+	+	+	+	.	.
+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.	+

Ifd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahme Nr.	72	35	5	24	4	51	67	17	42
Datum d. Aufn. (1996)	22.8.	27.7.	22.5.	20.7.	22.5.	05.8.	12.8.	15.7.	29.7.
Größe der Fläche (qm)	100	75	150	150	100	100	100	200	100
Höhe (m)									
Baumschicht	25	15	25	12	20	30	20	25	16
Strauchschicht	3	3	2	2	2,5	2	2	3	2,5
Deckung (%)									
Baumschicht	70	75	60	50	40	85	80	75	100
Strauchschicht	60	35	2	15	2	2	5	5	5
Krautschicht	20	70	40	70	80	80	50	95	75
Moosschicht	60	70	50	70	45	15	10	5	50
Exposition	.	N	OSO	.	N	NW	.	.	.
Inclination (°)	0	3	25	0	0	35	0	0	0

OC Fagetalia:

<i>Fraxinus excelsior</i> Klg/juv	2	1	1	.	3	+	3	1	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	2	+	+	+	+	.	1	1
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	.	+	+	.	1	+	1
<i>Prunus avium</i> Klg/juv	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Arum maculatum</i>	+	.	+	.	+	+	+	+	.
<i>Carpinus betulus</i> Klg/juv	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	2	.	.	1	+	.	.
<i>Lamiaeum galeobdolon</i>	.	+	.	.	.	2	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	+	.	.	.	.	+	(+)	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	(+)	(+)	(1)	.	.
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	(+)	+	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	2	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Populus alba</i> Klg/juv	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.

KC Fago-Quercetea:

<i>Hedera helix</i>	2	.	1	.	2	1	+	5	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	+	(+)	+	1	+	1	.	1
<i>Poa nemoralis</i>	.	+	(+)	.	.	.	(+)	.	1
<i>Quercus robur</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Adoxa moschatellina</i>	.	.	1	.	+	.	.	(+)	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
29	53	22	71	70	63	6	68	23	19	41	21	45	40	39	52
22.7.	05.8.	18.7.	15.8.	15.8.	10.8.	22.5.	12.8.	20.7.	28.7.	29.7.	17.7.	29.7.	28.7.	28.7.	05.8.
200	50	100	100	200	100	300	25	100	50	150	50	100	8	10	50
25	30	12	25	25	10	9	6	8	10	10	10	8	.	8	20
3	2	2	2	.	2	2,5	2	2,5	3,5	2,5	2	2	2,5	1,2	2
80	70	55	70	80	90	20	40	5	20	25	50	25	.	40	60
20	10	5	1	.	2	40	60	60	70	75	70	35	70	40	2
40	75	85	95	20	50	80	80	60	35	60	35	75	35	60	100
40	20	85	45	15	5	80	50	95	15	70	70	65	95	80	85
N	NW	.	N	N	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	5	0	3	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2	.	+	+	1	+	1	.	+	+	1	1	.	.	.	.
1	+	+	+	+	+	+	.	+	1	+	1	.	.	.	.
(+)	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
+	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	+	.	.
.	.	.	+	.	+
+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	2	1	.	.
.	2	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	+
.
.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	+
.	.	+	.	.	.	+
.	+
.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.
.
.	(+)
3	4	.	5	2	2	+	3	+	1	2	.	+	.	.	.
(+)	+	.	(+)	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
(+)	.	.	.	+	+	+	.	.	+	1	+	.	.	.	.
+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	.	(+)	.	.
.	(2)	.	.	.	(2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	.	+	+	+
.	(2)	.	.	.	(2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.

lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahme Nr.	72	35	5	24	4	51	67	17	42
Datum d. Aufn. (1996)	22.8.	27.7.	22.5.	20.7.	22.5.	05.8.	12.8.	15.7.	29.7.
Größe der Fläche (qm)	100	75	150	150	100	100	100	200	100
Höhe (m)									
Baumschicht	25	15	25	12	20	30	20	25	16
Strauchschicht	3	3	2	2	2,5	2	2	3	2,5
Deckung (%)									
Baumschicht	70	75	60	50	40	85	80	75	100
Strauchschicht	60	35	2	15	2	2	5	5	5
Krautschicht	20	70	40	70	80	80	50	95	75
Moosschicht	60	70	50	70	45	15	10	5	50
Exposition	.	N	OSO	.	N	NW	.	.	.
Inclination (°)	0	3	25	0	0	35	0	0	0

Begleiter:

<i>Fragaria vesca</i>	1	+	(+)	3	+	.	+	.	+
<i>Geum urbanum</i>	.	2	+	+	1	2	+	+	2
<i>Circaea lutetiana</i>	.	3	1	.	3	4	.	+	3
<i>Geranium robertianum</i>	+	2	+	2	+	.	+	+	4
<i>Urtica dioica</i>	+	3	1	.	+	1	1	.	+
<i>Rubus caesius</i>	.	+	.	1	.	+	1	+	+
<i>Rubus fruticosus</i> agg	+	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Valeriana officinalis</i>	.	1	+	+	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Ribes rubrum</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> Klj/juv	.	.	.	(+)	.	.	.	.	1
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Calamintha clinopodium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> Klj/juv	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i> Klj/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i> juv	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hieracium spec.</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Senecio fuchsii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum temulum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
29	53	22	71	70	63	6	68	23	19	41	21	45	40	39	52
22.7.	05.8.	18.7.	15.8.	15.8.	10.8.	22.5.	12.8.	20.7.	28.7.	29.7.	17.7.	29.7.	28.7.	28.7.	05.8.
200	50	100	100	200	100	300	25	100	50	150	50	100	8	10	50
25	30	12	25	25	10	9	6	8	10	10	10	8	.	8	20
3	2	2	2	.	2	2,5	2	2,5	3,5	2,5	2	2	2,5	1,2	2
80	70	55	70	80	90	20	40	5	20	25	50	25	.	40	60
20	10	5	1	.	2	40	60	60	70	75	70	35	70	40	2
40	75	85	95	20	50	80	80	60	35	60	35	75	35	60	100
40	20	85	45	15	5	80	50	95	15	70	70	65	95	80	85
N	NW	.	N	N	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	5	0	3	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2	.	4	.	.	.	2	3	2	1	3	2	1	2	1	.
1	1	.	3	.	+	1	.	.	1	+	1	.	.	.	.
1	2	.	2	+	1	2	1	.	1	.	1	.	.	.	.
.	.	4	.	.	.	3	1	1	.	+	.	.	.	+	.
.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4
+	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	1	+	+	.	.
.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	1	2	+	.	+	.
.	.	+	+	.	+	+	+	+	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	+	.	+
.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	2	2	2
.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	+	.
.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1	2	.
.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	+	.	.	.	.	2
.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	.
.	.	+
+	+
.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	3	.	1	.
.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.	+	.	.	.	+	.	.	.
+
.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.
.	+
.	.	+
.	+

Ifd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Aufnahme Nr.	72	35	5	24	4	51	67	17	42
Datum d. Aufn. (1996)	22.8.	27.7.	22.5.	20.7.	22.5.	05.8.	12.8.	15.7.	29.7.
Größe der Fläche (qm)	100	75	150	150	100	100	100	200	100
Höhe (m)									
Baumschicht	25	15	25	12	20	30	20	25	16
Strauchschicht	3	3	2	2	2,5	2	2	3	2,5
Deckung (%)									
Baumschicht	70	75	60	50	40	85	80	75	100
Strauchschicht	60	35	2	15	2	2	5	5	5
Krautschicht	20	70	40	70	80	80	50	95	75
Moosschicht	60	70	50	70	45	15	10	5	50
Exposition	.	N	OSO	.	N	NW	.	.	.
Inclination (°)	0	3	25	0	0	35	0	0	0
Begleiter (Forts.)									
<i>Epilobium spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> Klg/juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab. 2: Wald- und Gebüschgesellschaften im Fraunhofer Steinbruch

Nr. 1-15: Fraxino-Aceretum pseudoplatani

Nr. 16-17: Rhamno-Cornetum

Nr. 18-24: Rhamno-Cornetum sanguinei mit Pionierelementen vom Eschen-Ahorn-Wald

Nr. 25: Alnus glutinosa-Gesellschaft

Außerdem kommen vor: in Nr. 1: *Mycelis muralis* +, *Pteridium aquilinum* (+); in Nr. 4: *Senecio jacobea* +, *Arctium lappa* +, *Holcus lanatus* (+); in Nr. 5: *Ranunculus repens* (+); in Nr. 12: *Hieracium spec.* (+), *Asplenium trichomanes* (+); in Nr. 13: *Athyrium filix-femina* +; in Nr. 17: *Cirsium palustre* +, *Moehringia trinervia* +, *Taraxacum officinale* agg. +; in Nr. 18: *Euphorbia cyperissias* 1; in Nr. 19: *Festuca ovina* agg.+, *Rhamnus carthaticus* +, *Bromus hordeaceus* agg. +; in Nr. 21: *Epilobium adenocaulon* +, *Vicia sepium* +; in Nr. 23: *Betula pendula* Klg/juv. +, *Campanula rotundifolia* +, *Hieracium lachenalii* +, *Linum carthaticum* +, *Salix caprea* Klg/juv. +, *Achillea millefolium* agg. +, *Festuca pratensis* +, *Myosotis ramosissima* +; in Nr. 25: *Agrostis stolonifera* +, *Listera ovata* +, *Prunella vulgaris* +, *Solidago virgaurea* +

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
29	53	22	71	70	63	6	68	23	19	41	21	45	40	39	52
22.7.	05.8.	18.7.	15.8.	15.8.	10.8.	22.5.	12.8.	20.7.	28.7.	29.7.	17.7.	29.7.	28.7.	28.7.	05.8.
200	50	100	100	200	100	300	25	100	50	150	50	100	8	10	50
25	30	12	25	25	10	9	6	8	10	10	10	8	.	8	20
3	2	2	2	.	2	2,5	2	2,5	3,5	2,5	2	2	2,5	1,2	2
80	70	55	70	80	90	20	40	5	20	25	50	25	.	40	60
20	10	5	1	.	2	40	60	60	70	75	70	35	70	40	2
40	75	85	95	20	50	80	80	60	35	60	35	75	35	60	100
40	20	85	45	15	5	80	50	95	15	70	70	65	95	80	85
N	NW	.	N	N	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	5	0	3	30	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

.	+	+
.	+
.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	+	.	.
.	+
.
.
.	.	+	(+)

Fraxino-Aceretum pseudoplatani Tab. 2, Nr. 1-15
 Ahorn-Eschen-Schluchtwald

Der Ahorn-Eschen-Schluchtwald ist eine Gesellschaft tief eingeschnittener Gebirgsschluchten oder stockt am Fuße steiler Hänge in nordwestlicher Lage mit hoher Luftfeuchtigkeit auf mit Steinen durchsetztem, frischem Lehm oder Ton von 200-1200m ü.NN. Als Charakterarten gelten: Wildes Silberblatt (*Lunaria rediviva* L.), Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.), Spring-Schaumkraut (*Cardamine impatiens* L.) und Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth) (SEIBERT 1969, POTT 1995, RUNGE 1990, MOOR 1985). *Lunaria rediviva* kam früher im Neandertal vor, ist aber bereits längere Zeit nicht mehr nachgewiesen worden (WOIKE & WOIKE 1988). Die drei anderen Charakterarten sind vorhanden.

Ältere Beschreibungen des Neandertales schildern recht plastisch die damaligen Verhältnisse, die ideal für einen „Schluchtwald“ waren: ein enges in W-O-Richtung verlaufendes Tal mit zum Teil hohen Kalksteinwänden, mit in einer Lößlehmfläche eingestreuten Kalkgesteininseln, reichlich Wasser, mit Bächen, die über Wasserfälle von der Hochfläche in die Düssel fließen. Auch alte Bilder und Stiche zeigen eine echte Schlucht, fast schon eine Klamm. Dies bewirkte eine hohe Luftfeuchtigkeit im Bereich des Tales (HAGENS 1892, KAHRS 1942).

Bei den heute im Fraunhofer Steinbruch vertretenen Ausprägungen der Gesellschaft handelt sich teilweise um einen echten Ahorn-Eschen-Schluchtwald in der *Hedera helix*- oder *Mercurialis perennis*-Fazies (NEITZKE 1989) oder Pionierstadien der Waldgesellschaft. Die Waldbingelkraut-Fazies wächst vor allem direkt in Düsselnähe und im Südwesten des Gebietes. Die gut ausgeprägten Flächen können als *Asplenium scolopendrii*-Aceretum (*Fraxino*-Aceretum *phyllitidetosum* oder *Phyllitido*-Aceretum) angesprochen werden. Dieses wird von POTT (1995) als reliefbedingte Ausprägung „auf kalkschuttreichen, felsigen Standorten oder auf beschatteten Schutthalden, wo hohe Luftfeuchtigkeit herrscht“ aufgefaßt. Zu einem großen Teil sind die Ahorn-Eschen-Bestände im Untersuchungsgebiet aber nicht gut ausgeprägte Pionierwälder, die sich nur aufgrund der Differentialarten oder der Baumschicht (Ahorn, Ulme, Esche) der Gesellschaft zuordnen lassen.

An einem im Westen des Fraunhofer Steinbruchs gelegenen Hang kommen die Arten *Asplenium scolopendrium* (*Phyllitis scolopendrium*) und *Polystichum aculeatum* vor. Besonders von der Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*) wurden mehrere bisher nicht bekannte Standorte mit meist mehreren Pflanzen gefunden. Hingegen ist der Gelappte Schildfarn (*Polystichum aculeatum*) in seinem Bestand zurückgegangen (WOIKE & WOIKE 1988, S. WOIKE mündlich 1996).

In der Krautschicht des Ahorn-Eschen-Waldes sind Farne, besonders der Gewöhnliche Dornfarn (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs), stellenweise auch der Breitblättrige Dornfarn (*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray) stark vertreten. Hier entwickelt das Lebermoos *Conocephalum conicum* (L.) Lindb. teilweise große Bestände. Die Ahorn-Eschen-Wälder im Fraunhofer Steinbruch enthalten viel Altholz und nur wenige nicht auctochthone Gehölze wie Fichten. Stellenweise gleicht der Wald einem „Urwald“, die Bäume sind mit Efeu und handgelenkdicken Waldrebenranken umrankt.

Alnus glutinosa-Bestand Tab. 2, Nr. 25

Schwarz-Erlen-Bestand

Das Wechselblättrige Milzkraut (*Chrysplenium alternifolium* L.) und das Rührmich nicht an (*Impatiens noli-tangere* L.) dienen als Trennarten für den Verband AIno-Ulmion (DIERSCHKE 1985). Unmittelbar an der Düssel wachsen auf einem schmalen Streifen die beiden Trennarten. Sie kennzeichnen so den Schwarz-Erlen-Bestand. Die Baumschicht wird von der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) gebildet, die Krautschicht ist im Frühjahr von Scharbockskraut (*Ficaria verna* (L.) Huds.) und Moschuskraut (*Adoxa moschatellina* L.) geprägt, etwas später dominieren Große Brennnessel (*Urtica dioica* L.) und Giersch (*Aegopodium podagraria* L.).

Hinzu kommen an der Düssel feuchtigkeitsliebende Arten oder Bachbegleiter wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea* L.), Spreizendes Greiskraut (*Senecio erraticus* Bert.) und Wasserdarm (*Myosoton aquaticum* (L.) Moench). Es handelt sich bei dem Schwarz-Erlen-Bestand um ein fragmentarisches Stellario nemori-Alnetum glutinosae, das im flußaufwärts gelegenen Naturschutzgebiet Neandertal gut ausgebildet vorkommt.

Crataego-Prunetum (Rhamno-Cornetum sanguinei) Tab. 2, Nr. 16-24 Hainbuchen-Schlehenbusch

Der Hainbuchen-Schlehenbusch ist nach POTT (1995) eine Gesellschaft auf sommerwarmen, trockenen Lehm-Böden im Bereich von Eichen-Hainbuchenwäldern und mesophilen Kalkbuchenwäldern des nord- und westdeutschen Raumes. Nach OBERDORFER & MÜLLER (1983), welche die Gesellschaft als Rhamno-Cornetum sanguinei zum Berberidion stellen, ist sie in Süddeutschland eine häufige Gesellschaft an Halbtrockenrasen, Weg- und Waldrändern in Lehm- und Kalkgebenden im Übergangsbereich vom Berg- und Hügelland zur Tiefebene.

Soziologisch ist das Crataego-Prunetum nur negativ differenziert, daß heißt, es gibt keine eigenen Charakterarten. POTT (1995) faßt *Rosa canina* und *Prunus spinosa* als Differentialarten für die Assoziation auf. Der Hainbuchen-Schlehenbusch weist zahlreiche Erscheinungsformen auf. Bei OBERDORFER & MÜLLER (1983) gilt der Blutrote Hartriegel (*Cornus sanguinea* L.) als schwache Charakterart für das Rhamno-Cornetum. Die Gesellschaft wächst auf mäßig trockenen bis mäßig feuchten Standorten, wo Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) zusammen mit Hundsrose (*Rosa canina* L.) und Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) auf basenreichen Standorten Dominanzbestände bilden. Diese Ausprägung liegt auch im Fraunhofer Steinbruch vor. Während im Steinbruch die Schlehe völlig fehlt, bestimmen die verschiedenen Weißdornarten maßgeblich das Bild der Gesellschaft, besonders im Frühjahr mit ihren weißen Blüten und im Herbst mit den roten Früchten.

Im Fraunhofer Steinbruch zeigen sich in der Krautschicht häufig Übergänge zum Fraxino-Aceretum (Tab. 2 Nr. 16-18) oder bereits erste Bäume, die bis zu 50 Prozent Deckung erreichen können (Tab. 2 Nr. 21, 25). Dies deckt sich mit der Auffassung von POTT (1995), daß es sich bei diesem Gebüsch um einen Pionier des Waldes handelt. *Rosa canina* und *Crataegus*-Arten treten nach POTT (1995) an potentiellen Kalkbuchenwald-Standorten hinzu, im Fraunhofer Steinbruch gelangen die *Crataegus*-Arten zusammen mit *Rosa canina* und *Cornus sanguinea* zur Dominanz.

3. Ruderal- und Saum-Vegetation

Origanetalia-Fragmentgesellschaften:

Trifolio-Agrimonietum eupatoriae Tab. 1 Nr. 10-18

Zickzackklee-Odermennig-Saum

Der Zickzackklee-Odermennig-Saum ist eine wärmeliebende Gesellschaft auf Kalk und Lehm. Sie ist eine Ersatzgesellschaft in Buchenwaldlandschaften. Die Gesellschaft stellt die Zentralassoziation des Verbandes dar, sie ist daher schlecht charakterisiert. Bezeichnende Arten, die auch im Untersuchungsgebiet zu finden sind, sind Odermennig (*Agrimonia eupatoria* L.), Wirbeldost (*Calamintha clinopodium* Spenn.) und Dost (*Origanum vulgare* L.). Der Zickzackklee bevorzugt etwas kontinentalere Bedingungen und ist so im subozeanischen nordwestlichen Mitteleuropa relativ selten (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989). Im Fraunhofer Steinbruch kommt er nicht vor.

Im Fraunhofer Steinbruch wächst die Gesellschaft an südlich exponierten Standorten, so zum Beispiel vor dem Hartriegel-Gebüsch oder direkt an den Gebäuden der Ökologischen Station der Heinrich-Heine-Universität. Meist ist der Zickzackklee-Odermennig-Saum mosaikartig mit Wiesenfragmenten verzahnt. Die Bestände zeichnen sich durch ihren Blütenreichtum aus. Neben den gelben Blütenständen des Odermennigs fallen besonders der Wirbeldost und der Dost mit ihren rötliche Blüten auf. Sie werden gerne von verschiedenen Insekten, darunter verschiedene Hummelarten und Schwebfliegen aufgesucht. Daneben ist die Wald-Erdbeere häufig in dieser Gesellschaft zu finden.

Urtici-Aegopodietum podagrariae

Brennessel-Giersch-Saum

Das Urtici-Aegopodietum ist eine Saum-Gesellschaft an Waldrändern, Bächen, Weg- und Straßenrändern. Sie wächst an stickstoff- und phosphatreichen, mehr oder weniger beschatteten Standorten auf tiefgründigen, lehmigen Böden. Sie stellt eine Zentral- oder Verbandsassoziation dar. Als Charakterarten gelten der Giersch (*Aegopodium podagraria*) und die Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*).

Im Fraunhofer Steinbruch wächst die Gesellschaft längs des Radweges und an der Düssel in einem schmalen Streifen, durchsetzt von anderen Elementen; sie wird in den Tabellen nicht durch gesonderte Aufnahmen belegt.

Epilobium montanum-Geranium robertianum-Ges. (Epilobio-Geranietum robertiani) Tab. 1 Nr. 27-28

Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum

Auch der Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum ist im Gebiet nur bandartig-kleinräumig entwickelt und wird kartographisch nicht gesondert belegt. Er ist eine schattenverträgliche Gesellschaft, die aber nicht im tiefen Schatten vorkommt. Sie wächst als schmaler Saum an Waldwegen, -rändern, stets in luftfeuchten Lagen, an mäßig stickstoffreichen, frischen Standorten. Als Kennarten gelten das Bergweidenröschen (*Epilobium montanum* L.), der Mauerlattich (*Mycelis muralis* (L.) Dum.), die Wald-Nabelmiere (*Moehringia trinervia* (L.) Clairv.) und der Stinkende oder Rupprechts-Storchschnabel (*Geranium robertianum* L.). Im Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum sind Waldarten stark vertreten, während Alliarion-Arten in ungestörten Wäldern nicht vorkommen. Die Gesellschaft ist häufig lückig ausgebildet, einzelne Arten neigen stark zur Herdenbildung. In schattigeren Bereichen wachsen fragmentarische Ausbildungen. Der Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum ist auch ein kurzfristiger Erstbesiedler an frischen bis feuchten, nährstoffreichen und humosen Waldverlichtungen. Er bildet sich dort innerhalb von 1-2 Jahren, bildet sich aber genauso schnell zurück. Dieses Phänomen ist im Fraunhofer Steinbruch gut zu sehen. An Stellen, wo Verlichtungen im Wald entstanden sind, ist die Gesellschaft mehr oder weniger gut vertreten. Teilweise finden sich an feuchteren Stellen Übergänge zum Himbeer-Gebüsch und anderen Gesellschaften. Eine Dauergesellschaft stellt der Bergweidenröschen-Stinkstorchschnabel-Saum an Waldwegen, Felsfüßen oder Steinschutthalden, die beschattet werden, dar. Beide Formen sind im Fraunhofer Steinbruch kleinflächig, aber gut ausgeprägt vorhanden, denn der Fußbereich der Abbaukanten ist ebenso wie große Teile des Steinbruchs weitestgehend von anthropogenen Einflüssen verschont geblieben, seit der Steinbruch nicht mehr für den Kalkabbau genutzt wird. Auffällig ist die Gesellschaft durch die Dominanz der rötlichen Blüten des Stinkenden Storchschnabels.

Hernarietum glabrae Tab. 1, Nr. 25-26

Tausendkorn-Trittrasen

Der Tausendkorn-Trittrasen ist eine auf Asche, Sand, Kies oder sandigem Lehm angesiedelte trittfeste synanthrophe, nitrophile Gesellschaft. Eine regelmäßiges Begehen der Flächen ist für ihren Erhalt notwendig. Charakterart ist das Tausendkorn oder Kahle Bruchkraut (*Herniaria glabra* L.). Es ist dem Boden flach angepreßt und hat sich damit optimal an die Trittbelastung angepaßt. Im Fraunhofer Steinbruch ist die Gesellschaft auf die befestigten und mit wenig Erde bedeckten Flächen im Hof der Ökologischen Station der Heinrich-Heine-Universität beschränkt. Sie ist dort nach Kryptogamengesellschaften die erste Pioniergesellschaft.

Juncetum tenuis Tab. 1, Nr. 23-24

Zartbinsen-Trittrasen

Der Zartbinsen-Trittrasen ist eine artenarme, anthropogen-zoogene, trittfeste Gesellschaft auf Sand und meist sandigem Lehm am Rande kleiner Pfade. Die Flächen sind frisch und leicht beschattet. Charakterart ist die Zarte Binse (*Juncus tenuis* Willd.), ein Neophyt aus Nordamerika, der sich in Europa seit 1830 etabliert hat. Der Zartbinsen-Trittrasen steht der *Plantago major*-*Trifolium repens*-Gesellschaft sehr nahe. Neben der reinen, artenarmen Ausbildung der Gesellschaft gibt es auch eine reichere mit *Agrostis stolonifera* L. Die artenreiche Ausbildung steht auf mehr bindigen Böden mit besserer Wasserversorgung. Im Fraunhofer Steinbruch kommen beide Ausbildungen vor.

Lolio-Plantaginetum Tab. 1, Nr. 20-22

Lolch-Vogelknöterich-Trittgesellschaft

Die Lolch-Vogelknöterich-Trittgesellschaft stellt eine artenarme anthropo-zoogene Assoziation an häufig betretenen Stellen dar. Charakterart der Gesellschaft ist eine Unterart des Vogelknöterichs (*Polygonum arenastrum* Bor.), Differentialart ist die Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea* DC.). Die Lolch-Vogelknöterich-Trittgesellschaft ist die am weitesten verbreitete Trittgesellschaft Mitteleuropas. Im Fraunhofer Steinbruch wächst die Gesellschaft an Rande der Wege, beziehungsweise auf dem wenig begangenen und befahrenen nördlichen Weg auf der Sohle und auf den Hofflächen. Die typische Vegetationsabfolge für den Rand von solchen Standorten ist zuerst das *Lolio-Plantaginetum* gefolgt vom *Lolio-Plantaginetum trifolietosum*, der *Plantago major*-*Trifolium repens*-Gesellschaft und einer *Arrhenatheretalia*-Gesellschaft.

Plantago major-Trifolium repens-Gesellschaft Tab. 1, Nr. 19

Weidelgras-Trittgesellschaft

Die Weidelgras-Trittgesellschaft kommt besonders in der Nähe von Siedlungen auf frischen, lehmigen und nicht befestigten Feldwegen vor. Auf solchen Flächen ist sie weit verbreitet. Die Gesellschaft wird von vielen Autoren dem *Lolio-Cynosuretum* angeschlossen. Als Kenn- und Differentialarten gelten das Weidelgras (*Lolium perenne* L.) und der Breit-Wegerich (*Plantago major* L.). Im Fraunhofer Steinbruch ist diese Gesellschaft auf den Wegen und der betretenen oder befahrenen Hoffläche vorhanden. Sie ist Teil der Gesellschaftsabfolge von einer betretenen Fläche zu einer Wiese oder einem Saum.

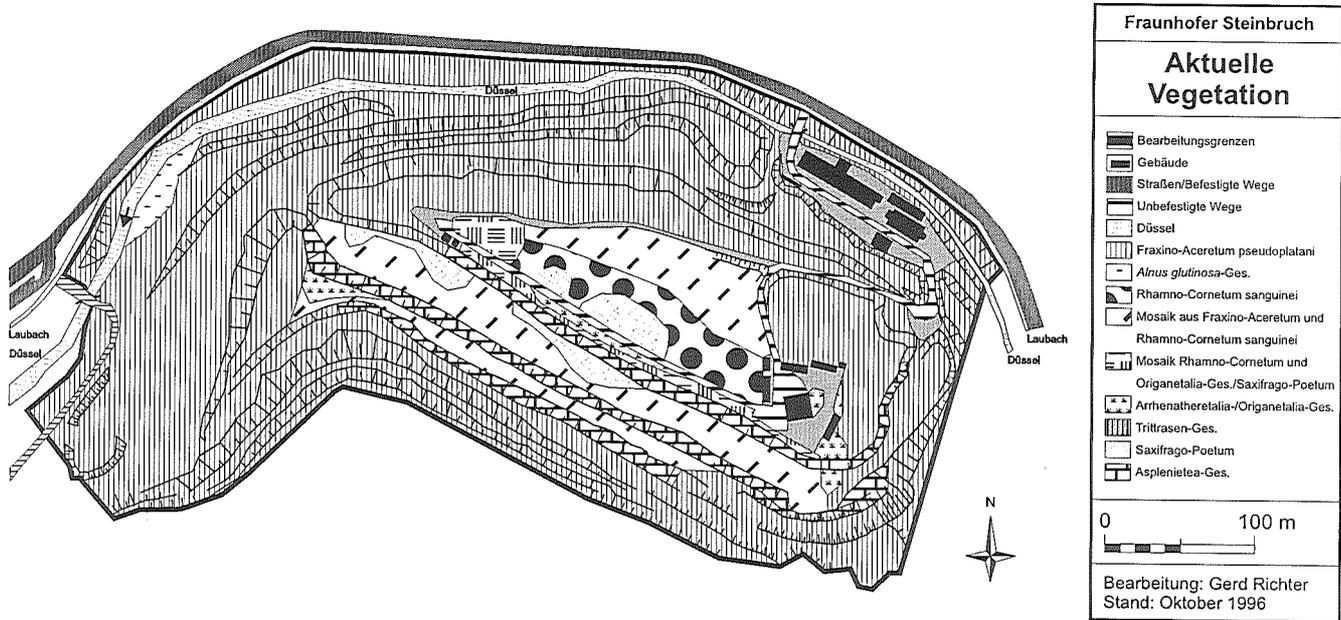


Abb. 1: Vegetationskarte - Aktuelle Vegetation 1996

Vegetationskarte

In der Vegetationskarte ist die räumliche Anordnung und Ausdehnung der Pflanzengesellschaften im Untersuchungsgebiet dargestellt. Da die Gesellschaften teilweise nur sehr kleinflächig und miteinander verzahnt vorkommen, enthält die Vegetationskarte mehrere Mosaik-Einheiten, in denen solche Komplexe aus kleinflächig eng miteinander verzahnten Gesellschaften zu einer Kartierungseinheit zusammengefaßt worden sind.

Schutzwürdigkeit

Der Kernbereich des Fraunhofer Steinbruchs steht bereits unter Naturschutz. Erfafßt werden damit aber nicht alle schutzwürdigen Bereiche des Fraunhofer Steinbruchs. So sind die schönsten Ausprägungen des Ahorn-Eschen-Schluchtwaldes, der in Nordrhein-Westfalen als stark gefährdet gilt und nach § 62 des Landschaftsgesetzes NRW (LG NRW) geschützt ist, nicht im ausgewiesenen Naturschutzgebiet enthalten. Sie befinden sich im Westen an einem stark nördlich bis nordwestlich exponierten Hang, dort wo das „Gestein“ anfangt, und im Norden des Steinbruchs direkt an der Düssel. Gekennzeichnet sind diese Bereiche durch die Hirschzunge und das Spring-Schaumkraut. Unmittelbar an der Düssel ist ein fragmentarisches *Stellario nemori-Alnetum* zu finden, das im Falle einer guten Ausbildung als gefährdet eingestuft und nach § 62 LG NRW geschützt ist, wie zum Beispiel im etwas weiter östlich liegenden Naturschutzgebiet Neandertal. Auch der Zickzackklee-Odermennig-Saum gilt regional als gefährdet, ist im Fraunhofer Steinbruch aber nur relativ kleinflächig und ruderal überformt vorhanden. Die beiden Farn-Gesellschaften der Kalkfelsen sind auf Primärstandorten im Bergischen Land nicht allzu häufig und gelten daher im Fraunhofer Steinbruch zu Recht als schutzwürdige Bestände (Schutz zusätzlich nach § 20c Bundesnaturschutzgesetz) (VERBÜCHELN et al. 1995, RIEKEN et al. 1996).

Von 234 im Fraunhofer Steinbruch 1996 nachgewiesenen Arten sind 6 Arten in der Roten Liste NRW (LÖLF NRW 1986) als gefährdet eingestuft worden und 2 Arten stehen auf der Vorwarnliste:

RL 2 (stark gefährdet): Rundblättriges Wintergrün (*Pyrola rotundifolia* L.) und Feld-Ulme (*Ulmus minor* Mill.);

RL 3 (gefährdet): Trauben-Gamander (*Teucrium botrys*) und Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*);

RL 4 (potentiell gefährdet): Kornel-Kirsche (*Cornus mas* L.) und Eibe (*Taxus baccata* L.); auf der Vorwarnliste sind: Hügel-Vergißmeinnicht (*Myosotis ramosissima* Roch.) und Große Schlüsselblume (*Primula elatior* (L.) Hill.).

Davon sind besonders die Hirschzunge, der Trauben-Gamander und das Rundblättrige Wintergrün erwähnenswert. Die Hirschzunge ist im Bereich des Fraunhofer Steinbruch mit vielen Pflanzen-Individuen vertreten. Die beiden großen Vorkommen in der Nähe des Parkplatzes „Am Alten Kalkofen“ stellen schon WOIKE & WOIKE (1988) heraus. Zusätzlich sind noch weitere Gruppen von Hirschzungen-Farnen gefunden worden, die an verschiedenen Stellen des Gebietes wachsen. Der Trauben-Gamander war 1996 über eine Fläche von mehreren hundert Quadratmetern auf der Sohle des Fraunhofer Steinbruchs mit weit über zweihundert Pflanzen und Jungpflanzen stark vertreten. Das Rundblättrige Wintergrün geht in seiner Population zurück, da es durch Pioniergehölze stark beschattet wird. Es kam 1996 auch erst Ende August bis Mitte September zur Blüte, 6 Wochen später als der in den Lehrbüchern als Blütezeitraum angegebene Termin von Juni bis Juli. Hier soll eine behutsame Bestandesauflichtung für eine Verbesserung der Wuchsbedingungen sorgen. In einigen wenigen Exemplaren konnte im Fraunhofer Steinbruch 1996 die Filzrose (*Rosa tomentosa*) nachgewiesen werden, die ADOLPHY (1994) für den Kreis Mettmann als verschollen aufführt. Die Filz-Rose wächst auf der Steinbruchsohle meist an den südlich exponierten Stellen des Hainbuchen-Schlehenbusches an Stellen, wo eine höhere Bodenfeuchte vorliegt. Sie ist meist mit der Hundsrose vergesellschaftet.

Als bisher im Kreis Mettmann nicht nachgewiesene Art (ADOLPHY 1994) konnte das Gefleckte Habichtskraut (*Hieracium maculatum* Schrank) in mehreren Exemplaren im Fraunhofer Steinbruch gefunden werden. Die Art wächst auf den lichten Bereichen der Bermenkanten unter einem lockeren Birkenschirm. Die Art ist in der vorläufigen Roten Liste für die *Hieracium*-Sippen (von GOTTSCHLICH & RAABE in RAABE et al. 1996) in NRW als gefährdet eingestuft.

Neben den höheren Pflanzen ist die Kryptogamenflora des Fraunhofer Steinbruchs vielfältig. Insgesamt 47 Arten konnten bisher nachgewiesen werden, von denen 13 Arten auf der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen stehen (LÖLF NRW 1986).

Wertvoll sind aber nicht nur einzelne Pflanzen oder Tiere, auf welche letztere hier nicht eingegangen werden soll, sondern vor allem die Biotopstrukturen, die sich im Fraunhofer Steinbruch darbieten. Dazu zählen nord- und südexponierte Kalksteinfelsen ebenso wie nordexponierte Felsschutthänge, Stollen, Lehmsteilwände, Kalksteineinschuttflächen und vieles andere mehr. Viele dieser Biotope stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (RIEKEN et al. 1994) oder gehören zu den Lebensraumtypen des Anhangs der FFH-Richtlinie der EU. Nicht zuletzt ist der Fraunhofer Steinbruch durch weitestgehend ungestörte Sukzession zu einem Kleinod für Pflanzen, Pilze und Tiere geworden und illustriert exemplarisch die Reihung der Vegetationsstadien, die sich nach Aufhören des Abbaus in Kalksteinbrüchen des Niederbergischen Raumes über die

Jahrzehnte hin entwickelt haben. Ihr zeitliches Nacheinander in einem räumlichen Nebeneinander zu erhalten, kann durch behutsames Biotopmanagement erreicht werden. Datengrundlagen für hierbei zu treffende Pflegemaßnahmen können auch durch die von der Ökologischen Station der Heinrich-Heine-Universität ausgehenden aut- und synökologischen Detailstudien erbringen.

Literatur

- ADOLPHY, K. (1994): Flora des Kreises Mettmann. Düsseldorf
- BRANDES, D. (1992): Asplenietea-Gesellschaften an sekundären Standorten in Mitteleuropa. Berichte der Reinh. Tuexen-Ges. 4, 73-93
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage, Wien/New York
- BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (1963): Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschland. Blatt 108/109 Düsseldorf Erkelenz. Bad Godesberg
- DÜLL, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). Decheniana Beihefte 24, S. 1-365, Bonn
- EGGERATH, H. (1996): Im Gesteins - Das ursprüngliche Neandertal in Bildern des 19. Jahrhunderts. Bergische Forschungen Band 16
- FRAHM, J.-P. & W. FREY (1992): Moosflora. 3. Auflage, Stuttgart
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart
- HAGENS, D. v. (1892): Brief ohne Titel. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande 49, Korrespondenzblatt
- HÖPPNER, H. & H. PREUB (1971): Flora des westfälischen Rheinischen Industriegebietes. Niederrheinische Landeskunde Band VII, Nachdruck des gleichnamigen Buches von 1926, Duisburg
- KAHRS, E. (1942): Vom Naturschutzgebiet Neandertal. Die Natur am Niederrhein 18/1
- KLAPP, E. & W. O. v. (1990): Taschenbuch der Gräser. 12. überarb. Auflage, Berlin-Hamburg
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER, M & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schriften-Reihe für Vegetationskunde 28, S. 21-187
- LANDWEHR, J. (1984): Atlas Nederlandse bladmossen. Zuihtpen
- LÖLF NW (Hrsg.) (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung, Schriftenreihe der LÖLF NRW Band 4, Recklinghausen
- LUDWIG, G., R. DÜLL, G. PHILLIPI, M. AHRENS, S. CASPARI, M. KOPERSKI, S.LÜTT, F. SCHULZ & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthoceroophyta et Bryophyta) Deutschlands. Schriften-Reihe für Vegetationskunde 28, S. 189-306
- MOOR, M. (1985): Ahornwälder im Jura und in den Alpen. Phytocoenologica 2 (3/4), S. 244 -260
- NEITZKE, A. (1989): Die Eschen-Ahorn-Wälder des Süderberglandes. Tuexenia 9, S. 371-389
- OBERDORFER, E. & MÜLLER, Th. (1983): Prunetalia spinosae. (in OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV, Wälder und Gebüsche. 2. Auflage, 2 Bände, Jena / Stuttgart / New York
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage, Stuttgart
- PAUL, O. (1984): Kalksteinabbau im Neandertal: Ein Werk in seiner Umwelt. Mannesmann Illustrierte 10
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. überarb. u. stark erweit. Auflage, Stuttgart
- RAABE, E. W. (1975): Bestimmungsschlüssel der wichtigsten Gräser Schleswig-Holsteins im blütenlosen Zustand. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein 7, S. 5-44
- RAABE, U., E. FOERSTER, W. SCHUHMACHER & R. WOLFF-STRAUB (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖBF NRW Band 10, 3. Auflage, Recklinghausen
- RIECKEN, U., U. RIES & A. SSYMANK (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41. Greven

- ROTHMALER, W. (1990): Exkursionsflora von Deutschland, Band 4 Kritischer Band. 8. Auflage, Berlin
- ROTHMALER, W. (1994): Exkursionsflora von Deutschland, Band 3 Atlasband. 9. verbes. Auflage, Jena / Stuttgart
- RUNGE, F. (1990): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 10/11. verbes. Auflage, Münster
- SCHMEIL-FITSCHEN (1976): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 86. Auflage, Heidelberg
- SCHOLZ, S. A. & LÖSCH, R. (1994): Verbreitung und Soziologie der Mauerfugenvegetation im niederbayerischen Teil des Kreises Mettmann. Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 47: 81-98
- SCHUHMACHER, W. (Hrsg.) (1995): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes. Bonn
- SEIBERT, P. (1969): Über das Aceri-Fraxinetum als vikariierende Gesellschaft des Galio-Carpinetum am Rande der Bayerischen Alpen. Vegetatio 17, S. 165-175
- VERBÜCHELN, G., D. HINTERLANG, A. PARDEY, R. POTT, U. RAABE & K. VAN DE WEYER (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖBF NRW Band 5, Recklinghausen
- WINKELMANN, H.-U. (1996): Expositionsabhängiger Bewuchs und Mikroklima von Kalksteinbruchwänden im Neandertal nach 40-jähriger ungestörter Vegetationsentwicklung. Unveröffentlichte Staatsexamensarbeit Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- WOIKE, S. & WOIKE, M. (1988): Das Neandertal. Rheinische Landschaften 32, Köln
- WOLFF-STRAUB, R., I. BANK-SIGNON, E. FOERSTER, H. KUTZLNIGG, H. LIENENBECKER, E. PATZKE, U. RAABE, F. RUNGE & W. SCHUHMACHER (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖLF NRW Band 7, 2. Auflage, Recklinghausen

Anhang

Liste der Höheren Pflanzen im Fraunhofer Steinbruch 1996

Acer campestre, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Achillea millefolium*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Aesculus hippocastanum*, *Agrimonia eupatoria*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Alnus glutinosa*, *Anagallis arvensis*, *Anemone nemorosa*, *Anthriscus sylvestris*, *Arctium lappa*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Arum maculatum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Avenella flexuosa*, *Bellis perennis*, *Betula pendula*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus hordeaceus* agg., *Bromus sterilis*, *Calamagrostis epigejos*, *Calystegia sepium*, *Campanula rapunculus*, *Campanula rotundifolia*, *Campanula trachelium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cardamine flexuosa*, *Cardamine hirsuta*, *Cardamine impatiens*, *Cardamine pratensis*, *Carex sylvatica*, *Carlina vulgaris*, *Carpinus betulus*, *Centaurea jacea*, *Cerastium glomeratum*, *Chaenorrhinum minus*, *Chaerophyllum temulum*, *Chenopodium album* agg., *Chrysosplenium alternifolium*, *Circaea lutetiana*, *Cirsium arvense*, *Cirsium oleraceum*, *Cirsium palustre*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Conyza canadensis*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Cotoneaster glammeri*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Crepis capillaris*, *Cystopteris fragilis*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Deschampsia cespitosa*, *Dipsacus sylvestris*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris filix-mas*, *Echium vulgare*, *Epilobium adenocaulon*, *Epilobium angustifolium*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium montanum*, *Epilobium parviflorum*, *Epipactis helleborine*, *Equisetum arvense*, *Erigeron acris*, *Erigeron annuus*, *Erophila verna*, *Eupatorium cannabinum*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia stricta* agg., *Fagus sylvatica*, *Festuca altissima*, *Festuca arundinacea*, *Festuca gigantea*, *Festuca ovina* agg., *Festuca pratensis* agg., *Festuca rubra*, *Festuca trachyphylla*, *Fragaria vesca*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Galanthus nivalis*, *Galium album*, *Galium aparine* agg., *Galium mollugo* agg., *Galium odoratum*, *Geranium columbinum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Glyceria fluitans* agg., *Hedera helix*, *Heracleum sphondylium* agg., *Herniaria glabra*, *Hieracium lachenalii*, *Hieracium laevigatum*, *Hieracium maculatum*, *Hieracium pilosella*, *Hieracium sylvaticum* (=murorum), *Holcus lanatus*, *Humulus lupulus*, *Hypericum hirsutum*, *Hypericum maculatum*, *Hypericum perforatum*, *Ilex aquifolium*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens noli-tangere*, *Juncus effusus*, *Juncus tenuis*, *Knautia arvensis* agg.,

Lamiastrum galeobdolon agg, *Lamiastrum montanum*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis* agg, *Leucanthemum vulgare*, *Linum catharticum*, *Listera ovata*, *Lolium perenne*, *Lonicera xylosteum*, *Lotus corniculatus*, *Lycopus europaeus*, *Matricaria discoidea*, *Medicago lupulina*, *Melica uniflora*, *Mentha arvensis*, *Mentha arvensis* agg, *Mercurialis perennis*, *Mespilus germanica*, *Milium effusum*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Myosotis arvensis*, *Myosotis ramosissima*, *Myosoton aquaticum*, *Origanum vulgare*, *Oxalis acetosella*, *Phalaris arundinacea*, *Phyllitis scolopendrium*, *Plantago lanceolata* agg, *Plantago major* agg, *Poa annua*, *Poa compressa*, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis*, *Poa pratensis* agg, *Poa trivialis*, *Polygonum amphibium* var *terrestre*, *Polygonum aviculare* agg, *Polypodium vulgare*, *Polystichum aculeatum*, *Populus alba*, *Populus tremula*, *Potentilla anserina*, *Potentilla tabernaemontani*, *Primula elatior*, *Prunella vulgaris*, *Prunus avium*, *Prunus padus*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Quercus robur*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus repens*, *Reynoutria japonica*, *Rhamnus catharticus*, *Ribes rubrum*, *Ribes uva-crispa*, *Robinia pseudacacia*, *Rosa canina*, *Rosa tomentosa*, *Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg, *Rubus idaeus*, *Salix caprea*, *Salix rubens*, *Salix viminalis*, *Sambucus ebulus*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sanicula europaea*, *Saxifraga tridactylites*, *Scleranthus annua*, *Senecio erraticus*, *Senecio fuchsii*, *Senecio inaequidens*, *Senecio jacobaea*, *Solanum dulcamara*, *Solidago gigantea*, *Solidago virgaurea*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus*, *Sorbus aucuparia*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria media* agg, *Taraxacum officinale*, *Taxus baccata*, *Teucrium botrys*, *Tilia cordata*, *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trisetum flavescens*, *Tussilago farfara*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*, *Urtica dioica*, *Valeriana procurrens*, *Veronica arvensis*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica hederifolia* agg, *Veronica montana*, *Veronica serpyllifolia* agg, *Viburnum opulus*, *Vicia cracca*, *Vicia sepium*, *Vicia tetrasperma*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana*.

Liste der gefährdeten höheren Pflanzen und Liste der Moose im Fraunhofer Steinbruch

Artname	Rote Liste			Schutzstatus
	NRW Landesweit	NRW Naturraum VI	BRD	
<i>Asplenium trichomanes</i>	*	*		
<i>Carlina vulgaris</i>	*	*		
<i>Cornus mas</i>	4	-		
<i>Cystopteris fragilis</i>	*	*		
<i>Epipactis heleborine</i>				§
<i>Galanthus nivalis</i>			3	§
<i>Illex aquifolium</i>				§
<i>Listera ovata</i>				§
<i>Myosotis ramosissima</i>	V	V		
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	3	3		§
<i>Polystichum aculeatum</i>	*	*		§
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	*	*		
<i>Primula elatior</i>	V	V		
<i>Pyrola rotundifolia</i>	2	2		
<i>Sambucus ebulua</i>	*	*		
<i>Sanicula europaea</i>	*	*		
<i>Taxus baccata</i>	4	-	3	§
<i>Teucrium botrys</i>	3	2		
<i>Ulmus minor</i>	2	2	3	

Artname	Synonym	Rote Liste		
		NRW	Rheinlande	BRD
<i>Aloina rigida</i>		2	2	V
<i>Amblystegium serpens</i>				
<i>Barbula convoluta ssp commutata</i>	<i>Streblotrichum convolutum var c.</i>			D
<i>Barbula rigidula</i>	<i>Didymodon rigidulus</i>			
<i>Barbula unguiculata</i>				
<i>Brachythecium glareosum</i>		3	3	V
<i>Brachythecium rutabulum</i>				
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	<i>Erythrophyllum rubellum</i>			
<i>Bryum capillare agg</i>				
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Acrocladium cuspidatum</i>			
<i>Chiloscyphus pallescens</i>				
<i>Cirriphyllum piliferum</i>				
<i>Climacium dendroides</i>				
<i>Conocephalum conicum</i>	<i>Fegatella conica</i>			
<i>Cratoneuron filicinum</i>				
<i>Dicranoweisia cirrata</i>				
<i>Dicranum scoparium</i>				
<i>Dicranum tauricum</i>	<i>Dicranum strictum</i>			
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Encalypta contorta</i>			V
<i>Encalypta vulgaris</i>		2	2	V
<i>Fissidens adianthoides</i>		2	2	3
<i>Orthodicranum flagellare</i>	<i>Dicranum flagellare</i>	3	3	3
<i>Orthotrichum affine</i>		2	2	V
<i>Plagiochila porelloides</i>	<i>Plagiochila asplenoides</i>			
<i>Plagiomnium affine agg</i>	<i>Mnium affine</i>			
<i>Plagiomnium undulatum</i>	<i>Mnium undulatum</i>			
<i>Polytrichum formosum</i>				
<i>Racomitrium canescens</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>	3	3	V
<i>Rhynchostegium murale</i>				
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>				
<i>Rhytiadelphus triquetrus</i>		3	3	V
<i>Schistidium apocarpum</i>				
<i>Scelopodium purum</i>	<i>Pseudoscleropodium purum</i>			
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	<i>Thamnium alopecurum</i>	3	3	V
<i>Thuidium delicatulum</i>		2	2	V
<i>Tortella inclinata</i>		3	3	V
<i>Tortella tortuosa</i>				
<i>Tortula muralis</i>				

zur Liste der gefährdeten höheren Pflanzen im Fraunhofer Steinbruch

Angaben zur Roten Liste NRW (LÖLF 1986, korrigiert nach Florenliste NRW: WOLFF-STRAUB et al. 1988) und zur Roten Liste der BRD (KORNECK et al. 1996):

- 2 = Stark gefährdet,
- 3 = Gefährdet,
- 4 = Potentiell gefährdet,
- V = Art der Vorwarnliste,
- * = im Betreffenden Gebiet nicht gefährdet,
- = nicht natürlich vorkommend.

zur Liste der Moose

Nach eigenen Untersuchungen, J. HEINRICHS (mündlich), WOIKE & WOIKE (1988), S. WOIKE (mündlich).

Angaben zur Roten Liste NRW (LÖLF 1986) und zur Roten Liste BRD (LUDWIG et al. 1996):

- 2 = Stark gefährdet,
- 3 = gefährdet,
- 4 = potentiell gefährdet,
- V = zurückgehend,
- D = Daten mangelhaft.

Gerd Richter, Peenemünder Str. 24, D-40595 Düsseldorf
Prof. Dr. Rainer Lösch, Abteilung Geobotanik, Heinrich-Heine-Universität,
Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf

Flora der Bahnanlagen im nördlichen Bergischen Land

Harald Leschus

Mit 2 Tabellen

Zusammenfassung:

Die Flora der Bahnanlagen im nördlichen Bergischen Land wurde in den Jahren 1997 und 1998 durch umfangreiche Kartierungsarbeiten auf der Basis von Meßtischblatt-Viertelquadranten untersucht. Herbaraten und Literaturhinweise aus dem Gebiet ergänzen die aktuellen Nachweise. Das in tabellarischer Form zusammengefaßte Ergebnis der Studie listet 575 rezente Arten auf. Im Vergleich zu den Herbarbelegen und den Literaturangaben sind 101 Arten verschollen.

Abstract:

An extensive grid mapping project of the flora next to railway facilities in the northern part of the "Bergisches Land" (Northrhine-Westphalia, Germany) was carried out from 1997 to 1998. In addition to that data on herbarium specimens and of literature references complete actual data. As a result summarized in a table, a total of 575 species have been found. In comparison to the data on herbarium specimens and point of literature 101 taxa are missing.

1. Einleitung

Der Eisenbahnverkehr im Bergischen Land begann am 20. Dezember 1838 mit der Eröffnung des Teilabschnitts Düsseldorf - Erkrath. Am 28. Mai 1841 konnte die Streckenverlängerung bis Vohwinkel in Betrieb genommen werden. Die durchgehende Verbindung bis Elberfeld war am 03. September 1841 fertiggestellt. Eine weitere wichtige Strecke, die Prinz-Wilhelm-Bahn, wurde am 01. Dezember 1847 eingeweiht. Sie verband Essen-Steele mit Vohwinkel und diente vor allem dem Güterverkehr und insbesondere den Kohletransporten aus dem Ruhrgebiet. Mit der zunehmenden Industrialisierung wuchs auch das Verkehrsaufkommen, so daß im Bergischen Land in rascher Folge weitere Eisenbahnstrecken gebaut wurden. Dabei erforderte die Topographie oftmals erhebliche Erschließungsmaßnahmen in Form von Dämmen, Brücken, Tunnels oder Felseinschnitten. Eine Meisterleistung der Ingenieure war der Bau der die Städte Remscheid und Solingen direkt verbindende Brücke bei Müngsten, die in 107 m Höhe die Wupper überquert. Sie wurde 1897 dem

Verkehr übergeben. In der Blütezeit des Eisenbahnverkehrs zählte man im nördlichen Bergischen Land über 100 Bahnhöfe oder Haltepunkte, davon allein in Wuppertal über 30. Um die Mitte des 20. Jahrhunderts begann man aus Rationalisierungsgründen damit den Verkehr auf einzelnen Strecken einzustellen. Dieser Trend verstärkte sich weiter und heute, im ausgehenden 20. Jahrhundert, werden zahlreiche Strecken nicht mehr befahren, sind bereits abgebaut, werden anderweitig genutzt oder haben sich inzwischen zu Busch- und Waldformationen gewandelt. So bieten die Bahnanlagen mit ihren verschiedenen Sukzessionsstadien und ihrer Vielfalt von Sonderstandorten Lebensbedingungen für ein breites Artenspektrum. Durch kleinräumig wechselnde Bodenbeschaffenheit sowie klima- und lagebedingte Unterschiede konnten sich auf diesen stark anthropogen beeinflussten Flächen Pflanzenarten als gemeinschaftliche Vegetationskomplexe ansiedeln, die ansonsten in verschiedenen Naturräumen beheimatet sind. Die Ersatz- und Ausgleichslebensräume stellen nischenartig mikroklimatische Besonderheiten dar. Sie tendieren zu trockenwarmen Klimaverhältnissen, da die Schotter-, Asche- Sand- und Steinschuttfuren die Wärme speichern, kaum Nässe aufnehmen, beziehungsweise durch Wind- und Sonneneinwirkung relativ schnell wieder trocknen. In der weiteren Abfolge verlieren die sonnen- und wärmeexponierten Standorte bei Stilllegung von Gleisanlagen durch Verbuschung ihren bisherigen Charakter und legen damit die Grundlagen für die Ansiedlung von Arten mit geringeren Licht- und Wärmeansprüchen. Interessante Florenelemente findet man auch an den von Wald begleiteten Streckenabschnitten, Böschungen und Felseinschnitten, die manchmal durch Tunnelröhren unterbrochen werden. Hier herrschen kühle und oft feuchte Bedingungen vor. Stark beeinflusst wird der Pflanzenbewuchs durch die geologischen Verhältnisse. Im Untersuchungsgebiet sind die Gesteinsschichten weitaus überwiegend kalkarm bis kalkfrei. Im Norden Wuppertals wird die Vegetationsdecke jedoch durch große Kalksteinvorkommen deutlich beeinflusst.

Die Bahnanlagen werden von einheimischen (indigenen) und alteingebürgerten Sippen (Archaeophyten) sowie von Neueinwanderern (Neophyten) als Besiedlungsgrundlage genutzt. Ein Teil der indigenen Arten und der Archaeophyten fand nach Umwandlung oder Zerstörung ihrer angestammten Wuchsorte im Bereich der Bahnflächen adäquate Lebensräume. Die Ausbreitungsdynamik der Neophyten wird durch die Benutzung der Züge als Trittbrettfahrer erheblich beschleunigt. Großen Einfluß auf die Zusammensetzung der Besiedler haben dabei die Verkehrsdichte und die Art der transportierten Güter. Eine Bestandsaufnahme am ehemaligen Sammelbahnhof Essen-Frintrop ergab 289 Gefäßpflanzensippen, darunter 58 Neophyten (REIDL 1995). Untersuchungen von VOGEL & AUGART (1992) im Bundesbahn-Ausbesserungswerk Witten führten bei 272 Pflanzensippen mit 69 Neophyten zu ähnlichen Ergebnissen. Auch SAVELSBERGH & GEERLINGS (1988) konnten am ehe-

maligen Moltke-Bahnhof in Aachen 282 Gefäßpflanzenarten kartieren. In Remscheid sind in den Jahren 1992 - 1994 an den Bahnhöfen Lennep und Güldenwerth 191 bzw. 146 verschiedene Farn- und Blütenpflanzen notiert worden (LESCHUS 1996). Mit der stetig wachsenden Verlagerung der Transporte von der Schiene auf die Straße ist auch die Einwanderungsquote in Bezug auf Vielfalt und Quantität der Sippen ständig rückläufig. Deutlich wurde diese Feststellung beim Vergleich der Kartierungslisten 1992 - 1994 mit den Erhebungen 1997 am Bahnhof Güldenwerth in Remscheid. Während die Erfassung bis 1994 eine erhebliche Anzahl von Arten beinhaltete, die aus Transportverlusten von Futtermitteln stammten, sind diese Florenbestandteile durch fortgesetzten Rückgang oder Einstellung des Güterverkehrs größtenteils nicht mehr vorhanden.

Bei weiträumigeren Erhebungen haben LIENENBECKER & RAABE (1979) im östlichen Münsterland an 40 Bahnhöfen 361 Gefäßpflanzenarten gefunden. Mit einer Artenanzahl von 385 an 54 Bahnhöfen in Südostniedersachsen (BRANDES 1983) und 441 an 19 Bahnhöfen in Hannover (FEDER 1990) wurden die Untersuchungen in den dortigen Untersuchungsräumen abgeschlossen. Die Erkenntnisse von BRANDES (1993), daß 3 Pflanzenarten an allen Bahnanlagen anzutreffen sind, trifft auch für das Untersuchungsgebiet, das nördliche Bergische Land zu. Es sind *Arenaria serpyllifolia* agg. (Quendel-Sandkraut), *Hypericum perforatum* ssp. *perforatum* (Echtes Johanniskraut) und *Poa compressa* (Flaches Rispengras), die die bereits mit Feinerde angereicherten Schotterbereiche besiedeln. Pionierfunktion im mit Herbiziden unbehandelten Gleisotter leistet aber *Geranium robertianum* ssp. *robertianum* (Stinkender Storchschnabel), der darüberhinaus an allen Bahnanlagen meist massenhaft vertreten ist.

2. Das Untersuchungsgebiet

Über die Verbreitung der Gefäßsporen- und Samenpflanzen an Bahnanlagen im nördlichen Bergischen Land sind in dem Zeitraum März 1997 bis September 1998 umfangreiche Untersuchungen durchgeführt worden. Die Ermittlungsergebnisse sind an den Bahnflächen des Kreises Mettmann, der Städte Remscheid, Solingen und Wuppertal sowie im Bereich von Schee (Ennepe-Ruhr-Kreis) und dem Streckenabschnitt Remlingrade - Krebsöge (Oberbergischer Kreis) insbesondere an den (ehemaligen) Bahnhöfen/Haltepunkten in zahlreichen Begehungen zu unterschiedlichen Zeiten der Vegetationsperiode zusammengetragen worden. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die folgenden Bahnflächen (zu den Abkürzungen s. Abschnitt 3. Florenliste):

Nr.	Meßtischblatt (MTB)	MTB-Nr. und 1/4-Quadrant	Bahnanlage
1	Heiligenhaus	4607/3/2	B Hösel
2	Heiligenhaus	4607/3/3	Angertalbahn zwischen den BÜ Haus zum Haus und Zum Blauen See
3	Heiligenhaus	4607/3/3	GB Ratingen-West bis Stellwerk Abzweig Tiefenbroich
4	Heiligenhaus	4607/3/4	HP Steinkothen
5	Heiligenhaus	4607/4/2	B und GB Heiligenhaus
6	Heiligenhaus	4607/4/3	B Hofermühle und SA bis BÜ Angermühle
7	Heiligenhaus	4607/4/4	GB Flandersbach
8	Velbert	4608/2/4	B Nierenhof
9	Velbert	4608/2/3	B Langenberg
10	Velbert	4608/3/1	GB Velbert-West
11	Velbert	4608/3/2	B und GB Velbert
12	Velbert	4608/3/3	GB Rohdenhaus
13	Velbert	4608/3/4	GB Tönischeide
14	Velbert	4608/4/3	B Neviges
15	Hattingen	4609/3/4	B Schee bis zum Tunneleingang in Richtung Nächstebreck
16	Mettmann	4707/1/1	GB Ratingen-West
17	Mettmann	4707/1/1	B Ratingen-Ost
18	Mettmann	4707/2/4	B Mettmann
19	Mettmann	4707/2/4	HP Mettmann-West
20	Mettmann	4707/3/2	HP Erkrath-Nord und BS nördlich Haus Morp
21	Mettmann	4707/3/4	B Erkrath
22	Mettmann	4707/4/1	B Neanderthal und SA bis Steinkaule
23	Mettmann	4707/4/3	B Hochdahl
24	Mettmann	4707/4/4	B Hochdahl-Millrath
25	Wuppertal-Elberfeld	4708/1/1	B Wülfrath (West)
26	Wuppertal-Elberfeld	4708/1/2	B Wülfrath (Ost)
27	Wuppertal-Elberfeld	4708/1/3	B Dornap-Hahnenfurth
28	Wuppertal-Elberfeld	4708/1/4	B Aprath
29	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/3	B Varresbeck
30	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/3	HP Dorp
31	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/3	B Ottenbruch
32	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/3	HP Ostersbaum
33	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/4	B Mirke
34	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/4	HB Wuppertal

Nr.	Meßtischblatt (MTB)	MTB-Nr. und 1/4-Quadrant	Bahnanlage
35	Wuppertal-Elberfeld	4708/2/4	B Steinbeck (Ost)
36	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/1	HP Mettmann-Ost
37	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/2	Ladebühne und Schlehenweg
38	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/2	BD bei Grünewald
39	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/2	B Lüntenbeck
40	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/2	BD in der Flieth
41	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/2	B Vohwinkel
42	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/2	VB Vohwinkel (Ost)
43	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/3	B Gruiten
44	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/4	VB Vohwinkel (West) und SA bis B Gruiten
45	Wuppertal-Elberfeld	4708/3/4	B Gräfrath
46	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/1	B Sonnborn
47	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/1	B Zoologischer Garten
48	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/1	HP Hindenburgstraße
49	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/1	HP Boltenberg
50	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/1	HP Burgholz und SA bis Kaisereiche
51	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/2	B Steinbeck (West)
52	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/2	B Küllenhahn und SA bis HP Burgholz
53	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/2	HP Neuenhof und SA bis B Küllenhahn
54	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/4	HP Cronenfeld und SA bis BÜ Neuenhof
55	Wuppertal-Elberfeld	4708/4/4	B Cronenberg und SA bis BÜ Hauptstraße
56	Wuppertal-Barmen	4709/1/1	B Heubruch
57	Wuppertal-Barmen	4709/1/2	B Wichlinghausen
58	Wuppertal-Barmen	4709/1/2	BE Am Eckstein
59	Wuppertal-Barmen	4709/1/2	CB Langerfeld (West)
60	Wuppertal-Barmen	4709/1/2	B Langerfeld
61	Wuppertal-Barmen	4709/1/3	B Loh
62	Wuppertal-Barmen	4709/1/3	HP Rott
63	Wuppertal-Barmen	4709/1/3	B Unterbarmen
64	Wuppertal-Barmen	4709/1/3	B Barmen
65	Wuppertal-Barmen	4709/1/4	B Oberbarmen
66	Wuppertal-Barmen	4709/1/4	HP Oehde
67	Wuppertal-Barmen	4709/1/4	HP Laaken
68	Wuppertal-Barmen	4709/2/1	CB Langerfeld (Ost)
69	Wuppertal-Barmen	4709/2/4	B Beyenburg
70	Wuppertal-Barmen	4709/3/2	B Ronsdorf
71	Wuppertal-Barmen	4709/3/4	B Lüttringhausen

Nr.	Meßtischblatt (MTB)	MTB-Nr. und 1/4-Quadrant	Bahnanlage
72	Wuppertal-Barmen	4709/4/2	HP Remlingrade
73	Wuppertal-Barmen	4709/4/4	B Dahlerau
74	Wuppertal-Barmen	4709/4/4	B Dahlhausen
75	Wuppertal-Barmen	4709/4/4	HP Krebsögersteg
76	Hilden	4807/2/2	B Haan
77	Hilden	4807/2/3	B Hilden
78	Hilden	4807/2/3	HP Hilden-Süd
79	Hilden	4807/2/4	HP Vogelpark
80	Hilden	4807/4/1	HP Richrath
81	Hilden	4807/4/3	HP Berghausen
82	Hilden	4807/4/3	B Langenfeld
83	Hilden	4807/4/4	GB Langenfeld
84	Hilden	4807/4/4	B Immigrath
85	Solingen	4808/1/2	GB Wald
86	Solingen	4808/1/2	BB Frankfurter Damm
87	Solingen	4808/1/3	B und GB Ohligs
88	Solingen	4808/1/4	HB Solingen (West)
89	Solingen	4808/2/1	GB Solingen-Nord
90	Solingen	4808/2/3	HB Solingen (Ost)
91	Solingen	4808/2/4	B Schaberg
92	Solingen	4808/2/4	BE bei Küppelstein
93	Solingen	4808/2/4	B Güldenwerth
94	Remscheid	4809/1/1	GB Hasten
95	Remscheid	4809/1/1	HB Remscheid
96	Remscheid	4809/1/1	Ostbahnhof (West)
97	Remscheid	4809/1/2	Ostbahnhof (Ost)
98	Remscheid	4809/1/4	GA Gewerbegebiet Bliedinghausen
99	Remscheid	4809/2/1	B Lennep
100	Remscheid	4809/2/1	GA Gewerbegebiet Tente
101	Remscheid	4809/2/3	B Bergisch Born

Tab. 1: Liste der in den Jahren 1997 und 1998 untersuchten Bahnanlagen

3. Florenliste

Die Ergebnisse der floristischen Untersuchungen und die Auswertung von konkreten Literaturangaben sowie der Datensammlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal (Fundortkartei/Bergisches Herbar) für den Untersuchungsraum sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die wissenschaftliche Nomenklatur folgt OBERDORFER 1990. Den Angaben über einzelne Fundorte sind die entsprechenden Meßtischblattbezeichnungen auf Viertelquadrantenbasis vorangestellt. Sippen, die an mehr als vier Standorten gefunden wurden, sind in der Zusammenstellung als "verbreitet" gekennzeichnet worden.

Häufig verwendete Bezeichnungen sind in abgekürzter Form in der Auflistung enthalten.

Abkürzungen zu den wissenschaftlichen Artnamen:

- agg. = aggregatum: Aggregat, Sammelart
- s. l. = sensu lato: im weiteren Sinne
- s. str. = sensu stricto: im engeren Sinne
- ssp. = subspecies: Unterart

Abkürzungen der bahnspezifischen Begriffe:

- B = Bahnhof, Bahnhöfe
- BB = Bahnböschung
- BD = Bahndamm
- BE = Bahneinschnitt
- BG = Bahngelände
- BK = Bahnkörper
- BS = Bahnstrecke
- BU = Bahnunterführung
- BÜ = Bahnübergang
- CB = Containerbahnhof
- GA = Gleisanschluß
- GB = Güterbahnhof
- HB = Hauptbahnhof
- HP = Haltepunkt
- SA = Streckenabschnitt
- VB = Verschiebebahn

Abkürzungen der Orts- und Meßtischblattbezeichnungen:

HA = Hattingen
HE = Heiligenhaus
HI = Hilden
ME = Mettmann
RS = Remscheid
SG = Solingen
VE = Velbert
W = Wuppertal
WB = Wuppertal-Barmen
WE = Wuppertal-Elberfeld

Abkürzungen zu den Literatur- und Herbarhinweisen:

AD = K. ADOLPHY
DK = R. DÜLL und H. KUTZELNIGG
HFW = Bergisches Herbarium im FUHLROTT-Museum Wuppertal
HÖ = M. HÖLTING
HP = H. HOEPPNER und H. PREUSS
LE = H. LESCHUS
LL = W. LORCH und K. LAUBENBURG
MÜ = J. MÜLLER
SCH = H. SCHMIDT
ST = W. STIEGLITZ
WA = H. WALLERANG

001 *Acer campestre* - **Feld-Ahorn**

Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

002 *Acer platanoides* - **Spitz-Ahorn**

Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

003 *Acer pseudoplatanus* - **Berg-Ahorn**

Literatur B Gildenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet

004 *Acer tataricum* - **Tatarischer Ahorn**

Fundorte HI 4807/2/4 - HP Vogelpark (HÖ)

- 005** *Achillea millefolium* - **Gewöhnliche Wiesen-Schafgarbe**
 Literatur W: BB Flieth, W: BB Grünewld, W: BÜ Kemna (alle WA 1958); B
 Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 006** *Achillea ptarmica* - **Sumpf-Schafgarbe**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte VE 4608/3/3 - GB Rohdenhaus
- 007** *Aconitum napellus* s. l. - **Blauer Eisenhut**
 Fundorte verbreitet
- 008** *Adoxa moschatellina* - **Moschuskraut**
 Fundorte verbreitet
- 009** *Aegopodium podagraria* - **Giersch, Geißfuß, Zipperleinskraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 010** *Aesculus hippocastanum* - **Gewöhnliche Roßkastanie**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 011** *Aethusa cynapium* ssp. *cynapium* - **Gemeine Hundspetersilie**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 012** *Aethusa cynapium* ssp. *cynapoides* - **Hohe Hundspetersilie**
 Literatur B Mirke (ST 1991)
 Fundorte WE 4708/2/4 - B Mirke
- 013** *Agrimonia eupatoria* - **Gewöhnlicher Odermennig**
 Literatur B Gruiten (HFW MÜ 1923).
 Fundorte verbreitet
- 014** *Agrostis capillaris* - **Rotes Straußgras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 015** *Agrostis stolonifera* - **Weißes Straußgras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 016** *Aira caryophyllea* - **Nelken-Schmielenhafer**
Literatur Elberfeld, an der Rheinischen Bahn unweit Dorp bei dem Kalkofen
(SCH 1887); BD bei Nathrath (Kartei MEYER 1963); Oberdüssel,
BD (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 017** *Ajuga reptans* - **Kriechender Günsel**
Fundorte verbreitet
- 018** *Alchemilla xanthochlora* - **Wiesen-Frauenmantel**
Fundorte verbreitet
- 019** *Alliaria petiolata* - **Gemeine Knoblauchsrauke**
Literatur W: BE Am Eckstein, W: BÜ Kemna (beide WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 020** *Allium oleraceum* - **Roß-Lauch**
Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); Vohwinkel, Grünewald, an der BB
bei der verfallenen Gärtnerei (LESCHUS/ST 1991).
Fundorte ME 4707/4/1 - B Neanderthal
ME 4707/4/3 - BD westl. B Hochdahl
WE 4708/3/2 - BB bei Grünewald
- 021** *Allium schoenoprasum* - **Schnitt-Lauch**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 022** *Allium ursinum* - **Bär-Lauch**
Literatur RS: Engelbertstraße, an der BB (LE 1996).
Fundorte ME 4707/4/3 - BD westl. B Hochdahl
RS 4809/1/4 - BB Engelbertstraße
- 023** *Allium vineale* - **Weinbergs-Lauch**
Fundorte ME 4707/4/1 - BS westl. B Neanderthal
- 024** *Alnus glutinosa* - **Schwarz-Erle**
Fundorte verbreitet
- 025** *Alnus incana* - **Grau-Erle**
Fundorte verbreitet

- 026** *Alopecurus geniculatus* - **Knick-Fuchsschwanz**
Fundorte verbreitet
- 027** *Alopecurus myosuroides* - **Acker-Fuchsschwanz**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 028** *Alopecurus pratensis* - **Wiesen-Fuchsschwanz**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 029** *Amaranthus powellii* - **Grünähriger Fuchsschwanz**
Literatur BG Immigrath/Langenfeld (SPORBERT/HÖ 1994); B Güldenwerth,
1992-1994, B Lüttringhausen (beide LE 1996).
Fundorte WE 4707/4/1 - B Küllenhahn
WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
HI 4807/4/4 - GB Langenfeld
SG 4808/2/4 - B Güldenwerth
- 030** *Amaranthus retroflexus* - **Rauhhaariger Fuchsschwanz**
Literatur B: Wülfrath (ST 1987); B Ronsdorf (LESCHUS/ST 1991); B
Ronsdorf, B Lüttringhausen (beide LE 1996).
Fundorte WE 4708/1/1 - B Wülfrath
WB 4709/3/2 - B Ronsdorf
WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
- 031** *Ambrosia artemisiifolia* - **Hohe Ambrosie**
Fundorte WE 4708/4/2 - B Küllenhahn
- 032** *Amelanchier lamarckii* - **Kanadische Felsenbirne**
Fundorte verbreitet
- 033** *Anagallis arvensis* - **Acker-Gauchheil**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 034** *Anagallis foemina* - **Blauer Acker-Gauchheil**
Literatur B Hösel (HP 1926).
Fundorte verschollen
- 035** *Anemone nemorosa* - **Busch-Windröschen**
Literatur verbreitet

- 036** *Anemone ranunculoides* - Gelbes Windröschen
Fundorte verbreitet
- 037** *Angelica sylvestris* - Wald-Engelwurz
Fundorte verbreitet
- 038** *Antennaria dioica* - Gewöhnliches Katzenpfötchen
Literatur zwischen Vohwinkel und Gruiten an der Eisenbahn (SCH 1912).
Fundorte verschollen
- 039** *Anthemis tinctoria* - Färberkamille
Literatur BS Velbert-Heiligenhaus (HFW MÜ 1930); Mirker B (HFW KREITZ
1947); BD b. Schee (HFW BECKER 1950); B Schee (ST 1987).
Fundorte ME 4707/1/1 - B Ratingen-Ost
- 040** *Anthoxanthum odoratum* - Gewöhnliches Ruchgras
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 041** *Anthriscus sylvestris* - Wiesen-Kerbel
Literatur W: BB Grünewald, W: BE Am Eckstein (beide WA 1958); B Lennep
1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 042** *Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla* - Echter Wundklee
Literatur besonders längs der Eisenbahnen, so z. B. zwischen Elb. und Ddf.
fast überall (SCH 1887).
Fundorte ME 4707/1/1 - B Ratingen-Ost
- 043** *Antirrhinum majus* - Großes Löwenmaul
Literatur B Lüttringhausen (LE 1996).
Fundorte WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
- 044** *Antirrhinum orontium* - Acker-Löwenmaul
Literatur B Varresbeck (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 045** *Apera spica-venti* - Gewöhnlicher Windhalm
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 046 *Aquilegia vulgaris* - **Gewöhnliche Akelei**
 Literatur GB Gräfrath (HÖ 1994).
 Fundorte verbreitet
- 047 *Arabidopsis thaliana* - **Acker-Schmalwand**
 Fundorte verbreitet
- 048 *Arabis caucasia* - **Garten-Gänsekresse**
 Fundorte WE 4708/3/2 - Brücke Homannstr.
- 049 *Arabis hirsuta* s. l. - **Rauhe Gänskresse**
 Literatur hin und wieder an BK, wie bei Sonnborn (SCH 1887); Elberfeld: an
 BK bei Hahnenfurth und Buschkotten (SCH 1896); BD Hofermühle
 1977 (DK 1987).
 Fundorte verschollen
- 050 *Arctium lappa* - **Große Klette**
 Fundorte verbreitet
- 051 *Arctium minus* ssp. *minus* - **Kleine Klette**
 Literatur B Mirke (HFW KREITZ 1949).
 Fundorte verbreitet
- 052 *Arctium tomentosum* - **Filzige Klette**
 Literatur B Mirke (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/2/4 - B Mirke
- 053 *Arenaria serpyllifolia* agg. - **Quendel-Sandkraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Guldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 054 *Armoracia rusticana* - **Meerrettich**
 Fundorte verbreitet
- 055 *Arrhenatherum elatius* - **Glatthafer**
 Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-
 1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 056** *Artemisia absinthium* - **Wermut**
 Literatur B Loh (ST 1991).
 Fundorte WE 4708/3/2 - B Vohwinkel
 WB 4709/1/1 - B Loh
- 057** *Artemisia campestris* - **Feld-Beifuß**
 Literatur B Dahlerau (SCH 1912).
 Fundorte verschollen
- 058** *Artemisia vulgaris* - **Gewöhnlicher Beifuß**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth
 und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 059** *Arum maculatum* - **Aronstab**
 Fundorte verbreitet
- 060** *Asplenium ruta-muraria* - **Mauerraute**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 061** *Asplenium trichomanes* ssp. *quadrivalens* - **Schwarzstieliger
 Streifenfarn**
 Fundorte verbreitet
- 062** *Aster laevis* - **Glatte Aster**
 Literatur B Vohwinkel (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/3/2 - B Vohwinkel
 WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
- 063** *Aster lanceolatus* - **Lanzettblättrige Aster**
 Literatur B Wichlinghausen (ST 1987).
 Fundorte WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
- 064** *Aster novae-angliae* - **Neuengland-Aster**
 Literatur BD Ratingen 1976 (DK 1987)
 Fundorte verschollen
- 065** *Aster novi-belgii* - **Neubelgische Aster**
 Literatur B Küllenhahn (LESCHUS/ST 1991).
 Fundorte WE 4708/4/2 - B Küllenhahn

- 066** *Aster x salignus* - Weiden-Aster
 Literatur B Vohwinkel (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/3/2 - B Vohwinkel
 WE 4708/4/2 - B Steinbeck
- 067** *Aster tradescantii* - Kleinblütige Aster
 Literatur B Lüttringhausen (LESCHUS/ST 1991).
 Fundorte WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
 WB 4709/4/4 - B Dahlhausen
- 068** *Athyrium filix-femina* - Wald-Frauenfarn
 Fundorte verbreitet
- 069** *Atriplex hastata* var. *hastata* - Spieß-Melde
 Fundorte verbreitet
- 070** *Atriplex patula* - Ruten-Melde
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 071** *Avena sativa* - Saat-Hafer
 Fundorte verbreitet
- 072** *Ballota nigra* ssp. *foetida* - Schwarznessel
 Literatur B Wichlinghausen (ST 1987); B Mirke (ST 1991).
 Fundorte WE 4708/2/4 - B Mirke
 WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
- 073** *Barbarea intermedia* - Mittleres Barbara-Kraut
 Literatur Wülfrath: Aprath, Eisenbahndamm (HFW MÜ 1923).
 Fundorte verschollen
- 074** *Barbarea vulgaris* - Echtes Barbara-Kraut
 Literatur Wülfrath: neben Eisenbahn Aprath (HFW MÜ 1923); Wülfrath:
 Eisenbahndamm vor Aprath (MÜ 1925); Haaner BG (HFW MÜ
 1932); W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep
 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 075** *Bellis perennis* - Gänseblümchen
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet

- 076** *Berberis vulgaris* - **Berberitze**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 077** *Berteroa incana* - **Graukresse**
Literatur Ba.: B Wichlinghausen (SCH 1912); beim BÜ Kaiserbusch in Langen-
feld (SPORBERT/HÖ 1994).
Fundorte VE 4608/3/2 - GB Velbert
HA 4609/3/4 - B Schee
ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
HI 4807/4/4 - GB Langenfeld
- 078** *Betula pendula* - **Hänge-Birke**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 079** *Botrychium lunaria* - **Echte Mondraute**
Literatur RS: am BD bei Küppelstein (LL 1899).
Fundorte verschollen
- 080** *Brachypodium pinnatum* - **Fieder-Zwenke**
Literatur an der Bahn zwischen Vohwinkel und Haan (SCH 1887).
Fundorte verschollen
- 081** *Brachypodium sylvaticum* - **Wald-Zwenke**
Literatur HE: B Isenbühl (HFW MÜ 1926); W: BB Industriestraße (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 082** *Brassica juncea* - **Ruten-Kohl**
Literatur SG: BB Frankfurter Damm (HÖ 1994).
Fundorte verschollen
- 083** *Brassica napus* - **Raps**
Fundorte verbreitet
- 084** *Brassica nigra* - **Schwarzer Senf**
Literatur HP Wuppertal-Dorp (KUNICK/ST 1987); SG: BB Frankfurter Damm
(HÖ 1994).
Fundorte verschollen
- 085** *Briza media* - **Zittergras**
Literatur W: Ladebühne (WA 1958).
Fundorte verschollen

- 086** *Bromus arvensis* - **Acker-Trespe**
 Literatur B Mirke (Kartei MEYER 1951); B Neviges, B Lüttringhausen, B Wichlinghausen (alle ST 1987).
 Fundorte verbreitet
- 087** *Bromus commutatus* - **Wiesen-Trespe**
 Literatur Ba.: B Heubrich (SCH 1912).
 Fundorte verschollen
- 088** *Bromus erectus* - **Aufrechte Trespe**
 Literatur Elb.: B Varresbeck (SCH 1912); W: Ladebühne, W: BB Grünwald (beide WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 089** *Bromus hordeaceus* ssp. *hordeaceus* - **Weiche Trespe**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 090** *Bromus inermis* - **Unbewehrte Trespe**
 Literatur sparsam am Rhein. B Sonnborn (Zusatz bei SCH 1887); Elb.: B Varresbeck (SCH 1912).
 Fundorte verbreitet
- 091** *Bromus racemosus* - **Traubige Trespe**
 Literatur beim B Gruitzen (SCH 1912).
 Fundorte verschollen
- 092** *Bromus ramosus* ssp. *ramosus* - **Wald-Trespe**
 Fundorte HE 4607/3/3 - BS am Abzw. Anger
 WE 4708/3/2 - B Lüntzenbeck
- 093** *Bromus sterilis* - **Taube Trespe**
 Literatur B Loh (HFW KREITZ 1951); W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 094** *Bromus tectorum* - **Dach-Trespe**
 Literatur Neviges: BD zwischen Gleisen (HFW KREITZ 1949); W: BK Schlehenweg (WA 1958); SG: an der alten BS in Gräfrath (HÖ 1994).
 Fundorte verbreitet
- 095** *Bryonia dioica* - **Zweihäusige Zaunrübe**
 Fundorte verbreitet

- 096** *Buddleja davidii* - **Fliederspeer**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 097** *Bunias orientalis* - **Orientalisches Zackenschötchen**
 Literatur B Vohwinkel, B Mirke (beide ST 1987); B Küllenhahn (LESCHUS/
 ST 1991).
 Fundorte WE 4708/4/2 B Küllenhahn
- 098** *Calamagrostis epigejos* - **Land-Reitgras**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 099** *Calamintha clinopodium* - **Wirbeldost**
 Literatur W: BB Schlehenweg, W: BB Flieth (beide WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 100** *Calamintha acinos* - **Steinquendel**
 Literatur Wülfrath: Mauern an der alten Bahnlinie am Hammerstein (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 101** *Calendula officinalis* - **Garten-Ringelblume**
 Literatur B Küllenhahn (LESCHUS/ST1991); B Güldenwerth 1992-1994 (LE
 1996).
 Fundorte verbreitet
- 102** *Campanula patula* - **Wiesen-Glockenblume**
 Fundorte ME 4707/4/1 - BS westl. B Neanderthal
- 103** *Campanula persicifolia* - **Pfirsichblättrige Glockenblume**
 Literatur B Wülfrath (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/1/1 - B Wülfrath
 WE 4708/3/2 - B Vohwinkel
 WE 4708/4/2 - B Küllenhahn
- 104** *Campanula rapunculoides* - **Acker-Glockenblume**
 Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Lüttringhausen (ST 1987);
 Vohwinkel, Grünewald (LESCHUS/ST 1991).
 Fundorte WE 4708/3/2 - BB bei Grünewald
 WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
- 105** *Campanula rapunculus* - **Rapunzel-Glockenblume**
 Fundorte verbreitet

- 106** *Campanula rotundifolia* - Rundblättrige Glockenblume
Fundorte verbreitet
- 107** *Campanula trachelium* - Nesselblättrige Glockenblume
Literatur W: BB Industriestraße, W: BB Grünewald (beide WA 1958).
Fundorte WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
ME 4707/4/1 - BS westl. B Neanderthal
- 108** *Capsella bursa-pastoris* - Hirtentäschel
Literatur B Varresbeck (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 109** *Cardamine hirsuta* - Vielstengeliges Schaumkraut
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 110** *Cardamine impatiens* - Spring-Schaumkraut
Fundorte verbreitet
- 111** *Cardamine pratensis* - Wiesen-Schaumkraut
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 112** *Cardaminopsis arenosa ssp. arenosa* - Sandkresse
Literatur BG Beyenburg (BECKER ohne Jahresangabe, um 1945 ?); B
Varresbeck, W: BB Grünewald (beide WA 1958); B Ronsdorf, B
Varresbeck, hier schon 1944 (BECKER mdl.), B Steinbeck, B
Wichlinghausen, B Wülfrath (alle ST 1987); B Schaberg (HÖ 1994);
B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 113** *Cardaminopsis arenosa ssp. borbasii* – Sandkresse
Fundorte WE 4708/1/3 - B Dornap-Hahnenfurth
WE 4708/2/4 - B Steinbeck
- 114** *Cardaria draba* - Pfeilkresse
Literatur Wülfrath: BG Flandersbach (HFW MÜ 1923), VE: im Angerbach-
tal am BK mehrfach (MÜ 1925 und HP 1926); B Vohwinkel (ST
1987); B Wald (HÖ 1994); ehem. B Langenfeld (SPORBERT/HÖ
1994).
Fundorte HI 4807/4/4 - GB Langenfeld

- 115 *Carduus crispus* - Krause Distel
Fundorte verbreitet
- 116 *Carduus nutans* ssp. *nutans* - Nickende Distel
Fundorte verbreitet
- 117 *Carex brizoides* - Zittergras-Segge
Literatur Waldrand am B Hösel (DK 1987).
Fundorte verschollen
- 118 *Carex digitata* - Finger-Segge
Literatur B Sonnborn (SCH 1887).
Fundorte verschollen
- 119 *Carex echinata* - Stern-Segge
Literatur Neviges, Fingscheid, Eisenbahn. (HFW KREITZ 1952).
Fundorte SG 4808/2/3 - HB Solingen
- 120 *Carex hirta* - Rauhe Segge
Fundorte VE 4608/3/2 - GB Velbert
- 121 *Carex ovalis* - Hasen-Segge
Literatur VE: BG (HFW MÜ 1937); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 122 *Carex pseudocyperus* - Schein-Zypergras-Segge
Literatur Asbruch bei Neviges: neben der Strecke der ehemaligen Prinz-Wilhelm-Eisenbahn (MÜ 1937); an der Bahn zw. Hochdahl und Gruitzen 1993 (AD 1994).
Fundorte ME 4707/4/4 - BD bei Millrath
- 123 *Carex remota* - Winkel-Segge
Literatur BD nördl. Ratingen (HFW MÜ 1941).
Fundorte verbreitet
- 124 *Carex spicata* - Dichtfährige Segge
Literatur W: steiniger BD bei Varresbeck (MÜ 1937).
Fundorte verschollen
- 125 *Carpinus betulus* - Hainbuche
Literatur B Gùldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 126 ***Carum carvi* - Wiesen-Kümmel**
 Literatur Neviges, Grasrain neben der Bahn nach Aprath kurz vor Aprath (Kartei MEYER 1924); Eisenbahnstr. Neviges-Aprath (HFW MÜ 1924); BD bei Asbruch (MÜ 1925)
 Fundorte verschollen
- 127 ***Centaurea jacea* x *nigra* - Schwarze Wiesen-Flockenblume**
 Literatur HE: B Isenbügel (HFW MÜ 1942); W: BB Grünwald (WA 1958); B Schee, B Varresbeck (beide ST 1987); B Gildenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 128 ***Centaurea scabiosa* - Skabiosen-Flockenblume**
 Literatur B Hösel (MÜLLER, handschriftlicher Nachtrag zu MÜ 1925); B Loh (HFW KREITZ 1947 und 1950); B Lüntenebeck, W: BB Industriestraße, W: BB Grünwald (alle WA 1958); an den Böschungen entlang der ausgebauten S-Bahnlinie Wuppertal-Düsseldorf 1990/91 (AD 1994).
 Fundorte verbreitet
- 129 ***Centaurea solstitialis* - Sonnenwende-Flockenblume**
 Literatur Haan, BB an der Bahnlinie Haan-Vohwinkel (WOIKE/ST 1987).
 Fundorte WE 4708/3/3 - VB Vohwinkel
- 130 ***Centaureum erythraea* - Echtes Tausendgüldenkraut**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte SG 4808/1/1 - GA Kronprinz AG (HÖ)
 RS 4809/2/1 - B Lennep
- 131 ***Centaureum pulchellum* - Kleines Tausendgüldenkraut**
 Literatur B Schee (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 132 ***Cerastium brachypetalum* - Kleinblütiges Hornkraut**
 Literatur GB Ohligs (HÖ 1994).
 Fundorte verschollen
- 133 ***Cerastium glomeratum* - Knäuel-Hornkraut**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 134** *Cerastium holosteoides* - **Gewöhnliches Hornkraut**
Literatur B Varresbeck, W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (alle WA 1958); B
Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 135** *Cerastium pumilum* agg. - **Niedriges Hornkraut**
Literatur Neviges, Ortsausgang a. BG (HFW FETTWEISS 1931); bei Neviges
auf Steinschüttung des BG (MÜ 1934).
Fundorte verschollen
- 136** *Cerastium semidecandrum* - **Sand-Hornkraut**
Literatur Neviges: am Eisenbahndamm bei Asbruch (MÜ 1925).
Fundorte verschollen
- 137** *Cerastium tomentosum* - **Filziges Hornkraut**
Literatur B Vohwinkel (ST 1987).
Fundorte verbreitet
- 138** *Ceterach officinarum* - **Milzfarn, Schriftfarn**
Fundorte ME 4707/4/1 - Fels westl. B Neanderthal
- 139** *Chaenorrhinum minus* - **Kleines Leinkraut**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 140** *Chaerophyllum aureum* - **Gold-Kälberkropf**
Literatur B Mirke (Kartei MEYER 1948); B Mirke (HFW KREITZ 1948); B
Mirke (ST 1991).
Fundorte WE 4708/2/4 - B Mirke
- 141** *Chaerophyllum temulum* - **Hecken-Kälberkropf**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 142** *Chelidonium majus* - **Schöllkraut**
Literatur W: BE Am Eckstein (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 143** *Chenopodium album* - **Weißer Gänsefuß**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 144 ***Chenopodium hybridum* - Unechter Gänsefuß**
 Literatur B Wichlinghausen (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 145 ***Chenopodium polyspermum* - Vielsamiger Gänsefuß**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 146 ***Chenopodium rubrum* - Roter Gänsefuß**
 Fundorte verbreitet
- 147 ***Chrysanthemum corymbosum* - Straußblütige Wucherblume**
 Literatur eingeschleppt an der Eisenbahn zwischen Haan und Vohwinkel (SCH
 1887); gleiche Angabe (HP 1926).
 Fundorte verschollen
- 148 ***Chrysanthemum irtutianum* - Wiesen-Wucherblume**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 149 ***Chrysanthemum leucanthemum* s. str. - Frühe Wucherblume**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 150 ***Chrysanthemum macrophyllum* - Großblättrige Wucherblume**
 Literatur an der Bergi.-Märk. Bahn in Barmen (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 151 ***Chrysanthemum maximum* - Große Wucherblume**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 152 ***Chrysanthemum parthenium* – Mutterkraut**
 Fundorte verbreitet
- 153 ***Chrysanthemum vulgare* - Rainfarn**
 Literatur W: BB Flieth, W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (alle WA 1958); B
 Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 154 ***Cichorium intybus* - Gewöhnliche Wegwarte**
 Fundorte verbreitet

- 155 ***Circaea lutetiana* - Gewöhnliches Hexenkraut**
Fundorte verbreitet
- 156 ***Cirsium arvense* - Acker-Kratzdistel**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 157 ***Cirsium palustre* - Sumpf-Kratzdistel**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 158 ***Cirsium vulgare* - Gewöhnliche Kratzdistel**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 159 ***Clematis vitalba* - Gewöhnliche Waldrebe**
Fundorte verbreitet
- 160 ***Convallaria majalis* - Maiglöckchen**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 161 ***Convolvulus arvensis* - Acker-Winde**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 162 ***Convolvulus sepium* - Zaun-Winde**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 163 ***Conyza canadensis* - Kanadischer Katzenschweif**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 164 ***Cornus alba* - Tartarischer Hartriegel**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 165** *Cornus mas* – **Kornelkirsche**
Fundorte verbreitet
- 166** *Cornus sanguinea* - **Roter Hartriegel**
Literatur W: BB Schlehenweg, W: BE Am Eckstein (beide WA 1958); B
Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 167** *Coronilla varia* - **Bunte Kronwicke**
Literatur B Mirke (Kartei MEYER 1950); B Mirke (HFW KREITZ 1950);
Gruiten, an einer neu angelegten BB, Autobahnböschung am B Mirke
(beide ST 1991); Böschung 800 m westlich B Varresbeck
(LESCHUS/ST 1991).
Fundorte verbreitet
- 168** *Corrigiola litoralis* - **Hirschsprung**
Literatur B Ronsdorf, RS: HB (beide LESCHUS & STIEGLITZ 1995 und
LE 1996).
Fundorte WB 4709/3/2 - B Ronsdorf
RS 4809/1/1 - HB Remscheid
- 169** *Corydalis lutea* - **Gelber Lerchensporn**
Literatur RS: Engelbertstraße, an der Bahnunterführung (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 170** *Corydalis solida* - **Gefingertes Lerchensporn**
Fundorte HE 4607/3/3 - BÜ Abzweig Anger
HE 4607/3/4 - BS bei Steinkothen
HE 4607/4/3 - BS bei Herrenbrück
- 171** *Corylus avellana* - **Haselnuß**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 172** *Cotoneaster horizontalis* - **Fächer-Zwergmispel**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 173** *Cotoneaster integerrimus* - **Gewöhnliche Zwergmispel**
Fundorte ME 4707/4/1 - Fels westl. B Neanderthal

- 174** *Crataegus crus-galli* - **Hahnendorn**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte ME 4707/4/3 - B Hochdahl
 WE 4708/4/1 - BB Schwarzer Weg
 RS 4809/2/1 - B Lennep
- 175** *Crataegus curvisepala* - **Großkelchiger Weißdorn**
 Literatur HP Boltenberg (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/4/1 - HP Boltenberg
- 176** *Crataegus laevigata* - **Zweigriffliher Weißdorn**
 Literatur W: BE Am Eckstein (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 177** *Crataegus x macrocarpa* (*C. curvisepala* x *laevigata*) - **Gr. Weißdorn**
 Literatur B Mirke (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/2/4 - B Mirke
- 178** *Crataegus x media* (*C. laevigata* x *monogyna*) - **Bastard-Weißdorn**
 Literatur B Lüntenbeck (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
- 179** *Crataegus monogyna* - **Eingriffliher Weißdorn**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 180** *Crepis biennis* - **Wiesen-Pippau**
 Fundorte verbreitet
- 181** *Crepis capillaris* - **Grüner, Kleinköpfiger Pippau**
 Fundorte verbreitet
- 182** *Crepis setosa* - **Borsten-Pippau**
 Literatur B Steinbeck (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/4/2 - B Steinbeck
- 183** *Cucurbita pepo* - **Gewöhnlicher Kürbis**
 Literatur B Wülfrath (ST 1987).
 Fundorte verschollen

- 184** *Cuscuta europaea* - Nessel-Seide
Fundorte HI 4807/2/3 - B Hilden
- 185** *Cymbalaria muralis* – Zimbelkraut
Fundorte verbreitet
- 186** *Cynoglossum officinale* - Gewöhnliche Hundszunge
Literatur BG Sonnborn, Rheinischer B zwischen Möbeck und Flieth (BECKER 1948 mdl./ST 1987).
Fundorte verschollen
- 187** *Cystopteris fragilis* - Zerbrechlicher Blasenfarn
Fundorte HA 4609/3/4 - Tunnelportal Schee
WB 4709/4/4 - B Dahlhausen
- 188** *Dactylis glomerata* - Wiesen-Knäuelgras
Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 189** *Daucus carota* - Wilde Möhre
Literatur B Lüntenbeck, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 190** *Deschampsia flexuosa* - Draht-Schmiele
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 191** *Descurainia sophia* - Sophienkraut
Literatur B Schee, B Steinbeck (beide ST 1987).
Fundorte WE 4708/4/2 - B Steinbeck
- 192** *Deutzia scabra* - Rauhe Deutzie
Literatur verbreitet
- 193** *Dianthus armeria* - Büschel-Nelke
Literatur beim B Isenbügel (MÜ 1931); RS: OstB, B Lennep (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 194** *Dianthus deltoides* - **Heide-Nelke**
 Literatur beim B Hahnenfurth-Dornap und an der Berg.-Märkischen Bahn zwischen Vohwinkel und Haan an zwei Stellen (beide SCH 1887); B Hahnenfurth-Dornap, an der Bahn zw. Vohwinkel u. Haan (hier eingeschleppt) (HP 1926).
 Fundorte HA 4609/3/4 - B Schee
 RS 4809/1/1 - OstB
- 195** *Digitalis purpurea* - **Roter Fingerhut**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Guldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 196** *Digitaria sanguinalis* - **Blut-Fingergras**
 Fundorte verbreitet
- 197** *Diplotaxis muralis* - **Mauersenf**
 Literatur an der Berg.-Märk. Bahn bei Haan (SCH 1887).
 Fundorte verschollen
- 198** *Diplotaxis tenuifolia* - **Schmalblättriger Doppelsame**
 Literatur an BK eingebürgert, z. B. zwischen Rittershausen und Schwelm (SCH 1887); B Heubrich, Elberfeld: BD in der Varresbeck (beide SCH 1896).
 Fundorte verbreitet
- 199** *Dipsacus fullonum* - **Wilde Karde**
 Literatur Bahngleise bei Velbert, unbeständig (MÜ 1931); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 200** *Draba muralis* - **Mauer-Hungerblümchen**
 Literatur B Schee (KRÜGER/LESCHUS & STIEGLITZ 1995).
 Fundorte HE 4607/3/4 - BS bei Steinkothen
 HE 4607/4/3 - BÜ Angermühle
 HA 4609/3/4 - B Schee
- 201** *Dryopteris carthusiana* - **Gewöhnlicher Dornfarn**
 Fundorte verbreitet
- 202** *Dryopteris dilatata* - **Breitblättriger Dornfarn**
 Fundorte verbreitet

- 203** *Dryopteris filix-mas* - Männlicher Wurmfarne
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 204** *Echinochloa crus-galli* - Hühnerhirse
 Literatur B Wichlinghausen (ST 1987); BS B Hilden - HP SG-Vogelpark (HÖ 1996).
 Fundorte verschollen
- 205** *Echinops exaltatus* – Kugeldistel
 Fundorte WE 4708/3/1 - HP Mettmann-Ost
 WE 4708/3/2 - BB bei Grünewald
- 206** *Echium vulgare* - Natternkopf
 Literatur Elb.: an der Rhein. Bahn, vom B Steinbeck wieder verschwunden (SCH 1887); W: BB Flieth, W: W: BD Schlehenweg (beide WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 207** *Elymus repens* - Kriechende Quecke
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 208** *Epilobium adenocaulum* - Drüsiges Weidenröschen
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 209** *Epilobium angustifolium* - Wald-Weidenröschen
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 210** *Epilobium hirsutum* - Zottiges Weidenröschen
 Literatur Elb.: in den Einschnitten der Berg.-Märk. Eisenbahn (SCH 1887); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 211** *Epilobium lanceolatum* - Lanzettblättriges Weidenröschen
 Literatur B Schee (ST 1987); B Küllenhahn (LESCHUS/ST 1991).
 Fundorte HA 4609/3/4 - B Schee
 WE 4708/4/2 - B Küllenhahn

- 212** *Epilobium montanum* - **Berg-Weidenröschen**
Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-
1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 213** *Epilobium parviflorum* - **Bach-Weidenröschen**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 214** *Epilobium tetragonum* - **Vierkantiges Weidenröschen**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 215** *Equisetum arvense* - **Acker-Schachtelhalm**
Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 216** *Equisetum palustre* - **Sumpf-Schachtelhalm**
Literatur am B Gruiten (HAHNE/LL 1899).
Fundorte verschollen
- 217** *Equisetum sylvaticum* - **Wald-Schachtelhalm**
Literatur Ratingen, Schliepershaus (Hösel Eisenbahn) (HFW MÜ 1927).
Fundorte verschollen
- 218** *Eragrostis minor* - **Kleines Liebesgras**
Literatur B Wichlinghausen, B Vohwinkel, HP Laaken, B Steinbeck (alle ST
1987); Ruderalplatz B Gruiten 1989, alter GB Haan 1989 (beide
AD 1994); RS: HB und OstB (beide LESCHUS & STIEGLITZ
1995 und LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 219** *Erigeron acris* - **Rauhes Berufkraut**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 220** *Erigeron annuus* ssp. *annuus* - **Einjähriger Feinstrahl**
Literatur Mettmann: an einem Abhang b. B Neanderthal (SCH 1896); Hösel,
am Damm der Kleinbahn (MÜ 1931).
Fundorte verbreitet

- 221** *Erigeron annuus* ssp. *septentrionalis* - **Einjähriger Feinstrahl**
 Literatur B Hahnenfurth in Richtung Kalkwerke Dornap (ST 1987); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 222** *Erodium cicutarium* - **Gewöhnlicher Reiherschnabel**
 Fundorte WE 4708/1/3 - B Dornap-Hahnenfurth
 WE 4708/3/3 - VB Vohwinkel
 WB 4709/1/2 - CB Langerfeld
- 223** *Erophila verna* - **Frühlings-Hungerblümchen**
 Literatur Wülfrath: BD b. Aprath (HFW MÜ 1938); Wülfrath: Bahnschüttung Flandersbach (HFW MÜ 1942); B Vohwinkel (ST 1987).
 Fundorte verbreitet
- 224** *Erucastrum gallicum* - **Französische Hundsrauke**
 Literatur B Wülfrath (ST 1987); BA südlich Dahlhausen (LESCHUS & STIEGLITZ 1995 und LE 1996).
 Fundorte WE 4708/1/1 - B Wülfrath
 WB 4709/4/4 - BA südlich Dahlhausen
- 225** *Eryngium campestre* - **Feld-Mannstreu**
 Literatur B Ronsdorf (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 226** *Erysimum cheiranthoides* - **Acker Schöterich**
 Literatur B Wülfrath (ST 1987).
 Fundorte ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
 HI 4807/4/4 - GB Langenfeld
- 227** *Erysimum ochroleucum* - **Blaßgelber Schöterich**
 Literatur B Heubruch, eingeschleppt (HAHNE/SCH 1912); vorübergehend auf dem B Heubruch b. Barmen (HP 1926).
 Fundorte verschollen
- 228** *Eupatorium cannabinum* - **Wasserdost**
 Literatur W: BB Flieth, W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (alle WA 1958); B Gildenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 229** *Euphorbia cyparissias* - **Zypressen-Wolfsmilch**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BE Am Eckstein (beide WA 1958); B Lennepe
 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 230** *Euphorbia esula* - **Esels-Wolfsmilch**
 Literatur BD in der Varresbeck (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 231** *Euphorbia exigua* - **Kleine Wolfsmilch**
 Fundorte VE 4608/3/2 - GB Velbert
 VE 4608/3/3 - GB Rohdenhaus
- 232** *Euphorbia heliscopia* - **Sonnenwend-Wolfsmilch**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 233** *Euphorbia platyphyllos* - **Breitblättrige Wolfsmilch**
 Literatur W: Löhrrerlen, Bahnunterführung (BEUTEL/ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 234** *Euphrasia stricta* - **Steifer Augentrost**
 Literatur ehemaliger B Isenbügel 1983 (DK 1987).
 Fundorte HE 4607/4/3 - B Hofermühle
 HA 4609/3/4 - B Schee
 WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
 WE 4708/3/3 - VB Vohwinkel
- 235** *Evonymus europaea* - **Gewöhnliches Pfaffenkäppchen**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BE Am Eckstein (beide WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 236** *Fagopyrum esculentum* - **Echter Buchweizen**
 Literatur B Mirke, B Neviges (beide ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 237** *Fagus sylvatica* - **Rotbuche**
 Fundorte verbreitet
- 238** *Festuca altissima* - **Wald-Schwingel**
 Literatur B Schee (ST 1987).
 Fundorte HA 4609/3/4 - B Schee
 SG 4808/2/4 - BE bei Küppelstein

- 239** *Festuca arundinacea* - **Rohr-Schwingel**
 Literatur bei Vohwinkel und Haan längs der Eisenbahn gemein (SCH 1887);
 W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 240** *Festuca gigantea* - **Riesen-Schwingel**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 241** *Festuca guestfalica* - **Harter Schwingel**
 Literatur B Dorp (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 242** *Festuca ovina* s. l. - **Schaf-Schwingel**
 Literatur W: BB Flieth, W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (alle WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 243** *Festuca pratensis* - **Wiesen-Schwingel**
 Literatur W: BB Flieth (WA 1958); B Guldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 244** *Festuca rubra* ssp. *rubra* - **Roter Schwingel**
 Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-
 1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 245** *Festuca trachyphylla* - **Rauhblättriger Schwingel**
 Fundorte verbreitet
- 246** *Ficaria verna* – **Scharbockskraut**
 Fundorte verbreitet
- 247** *Ficus carica* - **Feigenbaum**
 Literatur B Wülfrath (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 248** *Filago minima* - **Kleines Filzkraut**
 Literatur RS: HB und OstB, B Lennep (alle LESCHUS & STIEGLITZ 1995
 und LE 1996).
 Fundorte SG 4808/2/3 - HB Solingen
 RS 4809/1/1 - HB Remscheid
 RS 4809/1/2 - OstB
 RS 4809/2/1 - B Lennep

- 249** *Fragaria grandiflora* - **Großblütige Erdbeere**
 Literatur vollständig eingebürgert an einem durch die Rheinische Bahn abge-
 schnittenen Abhange des Neanderthals (SCH 1887); GB SG-Nord
 (HÖ 1995).
 Fundorte verschollen
- 250** *Fragaria vesca* - **Wald-Erdbeere**
 Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 251** *Frangula alnus* - **Faulbaum**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 252** *Fraxinus excelsior* - **Gewöhnliche Esche**
 Literatur B Hofermühle (HFW MÜ 1925); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 253** *Galeopsis angustifolia* - **Schmalblättriger Hohlzahn**
 Literatur BG bei Neviges an wenigen Stellen (MÜ 1925); B Wülfrath, B
 Ottenbruch, B Mirke, BG an der Gasstraße in Ronsdorf (alle ST 1987).
 Fundorte ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
 WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
 WE 4708/3/3+4 - VB Vohwinkel
 WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
- 254** *Galeopsis bifida* - **Kleinblütiger Hohlzahn**
 Fundorte verbreitet
- 255** *Galeopsis ladanum* - **Breitblättriger Hohlzahn**
 Literatur Barmen: Wichelhausberg am BK (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 256** *Galeopsis segetum* - **Gelber Hohlzahn**
 Literatur Lüntenbeck, BD (Kartei MEYER 1949).
 Fundorte verschollen
- 257** *Galeopsis segetum x ladanum*
 Literatur Elb.: B Varresbeck (HAHNE/SCH 1912); Elberfeld: B Varresbeck
 (HP 1926).
 Fundorte verschollen

- 258 ***Galeopsis tetrahit* - Gewöhnlicher Hohlzahn**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 259 ***Galinsoga ciliata* - Behaartes Franzosenkraut**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 260 ***Galinsoga parviflora* - Kleinblütiges Franzosenkraut**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 261 ***Galium album* ssp. *album* - Weißes Labkraut**
 Literatur W: BB Flieth, W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (alle WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 262 ***Galium aparine* - Kletten-Labkraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 263 ***Galium hircynicum* - Harzer Labkraut**
 Fundorte verbreitet
- 264 ***Galium odoratum* – Waldmeister**
 Literatur verbreitet
- 265 ***Galium pumilum* - Niederes Labkraut**
 Literatur Elberfeld: dicht vor dem B Varresbeck (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 266 ***Galium verum* ssp. *verum* - Echtes Labkraut**
 Literatur BD bei Mettmann (SCH 1912); B Hahnenfurth (ST 1987).
 Fundorte ME 4707/4/1 - B Neanderthal
 WE 4708/1/4 - B Dornap-Hahnenfurth
- 267 ***Genista pilosa* - Behaarter Ginster**
 Literatur RS: Küppelstein (GREUB/LE 1996).
 Fundorte SG 4808/2/4 - BE bei Küppelstein

- 268** *Genista sagittalis* - **Flügel-Ginster**
Literatur in einem Bahneinschnitt zwischen Vohwinkel und Haan (SCH 1887).
Fundorte verschollen
- 269** *Genista tinctoria* - **Färber-Ginster**
Literatur BB an der alten „Samba“-Linie im Burgholz nahe dem B Burgholz
in mehreren Exemplaren (LESCHUS/ST 1991); W: südlich der
Küllenhahner Tennisplätze an der Böschung der alten Bahnlinie (LE
1996).
Fundorte WE 4708/4/1 - östl. HP Burgholz
WE 4708/4/2 - westl. B Küllenhahn
- 270** *Geranium columbinum* - **Tauben-Storchschnabel**
Literatur B Schee, B Wülfrath, B Heubruch, Lüntenbeck, BD an der Flieth
(alle ST 1987); Wülfrath: alter BD Schlupkothen 1993 (AD 1994).
Fundorte verbreitet
- 271** *Geranium dissectum* - **Schlitzblättriger Storchschnabel**
Fundorte verbreitet
- 272** *Geranium molle* - **Weicher Storchschnabel**
Fundorte verbreitet
- 273** *Geranium pratense* - **Wiesen-Storchschnabel**
Literatur B Haan (SCH 1887).
Fundorte ME 4707/1/1 - B Ratingen-Ost
- 274** *Geranium pusillum* - **Kleiner Storchschnabel**
Fundorte verbreitet
- 275** *Geranium pyrenaicum* - **Pyrenäen-Storchschnabel**
Literatur Elb.: Tunnelleingang beim B Ottenbruch, B Hahnenfurth-Dornap (bei-
de SCH 1887); B Neanderthal (SCH 1896); B Gruiten (SCH 1912).
Fundorte verbreitet
- 276** *Geranium robertianum* ssp. *purpureum* - **Purpur-Storchschnabel**
Fundorte VE 4608/3/3 - GB Rohdenhaus
ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
WE 4708/1/1 - B Wülfrath
HI 4807/2/3 - B Hilden

- 277 ***Geranium robertianum* ssp. *robertianum* - Stinkender Storchschnabel**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 278 ***Geranium sanguineum* - Blut-Storchschnabel**
 Literatur RS: OstB (LE 1996).
 Fundorte RS 4809/1/2 - OstB
- 279 ***Geum urbanum* - Echte Nelkenwurz**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 280 ***Glechoma hederacea* - Gundermann**
 Literatur B Varresbeck, W: BE Am Eckstein (beide WA 1958); B Lennep
 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 281 ***Glyceria fluitans* - Flutendes Süßgras**
 Fundorte HA 4609/3/4 - BE Tunnel Schee
- 282 ***Gnaphalium uliginosum* - Sumpf-Ruhrkraut**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 283 ***Guizotia abyssinica* - Ramtillkraut**
 Literatur B Güldenwerth (LE 1996).
 Fundorte verschollen
- 284 ***Gymnocarpium robertianum* - Ruprechtsfarn**
 Literatur B Beyenburg (HFW BECKER 1958).
 Fundorte verschollen
- 285 ***Hedera helix* - Efeu**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 286 ***Helianthus tuberosus* - Topinambur**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 287** *Heracleum mantegazzianum* - **Riesen-Bärenklau**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 288** *Heracleum sphondylium* - **Wiesen-Bärenklau**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); in schmalblättriger Form: alte Bahntrasse Wald-Gräfrath (HÖ 1994); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 289** *Herniaria glabra* - **Kahles Bruchkraut**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Guldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 290** *Hesperis matronalis* - **Gewöhnliche Nachtviole**
 Fundorte verbreitet
- 291** *Hieracium aurantiacum* - **Orangerotes Habichtskraut**
 Literatur bei B Gruiten 1989 (AD 1994); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 292** *Hieracium brachiatum*
 Literatur an der Eisenbahn zwischen Gruiten und Vohwinkel (SCH 1912).
 Fundorte verschollen
- 293** *Hieracium caespitosum* - **Wiesen-Habichtskraut**
 Literatur Wülfrath: Abhänge der Eisenbahn bei Flandersbach (massenhaft) (MÜ 1925); die Angaben von J. MÜLLER 1925 für die Eisenbahnabhängige bei Flandersbach sind vom Standort her sehr zu bezweifeln (zu *H. bauhinii* ?) (DK 1987).
 Fundorte verschollen
- 294** *Hieracium fallax*
 Literatur Mettm.: an der Eisenbahn vor Hahnenfurt (HAHNE/SCH 1912).
 Fundorte verschollen
- 295** *Hieracium lachenalii* - **Gewöhnliches Habichtskraut**
 Literatur B Lüntenbeck (HFW KREITZ 1946); W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 296 *Hieracium laevigatum* - **Glattes Habichtskraut**
Fundorte verbreitet
- 297 *Hieracium murorum* - **Wald-Habichtskraut**
Literatur W: BB Grünewald (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 298 *Hieracium pilosella* - **Kleines Habichtskraut**
Fundorte verbreitet
- 299 *Hieracium piloselloides* - **Florentiner Habichtskraut**
Fundorte verbreitet
- 300 *Hieracium sabaudum* - **Savoyer Habichtskraut**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 301 *Hieracium umbellatum* - **Doldiges Habichtskraut**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 302 *Hippocrepis comosa* - **Hufeisenklee**
Literatur ist nur einmal am Vohwinkler B eingeschleppt beobachtet worden
(SCH 1887); B Vohwinkel (eingeschleppt) (HP 1926).
Fundorte verschollen
- 303 *Hippophae rhamnoides* - **Sanddorn**
Literatur SG: BB Frankfurter Damm (HÖ 1994).
Fundorte verbreitet
- 304 *Holcus lanatus* - **Wolliges Honiggras**
Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 305 *Holcus mollis* - **Weiches Honiggras**
Fundorte verbreitet
- 306 *Hordeum distichon* - **Zweizeilige Gerste**
Fundorte verbreitet

- 307 ***Hordeum murinum* - Mäuse-Gerste**
 Literatur bei Sonnborn und Vohwinkel an der Märk. Bahn (Zusatz SCH 1887).
 Fundorte verbreitet
- 308 ***Humulus lupulus* – Hopfen**
 Fundorte verbreitet
- 309 ***Hyoscyamus niger* - Schwarzes Bilsenkraut**
 Fundorte VE 4608/2/3 - B Langenberg
 HI 4807/4/4 - GB Langenfeld
- 310 ***Hypericum perforatum ssp. perforatum* - Echtes Johanniskraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 311 ***Hypochoeris radicata* - Gewöhnliches Ferkelkraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 312 ***Iberis umbellata* - Doldige Schleifenblume**
 Literatur Bahnhofsanlagen, z. B. Wichlinghausen, Heubrich, Mirke,
 Vohwinkel (ST 1987).
 Fundorte verbreitet
- 313 ***Ilex aquifolium* – Stechpalme**
 Fundorte verbreitet
- 314 ***Impatiens glandulifera* - Indisches Springkraut**
 Fundorte verbreitet
- 315 ***Impatiens parviflora* - Kleinblütiges Springkraut**
 Fundorte verbreitet
- 316 ***Inula conyza* - Dürrwurz**
 Literatur W: BB Grünwald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 317 ***Isatis tinctoria* - Färber-Waid**
 Literatur an der Bahn nach Köln zwischen Gruitzen und Haan (SCH 1896).
 Fundorte verschollen

- 318** *Jasione montana* - **Berg-Sandrapunzel**
Literatur an BK in Dornap und Mettmann (SCH 1896).
Fundorte verschollen
- 319** *Juncus tenuis* - **Zarte Binse**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 320** *Kickxia elatine* - **Echtes Tännel-Leinkraut**
Literatur B Neviges (ST 1987).
Fundorte VE 4608/3/2 - GB Velbert
- 321** *Knautia arvensis* - **Wiesen-Knautie**
Fundorte verbreitet
- 322** *Laburnum anagyroides* - **Gewöhnlicher Goldregen**
Literatur SG: auf Eisenbahngelände in Wald (HÖ 1994).
Fundorte verbreitet
- 323** *Lactuca serriola* - **Kompaß-Lattich**
Literatur Bahnhofsgelände Hofermühle in wenigen Exemplaren, neuerdings
 verschwunden (MÜ 1931); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 324** *Lactuca virosa* - **Gift-Lattich**
Literatur SG: Straße von Müngsten nach Solingen bei der Eisenbahnunter-
 führung (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 325** *Lamium album* - **Weißes Taubnessel**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 326** *Lamium galeobdolon* ssp. *montanum* - **Berg-Goldnessel**
Literatur W: BE Am Eckstein (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 327** *Lamium purpureum* - **Rotes Taubnessel**
Fundorte verbreitet

- 328** *Lapsana communis* - **Rainkohl**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 329** *Larix decidua* - **Europäische Lärche**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 330** *Lathyrus latifolius* - **Breitblättrige Platterbse**
Literatur B Lüntenbeck (ST 1987); B Mirke (ST 1991); BS GB SG-Wald -
GB SG-Nord (HÖ 1995).
Fundorte WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
- 331** *Lathyrus pratensis* - **Wiesen-Platterbse**
Literatur W: BB Flieth (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 332** *Lathyrus sylvestris* - **Wald-Platterbse**
Literatur Elb.: an BD am Zoologischen Garten und in der Lüntenbeck, beide-
mal massenhaft (SCH 1912); BG Burgholz (HFW BECKER 1949);
Vohwinkel: Steeler Einschnitt, W:BB Industriestraße (beide WA
1958); W: BD Jesinghausen (BECKER 1973).
Fundorte verbreitet
- 333** *Lathyrus tuberosus* - **Knollen-Platterbse**
Literatur Lüntenbeck, BD, B Wichlinghausen (beide ST 1987).
Fundorte WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
2WB 4709/1/1 - B Loh
- 334** *Leontodon autumnalis* - **Herbst-Löwenzahn**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 335** *Leontodon hispidus* - **Rauher Löwenzahn**
Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 336** *Lepidium campestre* - **Feld-Kresse**
Literatur B Varresbeck (ST 1987); SG: BB Frankfurter Damm (HÖ 1994).
Fundorte verbreitet

- 337 *Lepidium ruderale* - Weg-Kresse
Literatur Barmen: an BK (SCH 1896); B Wülfrath (ST 1987).
Fundorte WB 4709/1/1 - B Loh
- 338 *Lepidium virginicum* - Virginische Kresse
Literatur B Loh (ST 1987); B Ratingen-West 1977 (DK 1987).
Fundorte verbreitet
- 339 *Ligustrum vulgare* - Liguster
Literatur W: BB Flieth (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 340 *Linaria repens* - Gestreiftes Leinkraut
Literatur SG: neben den Bahngleisen u. im Mauerwerk der Unterführung in
Fundorte Rupelrath (SPORBERT/HÖ 1994).
HI 4807/2/3 - B Hilden
HI 4807/4/4 - BG bei Rupelrath
- 341 *Linaria vulgaris* - Gewöhnliches Leinkraut
Literatur W: BE Am Eckstein, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B
Fundorte Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
verbreitet
- 342 *Linum usitatissimum* - Gebauter Lein
Literatur B Schee (ST 1987).
Fundorte WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
- 343 *Lolium multiflorum* - Italienisches Raygras
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 344 *Lolium perenne* - Englisches Raygras
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 345 *Lonicera periclymenum* - Wald-Geißblatt
Fundorte verbreitet
- 346 *Lonicera xylosteum* - Rote Heckenkirsche
Fundorte verbreitet
- 347 *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus* - Gewöhnlicher Hornklee
Fundorte verbreitet

- 348 *Lunaria annua* - Garten-Silberblatt
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 349 *Lunaria rediviva* - Wildes Silberblatt
Literatur Burgholz, entlang der „Samba“-Linie zwischen Kaisereiche und B
Burgholz (KARG/ST 1987).
Fundorte verschollen
- 350 *Lupinus polyphyllus* - Vielblättrige Lupine
Literatur von Vohwinkel bis Hochdahl an BD (SCH 1912); B Lennep 1992-
1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 351 *Luzula campestris* - Feld-Hainsimse
Fundorte verbreitet
- 352 *Luzula luzuloides* - Weiße Hainsimse
Literatur W: BB Flieth (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 353 *Lychnis flos-cuculi* - Kuckucks-Lichtnelke
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 354 *Lycium barbarum* - Bocksdorn
Literatur B Vohwinkel (ST 1987).
Fundorte verbreitet
- 355 *Lycopsis arvensis* - Acker-Krummhals
Fundorte WE 4708/1/1 - B Wülfrath
- 356 *Lysimachia nummularia* – Pfennigkraut
Fundorte verbreitet
- 357 *Lysimachia punctata* - Tüpfelstern
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 358 *Lythrum salicaria* - Blut-Weiderich
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet

- 359 *Mahonia aquifolia* – Mahonie
Fundorte verbreitet
- 360 *Malus domestica* - Garten-Apfel
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 361 *Malva alcea* - Rosen-Malve
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 362 *Malva moschata* - Moschus-Malve
Literatur Eisenbahndamm zw. Kettwig und Hösel am israel. Friedhofe vorm
Tunnel, wenige Exemplare (MÜLLER, handschriftlicher Nachtrag
zu MÜ 1925).
Fundorte verbreitet
- 363 *Malva neglecta* - Gänse-Malve
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 364 *Malva sylvestris* - Wilde Malve
Fundorte WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
- 365 *Matricaria discoidea* - Strahlenlose Kamille
Literatur Auf Bahngelände von Vohwinkel her eingeschleppt (MÜ 1925); W:
BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 366 *Matricaria perforata* - Geruchlose Kamille
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 367 *Matricaria recutita* ssp. *recutita* - Echte Kamille
Fundorte verbreitet
- 368 *Medicago falcata* – Sichelklee
Fundorte verbreitet
- 369 *Medicago lupulina* - Hopfenklee
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 370 *Medicago sativa* - **Luzerne**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 371 *Medicago x varia (M. sativa x falcata)* - **Bastard-Luzerne**
Fundorte verbreitet
- 372 *Melandrium album* - **Weißer Lichtnelke**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Guldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 373 *Melica uniflora* - **Einblütiges Perlgras**
Literatur W: BB Schlehenweg (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 374 *Melilotus alba* - **Weißer Steinklee**
Literatur nur bei Wülfrath einmal am BD gefunden (MÜ 1925); W: BD Schlehenweg, W: BB Flieth (beide WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 375 *Melilotus altissima* - **Hoher Steinklee**
Literatur BA Ohligs (HÖ 1994).
Fundorte verbreitet
- 376 *Melilotus officinalis* - **Gebräuchlicher Steinklee**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 377 *Melissa officinalis* - **Zitronen-Melisse**
Fundorte WE 4708/4/2 - B Küllenhahn
- 378 *Mentha arvensis* agg. - **Acker-Minze**
Fundorte verbreitet
- 379 *Mentha longifolia* - **Roß-Minze**
Literatur B Dorp (ST 1987).
Fundorte HE 4607/3/3 - Abzw. Tiefenbroich
- 380 *Mentha x piperita (M. spicata x aquatica)* - **Echte Pfeffer-Minze**
Literatur B Vohwinkel (ST 1987).
Fundorte verschollen

- 381 ***Mentha suaveolens* - Rundblättrige Minze**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte SG 4808/2/4 - B Güldenwerth
- 382 ***Mentha x verticillata* - Quirl-Minze**
 Fundorte VE 4608/3/2 - B Langenberg
- 383 ***Mercurialis annua* - Einjähriges Bingelkraut**
 Fundorte verbreitet
- 384 ***Mercurialis perennis* - Ausdauerndes Bingelkraut**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BE Am Eckstein (beide WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 385 ***Mespilus germanica* - Echte Mispel**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte WE 4708/3/4 - BS bei Gräfrath (HÖ)
 SG 4808/2/4 - B Güldenwerth
- 386 ***Moehringia trinervia* - Dreinervige Nabelmiere**
 Fundorte verbreitet
- 387 ***Molinia caerulea* - Blaues Pfeifengras**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 388 ***Mycelis muralis* - Mauerlattich**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 389 ***Myosotis arvensis* - Acker-Vergißmeinnicht**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 390 ***Myosotis discolor* - Buntes Vergißmeinnicht**
 Literatur Rheinischer B Sonnborn (SCH 1887).
 Fundorte verschollen
- 391 ***Myosotis stricta* - Sand-Vergißmeinnicht**
 Literatur RS: HB und OstB (beide LE 1996).
 Fundorte HE 4607/3/3 - BÜ Abzweig Anger
 HI 4807/2/3 - B Hilden
 RS 4809/1/1 - HB Remscheid
 RS 4809/1/2 - OstB

- 392** *Nacissus pseudonarcissus* - Gelbe Narzisse
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 393** *Odontites vulgaris* - Später Roter Zahntrost
Fundorte HE 4607/4/4 - GB Flandersbach
WE 4708/2/3 - B Varresbeck
WE 4708/3/3 - B Gruiten
SG 4808/1/1 - GA Kronprinz AG (HÖ)
- 394** *Oenothera biennis* - Gewöhnliche Nachtkerze
Fundorte verbreitet
- 395** *Oenothera erythrosepala* - Lamarks Nachtkerze
Literatur B Wülfrath, B Schee (ST 1987); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 396** *Oenothera parviflora* - Kleinblütige Nachtkerze
Literatur auf fast allen B der stillgelegten Rheinisch-Märkischen Linie (ST 1987); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 397** *Onobrychis viciifolia* - Futter-Esparsette
Literatur BD bei Hofermühle (MÜ 1925); RS: OstB (LE 1996).
Fundorte ME 4707/4/1 - B Neanderthal
WE 4708/3/2 - B Vohwinkel
RS 4809/1/1 - OstB
- 398** *Ononis repens* - Kriechende Hauhechel
Literatur B Dorp (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 399** *Ononis spinosa* - Dornige Hauhechel
Literatur Lüntenbeck, BD (Kartei MEYER 1961).
Fundorte verschollen
- 400** *Onopordum acanthium* - Eselsdistel
Literatur Wülfrath, BB in der Nähe des B (ST 1987).
Fundorte WE 4708/3/2 - Ladebühne
- 401** *Origanum vulgare* - Gewöhnlicher Dost
Fundorte verbreitet

- 402 ***Oxalis acetosella* - Wald-Sauerklee**
Fundorte verbreitet
- 403 ***Oxalis corniculata* - Hornfrüchtiger Sauerklee**
Literatur Wülfrath, Bahngleise an der alten Bahnlinie nach Schlupkothen, B
Neviges, B Schee (alle ST 1987).
Fundorte verbreitet
- 404 ***Oxalis europaea* - Aufrechter Sauerklee**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 405 ***Panicum miliaceum* - Echte Hirse**
Literatur B Güldenwerth (LE 1996).
Fundorte verschollen
- 406 ***Papaver dubium* ssp. *dubium* - Saat-Mohn**
Literatur verbreitet
- 407 ***Papaver rhoeas* - Klatsch-Mohn**
Fundorte verbreitet
- 408 ***Parthenocissus inserta* - Fünfblättriger Wilder Wein**
Fundorte verbreitet
- 409 ***Parthenocissus tricuspidata* – Kletterwein**
Fundorte verbreitet
- 410 ***Pastinaca sativa* - Pastinak**
Literatur B Gruiten (SCH 1896); Bahnkörper bei Aprath (MÜ 1925); B
Lüntenbeck, W: BB Industriestr. (beide WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 411 ***Petasites hybridus* - Gewöhnliche Pestwurz**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 412 ***Petrorhagia prolifera* - Sprossende Felsennelke**
Literatur am Eisenbahndamm in RS (MÜLLER & HINTZMANN 1886); um
den B Hochdahl (SCH 1887); BD in Wülfrath-Schlupkothen (ST
1987).
Fundorte HA 4609/3/4 - B Schee

- 413** *Petrorhagia saxifraga* - **Steinbrech-Felsennelke**
 Literatur RS: OstB (LESCHUS & STIEGLITZ 1995 und LE 1996).
 Fundorte RS 4809/1/1 - OstB
- 414** *Phalaris arundinacea* - **Rohr-Glanzgras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Gülденwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 415** *Phalaris canariensis* - **Kanariengras**
 Fundorte verbreitet
- 416** *Philadelphus coronarius* - **Pfeifenstrauch**
 Fundorte verbreitet
- 417** *Phleum pratense* ssp. *pratense* - **Wiesen-Lieschgras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 418** *Phyllitis scolopendrium* - **Hirschzunge**
 Fundorte WE 4708/4/2 - B Steinbeck
- 419** *Picea abies* - **Fichte**
 Literatur B Gülденwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 420** *Picea omorica* - **Serbische Fichte**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 421** *Picea pungens* - **Blaufichte**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 422** *Picris echioides* - **Wurmlattich**
 Literatur W: Langerfeld, unter der Eisenbahnbr. an der Kohlenstr. (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 423** *Picris hieracioides* - **Gewöhnliches Bitterkraut**
 Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-
 1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 424 ***Pimpinella saxifraga* - Kleine Pimpernell**
 Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 425 ***Pinus sylvestris* - Wald-Kiefer**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 426 ***Plantago arenaria* - Sand-Wegerich**
 Literatur Barmen: an der rhein. Bahn unbeständig (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 427 ***Plantago intermedia* - Kleiner Wegerich**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 428 ***Plantago lanceolata* ssp. *lanceolata* - Spitzwegerich**
 Literatur VE: B Dahlbecksbaum (HFW MÜ 1923); W: BB Flieth, W: BB
 Grünewald, W: BÜ Kemna (alle WA 1958); B Güldenwerth und B
 Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 429 ***Plantago lanceolata* ssp. *sphaerostachya* - Spitzwegerich**
 Literatur B Lüttringhausen, Rohstahllagerplatz (ST 1991).
 Fundorte WB 4709/3/4 - B Lüttringhausen
 HI 4807/4/4 - GB Langenfeld
- 430 ***Plantago major* - Großer Wegerich**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 431 ***Plantago media* - Mittlerer Wegerich**
 Literatur Dornap-Ladebühne an mehreren Stellen, W: Jesinghausen zwischen
 den beiden Bahnunterführungen (beide LESCHUS/ST 1991).
 Fundorte verbreitet
- 432 ***Platanus x hybrida* - Bastard-Platane**
 Fundorte verbreitet
- 433 ***Platanus occidentalis* - Abendländische Platane**
 Literatur RS: HB (LE 1996).
 Fundorte RS 4809/1/1 - HB Remscheid

- 434** *Poa annua* - **Einjähriges Rispengras**
 Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 435** *Poa compressa* - **Flaches Rispengras**
 Literatur B Mirke (HFW MÜ 1940); W: BE Am Eckstein, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 436** *Poa nemoralis* - **Hain-Rispengras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 437** *Poa palustris* - **Sumpf-Rispengras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 438** *Poa pratensis* ssp. *irrigata* - **Niedriges Wiesen-Rispengras**
 Fundorte verbreitet
- 439** *Poa pratensis* ssp. *pratensis* - **Wiesen-Rispengras**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 440** *Poa trivialis* - **Gewöhnliches Rispengras**
 Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 441** *Polygonatum multiflorum* - **Vielblütige Weißwurz**
 Literatur W: BB Flieth (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 442** *Polygonum aequale* - **Gleichblättriger Vogel-Knöterich**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 443** *Polygonum amphibium* f. *terrestre* - **Wasser-Knöterich**
 Fundorte verbreitet

- 444 *Polygonum aubertii* - Schling-Knöterich
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 445 *Polygonum bistorta* - Wiesen-Knöterich
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verschollen
- 446 *Polygonum calcatum* - Niedriger Vogel-Knöterich
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 447 *Polygonum convolvulus* - Winden-Knöterich
Fundorte verbreitet
- 448 *Polygonum cuspidatum* - Spitzblättriger Knöterich
Literatur an der Eisenbahnböschung kurz vor Vohwinkel in mehreren Exem-
plaren (SCH 1896); W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und
B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 449 *Polygonum dumetorum* - Hecken-Knöterich
Literatur Ebf.: in einem Bahn Einschnitt bei B Döppersberg (SCH 1896); B
Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 450 *Polygonum heterophyllum* - Verschiedenblättriger Vogel-Knöterich
Fundorte verbreitet
- 451 *Polygonum hydropiper* – Wasserpfeffer
Fundorte verbreitet
- 452 *Polygonum lapathifolium* s. str. - Ampfer-Knöterich
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 453 *Polygonum monspeliense* - Aufrechter Vogel-Knöterich
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte SG 4808/2/4 - B Güldenwerth
- 454 *Polygonum persicaria* - Floh-Knöterich
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 455 *Polypodium vulgare* - **Gewöhnlicher Tüpfelfarn**
Fundorte WB 4709/4/4 - BÜ Grüentaler Str.
- 456 *Polystichum aculeatum* - **Gelappter Schildfarn**
Literatur am B Gruiten (LL 1899).
Fundorte verschollen
- 457 *Populus alba* - **Silber-Pappel**
Literatur W: BE Am Eckstein (WA 1958).
Fundorte WE 4708/3/2 - B Vohwinkel
WB 4709/1/2 - BE Am Eckstein
WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
RS 4809/1/2 - GA Tente
- 458 *Populus balsamifera* - **Amerikanische Balsam-Pappel**
Fundorte verbreitet
- 459 *Populus x canadensis* - **Bastard-Pappel**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 460 *Populus tremula* - **Zitter-Pappel**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 461 *Potentilla anserina* - **Gänse-Fingerkraut**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 462 *Potentilla intermedia* - **Mittleres Fingerkraut**
Literatur B Dahlerau, B Wichlinghausen, B Ronsdorf, GB Gräfrath (alle ST
1987); GB Gräfrath (HÖ 1994); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 463 *Potentilla norvegica* - **Norwegisches Fingerkraut**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 464 *Potentilla recta* - **Hohes Fingerkraut**
Literatur BD Angertal bei Steinkoten (MÜ 1925); W: BB Grünewald (WA
1958); B Schee, B Mirke (beide ST 1987).
Fundorte verbreitet

- 465 *Potentilla rhenana* - **Rheinisches Fingerkraut**
Literatur B Oberbarmen (SCH 1896).
Fundorte verschollen
- 466 *Potentilla reptans* - **Kriechendes Fingerkraut**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 467 *Potentilla sterilis* - **Erdbeer-Fingerkraut**
Fundorte verbreitet
- 468 *Potentilla supina* - **Niedriges Fingerkraut**
Literatur B Wichlinghausen, B Loh (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 469 *Potentilla tabernaemontani* - **Frühlings-Fingerkraut**
Literatur B Hahnenfurth (ST 1987).
Fundorte ME 4707/4/1 - Fels westl. B Neanderthal
 WE 4708/1/3 - BU Hahnenfurther Weg
- 470 *Primula veris* - **Arznei-Schlüsselblume**
Literatur Eisenbahn Neviges-Aprath (HFW MÜLLER 1917).
Fundorte verschollen
- 471 *Prunella vulgaris* - **Kleine Brunelle**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 472 *Prunus avium* - **Vogelkirsche**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 473 *Prunus cerasifera* - **Kirschlorbeere**
Literatur SG: BB am Frankfurter Damm (HÖ 1994).
Fundorte SG 4808/1/2 - BB Frankfurter Damm
- 474 *Prunus laurocerasus* - **Kirschlorbeer**
Literatur B Gùldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 475 *Prunus padus* - **Traubenkirsche**
Fundorte verbreitet

- 476 *Prunus serotina* - Späte Traubenkirsche
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 477 *Prunus spinosa* – Schlehe
Fundorte verbreitet
- 478 *Pteridium aquilinum* - Adlerfarn
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 479 *Pulmonaria officinalis* - Echtes Lungenkraut
Fundorte verbreitet
- 480 *Pyracantha coccinea* – Feuerdorn
Fundorte verbreitet
- 481 *Pyrola minor* - Kleines Wintergrün
Literatur B Lennep (LESCHUS & STIEGLITZ 1995 und LE 1996).
Fundorte RS 4809/1/2 - GA Tente
RS 4809/2/1 - B Lennep
- 482 *Pyrus communis* - Garten-Birne
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 483 *Pyrus pyraster* - Wild-Birne
Fundorte ME 4707/4/1 - BS westl. B Neanderthal
- 484 *Quercus petraea* - Trauben-Eiche
Fundorte verbreitet
- 485 *Quercus robur* - Stiel-Eiche
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 486 *Quercus rubra* - Rot-Eiche
Fundorte verbreitet
- 487 *Ranunculus acris* - Scharfer Hahnenfuß
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 488 ***Ranunculus repens* - Kriechender Hahnenfuß**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 489 ***Raphanus raphanistrum* – Hederich**
 Fundorte verbreitet
- 490 ***Raphanus sativus* - Garten-Rettich**
 Fundorte verbreitet
- 491 ***Reseda lutea* - Wilde Resede**
 Literatur Barmen: B Heubrich (SCH 1896); W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 492 ***Reseda luteola* - Färber-Resede, Wau**
 Literatur BK bei Neviges (MÜ 1925); W: BD Schlehenweg (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 493 ***Rhamnus catharticus* - Echter Kreuzdorn**
 Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); Vohwinkel, BB bei Grünewald (LESCHUS/ST 1991).
 Fundorte WE 4708/3/2 - BB bei Grünewald
- 494 ***Rhus typhina* – Essigbaum**
 Fundorte verbreitet
- 495 ***Ribes nigrum* - Schwarze Johannisbeere**
 Fundorte verbreitet
- 496 ***Ribes rubrum* var. *rubrum* - Rote Garten-Johannisbeere**
 Fundorte verbreitet
- 497 ***Ribes uva-crispa* - Stachelbeere**
 Literatur W: BE Am Eckstein (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 498 ***Robinia pseudacacia* - Falsche Akazie, Robinie**
 Literatur W: BB Flieth (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 499** *Rorippa anceps* - **Zweischneidige Sumpfkresse**
Literatur GB Ohligs (HÖ 1994).
Fundorte verschollen
- 500** *Rorippa palustris* - **Gewöhnliche Sumpfkresse**
Literatur GB SG-Wald (HÖ 1995); B Gülденwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte SG 4808/2/4 - B Gülденwerth
- 501** *Rosa arvensis* - **Kriechende Rose**
Fundorte B Gülденwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Literatur verbreitet
- 502** *Rosa canina* - **Hunds-Rose, Hecken-Rose**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 503** *Rosa multiflora* – **Büschelrose**
Fundorte verbreitet
- 504** *Rosa pimpinellifolia* - **Bibernell-Rose**
Literatur SG: BB am Frankfurter Damm (HÖ 1994).
Fundorte SG 4808/1/2 - BB Frankfurter Damm
- 505** *Rosa rugosa* - **Kartoffel-Rose**
Fundorte verbreitet
- 506** *Rubus adpersus*
Literatur Waldrand beim B Velbert-West (MÜ 1934).
Fundorte verschollen
- 507** *Rubus amiantinus*
Literatur BÜ Nevigeser Straße (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 508** *Rubus armeniacus*
Literatur B Dorp (Herbar STIEGLITZ 1986); B Dornap, B Mirke (beide ST
1987).
Fundorte verbreitet
- 509** *Rubus caesius* – **Kratzbeere**
Fundorte verbreitet

- 510** *Rubus camptostachys*
Literatur B Dorp, B Wichlinghausen (beide ST 1987).
Fundorte WE 4708/2/3 - HP Dorp
- 511** *Rubus elegantispinosus*
Literatur B Aprath (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 512** *Rubus fasciculatus*
Literatur B Isenbügel bei Heiligenhaus (Herbar KLIMMEK 1949/Testat MATZKE-HAJEK 1996); Vohwinkel-Nathrath, BB (STIEGLITZ 1986/Testat MATZKE-HAJEK 1996); Weg auf Bundesbahngelände parallel zur B 228 südl. Wup-Nathrath (MATZKE-HAJEK 1996).
Fundorte WE 4708/3/2 - BG Vohwinkel
- 513** *Rubus foliosus*
Literatur Heiligenhaus, Isenbügel bei Bahnbrücke (Herbar KLIMMEK 1950/Testat MATZKE-HAJEK 1996).
Fundorte verschollen
- 514** *Rubus fruticosus* agg. - **Brombeere**
Literatur B Gùldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 515** *Rubus fuscus*
Literatur B Mirke (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 516** *Rubus geniculatus*
Literatur Hösel, am B (Herbar KLIMMEK 1949/Testat MATZKE-HAJEK 1996); B Wichlinghausen (Herbar STIEGLITZ 1986/Testat MATZKE-HAJEK 1996).
Fundorte WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
- 517** *Rubus hadracanthos*
Literatur bei BÜ „zu Ehren“ im Angerbachtal südl. Heiligenhaus (MATZKE-HAJEK 1996).
Fundorte HE 4607/4/4 - BÜ Zu Ehren
- 518** *Rubus idaeus* - **Himbeere**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 519** *Rubus koehleri*
Literatur um den Rheinischen B Sonnborn (SCH 1887).
Fundorte verschollen
- 520** *Rubus laciniatus*
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 521** *Rubus latiarcuratus*
Literatur Lüttringhausen bei RS, BD an der AB-Unterführung der B 51 (WE-
BER 1986, MATZKE-HAJEK 1996).
Fundorte WB 4709/4/3 - BD bei Blume
- 522** *Rubus montanus*
Literatur B Dorp (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 523** *Rubus nemorosus*
Literatur Wuppertal-Elberfeld, B Dorp (Herbar STIEGLITZ 1986/Testat
MATZKE-HAJEK 1996).
Fundorte WE 4708/2/3 - HP Dorp
- 524** *Rubus pedemontanus*
Literatur BD aufwärts Steinkoten, Angertal (HFW MÜ 1936/Testat MATZKE-
HAJEK 1996).
Fundorte verschollen
- 525** *Rubus rudis*
Literatur B Isenbügel (Herbar KLIMMEK 1949/Testat MATZKE-HAJEK
1996); B Mirke (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 526** *Rubus sprengelii*
Fundorte verbreitet
- 527** *Rudbeckia hirta* - **Rauher Sonnenhut**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 528** *Rudbeckia laciniata* - **Schlitzblättriger Sonnenhut**
Literatur BK b. Lüttringhausen (SCH 1896).
Fundorte verbreitet

- 529** *Rumex acetosa* - **Wiesen-Sauerampfer**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth
 und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 530** *Rumex acetosella* - **Gewöhnlicher Kleiner Sauerampfer**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 531** *Rumex crispus* - **Krauser Ampfer**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 532** *Rumex obtusifolius* - **Stumpfblättriger Ampfer**
 Literatur W: BE Am Eckstein, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B
 Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 533** *Rumex palustris* - **Sumpf-Ampfer**
 Literatur Barmen: an der Rhein. Bahn unbeständig (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 534** *Rumex thyrsiflorus* - **Straußblütiger Sauerampfer**
 Literatur B Mirke, B Hahnenfurth (beide ST 1987).
 Fundorte verbreitet
- 535** *Sagina micropetala* - **Kronloses Mastkraut**
 Literatur B Wichlinghausen (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 536** *Sagina procumbens* - **Niederliegendes Mastkraut**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth
 und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 537** *Salix aurita* - **Ohr-Weide**
 Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 538** *Salix caprea* - **Sal-Weide**
 Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 539** *Salix cinerea* - **Grau-Weide**
Fundorte verbreitet
- 540** *Salix x smithiana* (*S. caprea* x *viminalis*) - **Kübler-Weide**
Fundorte verbreitet
- 541** *Salix viminalis* - **Korb-Weide**
Fundorte verbreitet
- 542** *Salvia pratensis* - **Wiesen-Salbei**
Literatur Ebf.: sparsam unweit des Rheinischen B Sonnborn, sonst überall an
der Märkischen Bahn westlich von Vohwinkel (SCH 1887).
Fundorte ME 4707/1/1 - B Ratingen-Ost
- 543** *Salvia verticillata* - **Quirlblütiger Salbei**
Literatur Rheinischer B Oberbarmen, Ebf.: B Steinbeck (SCH 1887); B
Varresbeck (WA 1958); B Hahnenfurth (ST 1987).
Fundorte verschollen
- 544** *Sambucus ebulus* - **Attich, Zwerg-Holunder**
Literatur W: BB Schlehenweg (WA 1958).
Fundorte WE 4708/3/2 - BB Schlehenweg
- 545** *Sambucus nigra* - **Schwarzer Holunder**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet, in schlitzblättriger Form:
WE 4708/4/2 - BS am Wilhelmring
WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
SG 4808/2/3 - HB Solingen
- 546** *Sambucus racemosa* - **Trauben-Holunder**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 547** *Sanguisorba minor* - **Kleiner Wiesenknopf**
Literatur Mettmann: am B, B Neanderthal (beide SCH 1896); W: BB Grüne-
wald (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 548** *Sanguisorba muricata* - **Weichstacheliger Wiesenknopf**
Literatur Elb.: beim Rhein. B Sonnborn und sonst an BK (SCH 1887).
Fundorte verbreitet

- 549** *Saponaria officinalis* - **Gewöhnliches Seifenkraut**
 Literatur W: Ladebühne (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 550** *Sarothamnus scoparius* - **Besenginster**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Gülденwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 551** *Saxifraga tridactylites* - **Dreifinger-Steinbrech**
 Literatur Bahnkreuzung bei Dornap (SCH 1887); Varresbeck, Bahnhofsmauer (BECKER 1961 mdl./ST 1987); Gruiten, 500 m westlich des B, B Vohwinkel (beide LESCHUS/ST 1991); B Varresbeck, B Mirke (beide ST 1991); SG: B Ohligs, BG Landwehr (beide HÖ 1994); B Schee (LESCHUS & STIEGLITZ 1995); B Gülденwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 552** *Scabiosa columbaria* - **Tauben-Skabiose**
 Literatur Ebf.: beim Bergisch-Märkischen Bahnhof Sonnborn (HS 1887); BÜ in Nathrath (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 553** *Scleranthus annuus* - **Einjähriges Knäuelkraut**
 Literatur RS: OstB, B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte RS 4809/1/2 - OstB
 RS 4809/2/1 - B Lennep
- 554** *Scrophularia nodosa* - **Knotige Braunwurz**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 555** *Secale cereale* - **Roggen**
 Fundorte verbreitet
- 556** *Sedum acre* - **Scharfer Mauerpfeffer**
 Literatur Wülfrath: BD bei Aprath (MÜ 1925); W: BB Schlehenweg (WA 1958); B Gülденwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 557** *Sedum album* - **Weißer Fetthenne**
 Literatur Wülfrath, Bahnhofsvorplatz, Ronsdorf, aufgelassenes BG an der Gasstraße, B Wichlinghausen (alle ST 1987); Haan: alte Bahntrasse bei Tückmantel 1992 (AD 1994).
 Fundorte WE 4708/2/3 - HP Dorp
 WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
- 558** *Sedum reflexum* - **Felsen-Fetthenne**
 Literatur Elb.: B Hahnenfurt (SCH 1912).
 Fundorte verbreitet
- 559** *Sedum sexangulare* - **Milder Mauerpfeffer**
 Literatur B Hahnenfurt (HAHNE 1899); Wülfrath, Eisenbahnmauer am Hammerstein (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 560** *Sedum spurium* - **Kaukasus-Fetthenne**
 Literatur W: Nathrath, am BG auf Felsen (ST 1987).
 Fundorte WE 4708/3/4 - B Gräfrath (HÖ)
 WB 4709/1/2 - B Wichlinghausen
 SG 4808/2/4 - BE bei Küppelstein
- 561** *Sedum telephium* - **Purpur-Fetthenne**
 Literatur BS B SG-Ohligs - B Haan (HÖ 1995).
 Fundorte SG 4808/2/4 - BE bei Küppelstein
- 562** *Senecio aquaticus* - **Wasser-Greiskraut**
 Literatur B Schee (ST 1987).
 Fundorte HA 4609/3/4 - BE Tunnel Schee
- 563** *Senecio erucifolius* - **Raukenblättriges Greiskraut**
 Literatur eingeschleppt am B Barmen (SCH 1912); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 564** *Senecio fuchsii* - **Fuchs' Greiskraut**
 Fundorte verbreitet
- 565** *Senecio inaequidens* - **Schmalblättriges Greiskraut**
 Literatur auf fast allen B der Rheinisch-Märkischen Linie wie Wichlinghausen, Heubrich, Loh, Mirke, Ottenbruch, Varresbeck und Vohwinkel (ST 1987); B Vohwinkel, B Steinbeck (beide ST 1991); B Gildenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 566** *Senecio jacobaea* - **Jakobs-Greiskraut**
 Literatur W: BB Flieth (WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 567** *Senecio viscosus* - **Klebriges Greiskraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); bestandbildend auf den aufgelassenen B
 der Rheinisch-Märkischen Linie (ST 1987); B Güldenwerth und B
 Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 568** *Senecio vulgaris* - **Gewöhnliches Greiskraut**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 569** *Setaria italica* - **Kolbenhirse**
 Literatur B Güldenwerth (LE 1996).
 Fundorte verschollen
- 570** *Setaria pumila* - **Rote Borstenhirse**
 Literatur B Loh, B Wichlinghausen, B Heubrich (alle ST 1987); B
 Güldenwerth (LE 1996).
 Fundorte ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
- 571** *Setaria viridis* - **Grüne Borstenhirse**
 Literatur B Güldenwerth (LE 1996).
 Fundorte verschollen
- 572** *Sherardia arvensis* - **Ackerröte**
 Literatur B Neviges (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 573** *Silene dichotoma* - **Gabel-Leimkraut**
 Literatur B Gruiten (SCH 1896); B Mirke (ST1987).
 Fundorte verschollen
- 574** *Silene x dubium* (*S. alba x dioica*)
 Literatur BB in Neviges am Theisberg (ST 1987).
 Fundorte verschollen
- 575** *Silene nutans* - **Nickendes Leimkraut**
 Literatur vorübergehend am BD zwischen Kettwig und Hösel eingeschleppt
 (MÜ 1925); nicht mehr beobachtet (DK 1987).
 Fundorte verschollen

- 576** *Silene vulgaris* - **Aufgeblasenes Leimkraut**
 Literatur W: BD Schlehenweg (WA 1958); an den B der Rheinisch-Märki-
 schen Bahn überall zu finden (ST 1987); an der Bahnstrecke Ohligs-
 Haan (HÖ 1994); Langenfeld: beim BÜ Kaiserbusch (SPORBERT/
 HÖ 1994).
 Fundorte verbreitet
- 577** *Sinapis alba* - **Weißer Senf**
 Literatur um Elberfeld besonders bei Sonnborn: vor dem Rheinischen Bahn-
 hof (SCH 1887); SG: BB am Frankfurter Damm (HÖ 1994).
 Fundorte verschollen
- 578** *Sinapis arvensis* - **Acker-Senf**
 Fundorte verbreitet
- 579** *Sisymbrium altissimum* - **Riesen-Rauke, Ungarische Rauke**
 Literatur GB Wald (HÖ 1994).
 Fundorte verbreitet
- 580** *Sisymbrium loeselii* - **Loesels Rauke**
 Literatur B Heubrich (SCH 1896).
 Fundorte verschollen
- 581** *Sisymbrium officinale* - **Weg-Rauke**
 Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 582** *Sisymbrium orientale* - **Orientalische Rauke**
 Literatur B Heubrich, eingeschleppt (HAHNE/SCH 1912).
 Fundorte verschollen
- 583** *Sium erectum* - **Aufrechter Merk**
 Literatur Feuchtstelle am Tunnel Schee (ST 1987).
 Fundorte HA 4609/3/4 - BE Tunnel Schee
- 584** *Solanum dulcamara* - **Bittersüßer Nachtschatten**
 Fundorte verbreitet
- 585** *Solanum lycopersicum* - **Tomate**
 Fundorte WB 4709/3/2 - B Ronsdorf

- 586** *Solanum nigrum* - **Schwarzer Nachtschatten**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 587** *Solidago canadensis* - **Kanadische Goldrute**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 588** *Solidago gigantea* - **Späte Goldrute**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 589** *Solidago virgaurea* - **Gewöhnliche Goldrute**
Literatur W: BB Industriestraße (WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 590** *Sonchus arvensis* - **Acker-Gänsedistel**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 591** *Sonchus asper* - **Rauhe Gänsedistel**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 592** *Sonchus oleraceus* - **Gewöhnliche Gänsedistel**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 593** *Sorbus aria* – **Mehlbeerbaum**
Fundorte WE 4708/3/2 - B Lüntenbeck
- 594** *Sorbus aucuparia* - **Eberesche**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 595** *Sorbus intermedia* - **Schwedische Eberesche**
Literatur B Lennep (LE 1996).
Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 596** *Sorghum halepense* - **Wilde Mohrenhirse**
Literatur B Güldenwerth (LE 1996).
Fundorte verschollen

- 597** *Spergula arvensis* - Acker-Spörgel
Literatur B Lennep (LE 1996).
Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 598** *Spergularia rubra* - Rote Schuppenmiere
Literatur in Barmen eingeschleppt am B Heubruch (SCH 1896); B
Wichlinghausen, B Vohwinkel, B Steinbeck (alle ST 1987); B Lennep
1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 599** *Spiraea x billardii* (*S. douglasii* x *alba* oder *salicifolia*) - Weiden-
Spierstrauch
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 600** *Spiraea media* - Karpaten-Spierstrauch
Fundorte verbreitet
- 601** *Stachys arvensis* - Acker-Ziest
Literatur B Erkrath 1956 (WOIKE/AD 1994).
Fundorte verschollen
- 602** *Stachys officinalis* - Heil-Ziest
Fundorte HE 4607/3/2 - B Hösel
HA 4609/3/4 - B Schee
- 603** *Stachys palustris* - Sumpf-Ziest
Fundorte HE 4607/3/3 - BÜ Abzweig Anger
WB 4709/1/2 - BE Am Eckstein
- 604** *Stachys sylvatica* - Wald-Ziest
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 605** *Stellaria graminea* - Gras-Sternmiere
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 606** *Stellaria holostea* - Große Sternmiere
Fundorte verbreitet
- 607** *Stellaria media* - Vogelmiere
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet

- 608** *Succisa pratensis* - **Gewöhnlicher Teufelsabbiß**
Literatur B Schee (ST 1987).
Fundorte HA 4609/3/4 - B Schee
- 609** *Symphoricarpos rivularis* - **Schneebeere**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 610** *Symphytum officinale* - **Gewöhnlicher Beinwell**
Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth
 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 611** *Syringa vulgaris* - **Gewöhnlicher Flieder**
Fundorte verbreitet
- 612** *Taraxacum erythrospermum* s. l. - **Rotfrüchtiger Sand-Löwen-**
 zahn
Literatur B Ohligs (HÖ 1994).
Fundorte verschollen
- 613** *Taraxacum officinale* s. l. - **Gemeiner Löwenzahn**
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 614** *Telekia speciosa* - **Telekie**
Literatur HP Boltenberg oberhalb des Zoos (ST 1987).
Fundorte WE 4708/4/1 - HP Boltenberg
- 615** *Teucrium scorodonia* - **Salbei-Gamander**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 616** *Thymus pulegioides* - **Arznei-Thymian**
Literatur W: BB Schlehenweg (WA 1958); B Vohwinkel, B Schee (beide ST
 1987); RS: OstB (LE 1996).
Fundorte WE 4708/3/2 - Ladebühne
 RS 4809/1/1 - OstB
- 617** *Tilia cordata* - **Winter-Linde**
Fundorte verbreitet

- 618** *Tilia plathyphyllos* - **Sommer-Linde**
 Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 619** *Torilis japonica* - **Gewöhnlicher Klettenkerbel**
 Fundorte verbreitet
- 620** *Tragopogon dubius* - **Großer Bocksbart**
 Literatur an der Bergisch-Märkischen Bahn in U.-Barmen häufig (SCH 1887).
 Fundorte verschollen
- 621** *Tragopogon pratensis* ssp. *orientalis* - **Östlicher Bocksbart**
 Literatur kommt an der Bahn zwischen Sonnborn und Vohwinkel vor (SCH
 1887).
 Fundorte verschollen
- 622** *Tragopogon pratensis* ssp. *pratensis* - **Wiesen-Bocksbart**
 Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth 1992-
 1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 623** *Trifolium arvense* - **Hasen-Klee**
 Literatur Barmen: B Heubrich eingeschleppt (SCH 1896); massenhaft an der
 Bahn zwischen Vohwinkel und Gruiten (SCH 1912); B Ronsdorf, an
 der Gasstraße (St 1987); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 624** *Trifolium aureum* - **Gold-Klee**
 Literatur zahlreich an einem Bahneinschnitt zwischen Vohwinkel und Haan
 (SCH 1887); B Schee, Ruderalstelle am Ronsdorfer B an der Gas-
 straße (beide ST 1987); RS: BB am Fasanenweg (LE 1996).
 Fundorte SG 4808/2/4 - BB am Fasanenweg
- 625** *Trifolium campestre* - **Feld-Klee**
 Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 626** *Trifolium dubium* - **Kleiner Klee**
 Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958).
 Fundorte verbreitet

- 627** *Trifolium hybridum* - Schweden-Klee
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 628** *Trifolium medium* - Mittlerer Klee
Literatur VE: BD bei Asbruch (HFW BECKER 1950); B Lennep 1992-1994
(LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 629** *Trifolium pratense* - Roter Wiesen-Klee
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 630** *Trifolium repens* - Weiß-Klee
Literatur W: BÜ Kemna (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 631** *Triticum aestivum* - Saat-Weizen
Literatur verbreitet
- 632** *Tussilago farfara* - Huflattich
Literatur B Varresbeck, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth
und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 633** *Ulmus glabra* - Berg-Ulme
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 634** *Ulmus minor* - Feld-Ulme
Literatur B Steinbeck (ST 1987).
Fundorte verbreitet
- 635** *Urtica dioica* - Große Brennessel
Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Güldenwerth und B Lennep 1992-
1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 636** *Urtica urens* - Kleine Brennessel
Literatur B Wichlinghausen (SCH 1912).
Fundorte verschollen
- 637** *Vaccinium myrtillus* – Heidelbeere
Fundorte verbreitet

- 638** *Valeriana procurrens* - **Kriechender Arznei-Baldrian**
 Literatur HE: BG Angerbachtal (HFW MÜ 1923); W: BB Flieth, W: BB Grüne-
 wald, W: BE Am Eckstein (alle WA 1958).
 Fundorte verbreitet
- 639** *Verbascum densiflorum* - **Großblütige Königskerze**
 Literatur B Wichlinghausen (ST 1987); B Gülденwerth und B Lennep 1992-
 1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 640** *Verbascum x humnickii* (*V. thapsus x densiflorum*)
 Literatur B Lennep (LE 1996).
 Fundorte RS 4809/2/1 - B Lennep
- 641** *Verbascum lychnitis* - **Mehlige Königskerze**
 Literatur Barmen: in 1 Exemplar in der Blombach am BK (HS 1896); B
 Sonnborn, B Zoologischer Garten, B Erkrath, B Hochdahl, B Mett-
 mann (alle ST 1991).
 Fundorte verbreitet
- 642** *Verbascum nigrum* - **Dunkle Königskerze**
 Literatur Elb.: am Sonnborner Eisenbahnviadukt (SCH 1887); W: BB Industrie-
 straße, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Gülденwerth 1992-1994
 (LE 1996).
 Fundorte verbreitet
- 643** *Verbascum phlomoides* - **Windblumen-Königskerze**
 Literatur B Steinbeck (ST 1987).
 Fundorte verbreitet
- 644** *Verbascum x semialbum* (*V. nigrum x thapsus*)
 Literatur B Mirke (ST 1987).
 Fundorte VE 4608/3/2 - GB Velbert
 ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
 WE 4708/1/1 - B Wülfrath
 WE 4708/2/4 - B Mirke
- 645** *Verbascum thapsus* - **Kleinblütige Königskerze**
 Literatur innerhalb Ba. und Elb. an beiden Bahnen (SCH 1887); W: BB
 Industriestraße, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Gülденwerth
 und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
 Fundorte verbreitet

- 646** *Verbena officinalis* - **Gewöhnliches Eisenkraut**
Fundorte HE 4607/3/3 - Angertalbahn
ME 4707/1/1 - GB Ratingen-West
HI 4807/2/3 - B Hilden
- 647** *Veronica agrestis* - **Acker-Ehrenpreis**
Literatur B Schee (ST 1987).
Fundorte verbreitet
- 648** *Veronica arvensis* - **Feld-Ehrenpreis**
Fundorte verbreitet
- 649** *Veronica beccabunga* - **Bachbunze**
Fundorte HA 4609/3/4 - BE Tunnel Schee
- 650** *Veronica chamaedrys* - **Gamander-Ehrenpreis**
Literatur W: BB Grünewald, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth
1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 651** *Veronica filiformis* - **Faden-Ehrenpreis**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 652** *Veronica hederifolia* ssp. *hederifolia* - **Efeublättriger Ehrenpreis**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 653** *Veronica montana* - **Berg-Ehrenpreis**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 654** *Veronica officinalis* - **Wald-Ehrenpreis**
Fundorte verbreitet
- 655** *Veronica persica* - **Persischer Ehrenpreis**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 656** *Veronica polita* - **Glänzender Ehrenpreis**
Literatur B Bergisch Born (LE 1996)
Fundorte verschollen

- 657** *Veronica serpyllifolia* - **Quendel-Ehrenpreis**
Literatur B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 658** *Veronica teucrium* - **Großer Ehrenpreis**
Literatur Sonnenborn: am Weg nach der Lüntenbeck an der Kreuzung mit der
Märkischen Bahn (SCH 1887).
Fundorte verschollen
- 659** *Viburnum lantana* - **Wolliger Schneeball**
Literatur W: BE Am Eckstein (WA 1958); B Schaberg (HÖ 1994).
Fundorte WB 4709/1/2 - BE Am Eckstein
 SG 4808/2/4 - B Schaberg
- 660** *Viburnum opulus* - **Gewöhnlicher Schneeball**
Literatur B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 661** *Vicia angustifolia* - **Schmalblättrige Wicke**
Fundorte verbreitet
- 662** *Vicia cracca* - **Vogel-Wicke**
Literatur W: BB Flieth, W: BÜ Kemna (beide WA 1958); B Güldenwerth und
 B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 663** *Vicia hirsuta* - **Rauhhaarige Wicke**
Literatur W: BB Grünewald (WA 1958); B Güldenwerth 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 664** *Vicia sativa* - **Futter-Wicke**
Literatur B Lennep 1992-1994 (LE 1996).
Fundorte verbreitet
- 665** *Vicia sepium* - **Zaun-Wicke**
Literatur HE: BG i. Angertale (HFW MÜ 1923); W: BB Flieth, W: BB Grüne-
 wald, W: BE Am Eckstein (alle WA 1958).
Fundorte verbreitet
- 666** *Vicia tenuissima* - **Zierliche Wicke**
Fundorte HA 4609/3/4 - B Schee
 RS 4809/2/3 - B Bergisch Born

667	<i>Vicia tetrasperma</i> - Viersamige Wicke
Fundorte	verbreitet
668	<i>Viola arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i> - Acker-Stiefmütterchen
Literatur	B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte	verbreitet
669	<i>Viola odorata</i> - Wohlriechendes Veilchen
Fundorte	verbreitet
670	<i>Viola reichenbachiana</i> - Wald-Veilchen
Fundorte	verbreitet
671	<i>Viola riviniana</i> - Hain-Veilchen
Fundorte	verbreitet
672	<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>tricolor</i> - Wildes Stiefmütterchen
Literatur	B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte	verbreitet
673	<i>Vitis vinifera</i> - Wein-Rebe
Fundorte	verbreitet
674	<i>Vulpia bromoides</i> - Trespen-Federschwingel
Fundorte	verbreitet
675	<i>Vulpia myuros</i> - Mäuseschwanz-Federschwingel
Literatur	auf allen stillgelegten B der Rheinisch-Märkischen Bahn (ST 1987); B Güldenwerth und B Lennep 1992-1994 (beide LE 1996).
Fundorte	verbreitet
676	<i>Weigela florida</i> – Weigelie
Fundorte	verbreitet

Tab. 2: Liste der Gefäßsporen- und Samenpflanzen an Bahnanlagen im nördlichen Bergischen Land

4. Ergebnis

Von den 676 aufgelisteten Pflanzensippen der untersuchten Räume gehören 575 zum rezenten Inventar. Die Herbarauswertungen und die vorhandenen Literaturangaben konnten in 101 Fällen nicht mehr bestätigt werden. Zu berücksichtigen ist, daß der große Artenreichtum im Untersuchungsgebiet neben den allgemein für Bahnanlagen geltenden Einwanderungsmechanismen eng mit den topographischen, klimatischen und bodenrelevanten Verhältnissen zusammenhängt. Auffallend ist die Bindung einiger Sippen an die klimatisch begünstigte Rheinebene, während andere Arten nur im Bergland vorkommen. So wurde beispielsweise *Verbena officinalis*, das Gewöhnliche Eisenkraut nur in den tieferen Lagen an Bahnanlagen in Ratingen und Hilden gefunden. Dagegen ist *Corrigiola litoralis*, der Hirschsprung lediglich an den höhergelegenen Bahnhöfen in Ronsdorf und Remscheid anzutreffen. Der kalkholde Mittlere Wegerich (*Plantago media*) besiedelt als Beispiel für den Einfluß der Bodenbeschaffenheit nur die durch die Kalkgebiete führenden Streckenabschnitte. Bemerkenswert ist auch das teilweise massenhafte Auftreten von *Draba muralis* im Gleisschotter der Angertalbahn.

5. Danksagung

Mit Hinweisen auf besondere Pflanzenvorkommen an einzelnen Bahnstandorten, Hilfestellung bei Bestimmungen, der kritischen Durchsicht des Manuskripts und/oder Angaben über Literaturfundstellen haben mir die Herren K. ADOLPHY (Erkrath), M. HÖLTING (Solingen), W. STIEGLITZ (Erkrath), C. VANBERG (Bonn) und Dr. S. WOIKE (Haan) geholfen. Dafür möchte ich mich an dieser Stelle herzlich bedanken.

Der Stadt Wuppertal danke ich für die finanzielle Unterstützung des Projekts.

6. Literatur

- ADOLPHY, K. (1994): Flora des Kreises Mettmann unter besonderer Berücksichtigung von Schutzgebieten, 265 S. - Biologische Station Urdenbacher Kämme e. V., Düsseldorf.
- BANK-SIGNON, I. & PATZKE, E. (1986): Schützenswerte Gebiete im Raum Düren: 1. Der Dürener Vorbahnhof (TK 5101/3). - Göttinger Floristische Rundbriefe 19: 104-109, Göttingen.
- BECKER, A. (1948-1973): Anmerkungen und Standortangaben zur Pflanzenwelt in Nordrhein-Westfalen. - Unveröffentlichte Aufzeichnungen, Wuppertal.
- BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. - Phytocoenologia 11: 31-115, Stuttgart.
- BRANDES, D. (1993): Eisenbahnen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. - Tuexenia 13: 415-444, Göttingen.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Neubearb. Auflage, 378 S. - IDH-Verlag, Rheurdt.
- EISENBAHNFREUNDE REMSCHEID E. V., (Hrsg.) (1996): Eisenbahn-Reiseführer für das Bergische Land 1996/97, 92 S. - Selbstverlag, Remscheid.

- FEDER, J. (1990): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Hannovers. - Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover 132: 123-150, Hannover.
- HAHNE, A. (1899): Beiträge zur Rheinischen Flora. - Kneucker Allgemeine Botanische Zeitschrift 1899: 119-122, Karlsruhe.
- HÖLTING, M. (1994): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. 2. ergänzte und geänderte Auflage mit Verbreitungskarten und 18 Schwarzweißabbildungen, 217 S. - Selbstverlag, Solingen.
- HOEPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Einschluß der Rheinischen Bucht, 381 S. - Wissenschaftliche Heimatbücher für den Westfälisch-Rheinischen Industriebezirk, Band 6a, Verlag Fr. Wilh. Ruhfus, Dortmund.
- HÜGIN, G., MAZOMEIT, J. & WOLFF, P. (1995): *Geranium purpureum* - ein weit verbreiteter Neophyt auf Eisenbahnschotter in Südwestdeutschland. - Floristische Rundbriefe 29(1): 37-41, Bochum.
- KULBROCK, G. & KULBROCK, P. (1996): Der Purpur-Storchschnabel (*Geranium purpureum* VILL.) - erste Funde im Ostmünsterland. Natur und Heimat 56 (1): 21-22, Münster.
- LESCHUS, H. (1996): Flora von Remscheid, 400 S. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 3, Wuppertal.
- LESCHUS, H. & STIEGLITZ, W. (1995): Bemerkenswerte Pflanzenfunde in Remscheid und Umgebung. - Decheniana 148: 59-62, Bonn.
- LIENENBECKER, H. & RAABE, U. (1981). Vegetation auf Bahnhöfen des Ost-Münsterlandes. - Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld 25: 129-141, Bielefeld.
- LOOS, G. H. (1998): Beobachtungen zur Migration und Standortwahl des Dreifinger-Steinbrechs (*Saxifraga tridactylites* L.). Natur und Heimat 58 (2): 33-38, Münster.
- LORCH, W. & LAUBENBURG, K. (1899): Die Kryptogamen des Bergischen Landes. I. Pteridophyten und Bryophyten. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 9: 1-191, Elberfeld.
- MATZKE-HAJEK, G. (1996): Die Verbreitung der Brombeeren (*Rubus* L. Subgenus *Rubus*) im Bergischen Land (Nordrhein-Westfalen). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, 49: 44-120, Wuppertal.
- MÜLLER, J. (1925): Die Pflanzenwelt der Umgebung von Velbert. - In: Festbuch zur Jahrtausendfeier der Stadt Velbert, 33-100, Selbstverlag, Velbert.
- MÜLLER, J. (1931): Zur Flora des Bergischen Landes. - Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens 1929: 9-16, Bonn.
- MÜLLER, J. (1934): Zur Flora des Niederbergischen Landes. - II: Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens 1932/33: 53-62, Bonn.
- MÜLLER, J. (1937): Zur Flora des Niederbergischen Landes III. - Decheniana 94: 233-242, Bonn.
- MÜLLER, J. P. & HINTZMANN, E. (1886): Flora der Blütenpflanzen des bergischen Landes. 2. erweiterte Auflage. - Selbstverlag, Remscheid.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Auflage, 1050 S. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- RAABE, U., FOERSTER, E., SCHUMACHER, W. & WOLFF-STRAUB, R. (1996): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. 3., verbesserte und erweiterte Auflage. - LÖBF-Schriftenreihe, Band 10, Recklinghausen.
- REIDL, K. (1995): Flora und Vegetation des ehemaligen Sammelbahnhofs Essen-Frintrop. - Floristische Rundbriefe 29(1): 68-85, Bochum.
- SAVELSBERGH, E. (1988/1989): Hochsommerflora an einer stillgelegten Bahnlinie. - Floristische Rundbriefe 22: 38-42, Bochum.
- SAVELSBERGH, E. & GEERLINGS, J. (1988): Der ehemalige Moltke-Bahnhof, eine schützenswerte Teillandschaft im südöstlichen Stadtgebiet von Aachen (TK 5202/231/231). - Floristische Rundbriefe 21: 110-115, Bochum.
- SCHEUERMANN, R. (1929/30): Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. - Decheniana 86: 256-342, Bonn.

- SCHMIDT, H. (1887): Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 7: 1-288, Elberfeld.
- SCHMIDT, H. (1896): Nachträge zu der Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 8: 49-65, Elberfeld.
- SCHMIDT, H. (1912): Beiträge zur Flora von Elberfeld und Umgebung. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Elberfeld 13: 185-213, Elberfeld.
- STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal, 227 S. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 1, Wuppertal.
- STIEGLITZ, W. (1991): Erster Nachtrag zur „Flora von Wuppertal“. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, 44: 96-108, Wuppertal.
- VERKEHRSVEREIN VOHWINKEL (Hrsg.) (1925): Führer durch Vohwinkel und Umgebung, 48 S. - Selbstverlag Vohwinkel.
- VOGEL, A. & AUGART, P. M. (1992): Zur Flora und Vegetation des Bundesbahn-Ausbesserungswerkes Witten in Westfalen. - Floristische Rundbriefe 26: 91-106, Bochum
- WALLERANG, H. (1958): Botanische Wanderungen in und um Wuppertal, 196 S. - H. Putty Verlag, Wuppertal.

Harald Leschus, Ferdinand-Schrey-Straße 47, D-42119 Wuppertal

Verbreitung der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera* HUDSON) im Niederbergischen Raum (Wuppertal - Mettmann)

Peter Keil und Thomas Kordges

Zusammenfassung

Im Frühjahr 1998 gelang erstmalig für den Raum Wuppertal-Dornap und Haan-Gruiten der Nachweis mehrerer, z.T. recht individuenreicher *Ophrys apifera*-Bestände. Alle Vorkommen liegen im Bereich von Kalksteinbrüchen, die in diesem Raum Refugialfunktion für das Vorkommen auch einiger weiterer Orchideenarten besitzen. Der aktuelle Kenntnisstand zur Verbreitung der Art im Raum Wuppertal-Mettmann wird dargestellt und diskutiert.

Abstract

In June of 1998 some locations of *Ophrys apifera* were discovered in the limestone-quarry-areas of Wuppertal-Dornap and Haan-Gruiten (Northrhine-Westphalia), where the occurrence of this species was unknown until that time. A few more populations are known from limestone-quarry-areas in the neighbouring district Mettmann, which indicate the special importance of these anthropogeneous biotopes for the existence of some rare and endangered species.

Einleitung

Die Bienen-Ragwurz *Ophrys apifera* zählt zu den attraktivsten Orchideenarten Nordrhein-Westfalens und besiedelt hier bevorzugt wärmebegünstigte trocken-magere Kalk- bzw. basenreiche Standorte. Verbreitungsschwerpunkte der landes- und sogar bundesweit als stark gefährdet geltenden Art (WOLFF-STRAUB et al. 1988, KORNECK et al. 1995) liegen in Nordrhein-Westfalen in der Eifel, im Weserbergland sowie in den devonischen Massenkalkzügen des Südwestfälischen Berglandes (JAGEL & HAEUPLER 1995, SCHUMACHER et al. 1995, vgl. auch WENKER & LÜNSMANN 1993).

Die *Ophrys apifera*-Vorkommen in den Kalkgebieten des Hönnetales und des Hagen-Hohenlimburger Raumes sind bereits seit langem bekannt und werden bis heute bestätigt (z.B. JÜNGST 1837, BECKHAUS 1893, HÖPPNER & PREUSS 1926, KERSBERG 1985, GRÜNWALD 1994). Dagegen fehlen aus dem westlichen Teil des - großräumig betrachtet - vom Neandertal bis ins Hönnetal streichenden Massenkalkzuges sowohl historische als auch aktuelle Nachweise nahezu völlig.

So führt beispielsweise STIEGLITZ (1987 und 1991) die Art in der „Flora von Wuppertal“ nicht auf. Für den Kreis Mettmann benennt ADOLPHY (1994) lediglich einen aktuellen Standort (vgl. auch DÜLL & KUTZELNIGG 1987). Aus den südlich angrenzenden Städten Solingen und Remscheid ist die Art ebenfalls nicht belegt (HÖLTING 1994 u. 1998, LESCHUS 1996). KARTHAUS (1998) weist auf ein Vorkommen im Jahr 1991 an einer Hangböschung an der Autobahn A4 bei Engelskirchen hin, das er als Erstnachweis für den Oberbergischen Kreis wertet. (Die Art fehlt noch bei GALUNDER 1990). Auch in älteren Florenwerken wird *Ophrys apifera* für den Großraum Wuppertal-Mettmann nicht erwähnt (z.B. OLIGSCHLÄGER 1837, SCHMIDT 1887, MÜLLER 1925, 1938).

Material und Ergebnisse

Seit 1995 sind den Verfassern mehrere individuenreiche Orchideenstandorte in den Abgrabungsflächen der RWK Kalk AG in Wuppertal-Dornap bekannt, mangels blühender Exemplare konnte die Art jedoch nicht mit letzter Sicherheit determiniert werden. An den entsprechenden Standorten bildete die Sippe im Herbst zwar oberirdische Laubblätter, die überwinterten, dann aber im Folgejahr ab Ende April bis Anfang Juni wieder, ohne entsprechende Blütenprosse getrieben zu haben, eingezogen wurden.

Im Juni (19.06.) 1998 wurden an drei der regelmässig kontrollierten Standorte blühende Exemplare entdeckt, die sich als *Ophrys apifera* erwiesen. Die daraufhin intensivierte Nachsuche erbrachte den Nachweis zweier weiterer, bis dahin unbekannter Vorkommen mit ebenfalls blühenden Exemplaren sowie 1999 den Nachweis eines weiteren Bestandes. Alle Standorte liegen in den Abgrabungsflächen der Kalkindustrie. Der aktuelle Kenntnisstand zur Verbreitung dieser bemerkenswerten Orchideenart im Raum Wuppertal-Mettmann stellt sich heute wie folgt dar:

Standort 1: Wuppertal, 4708/32; Wiese am Knäppersteich
Mäßig nährstoffreiche Wiese randlich eines ehemaligen Klärteiches, die bis vor kurzem als Wildacker und Wildfutterstelle genutzt wurde. Der Bestand schwankt seit 1995 zwischen 0 (1997!) und > 40 (1998) Exemplaren, von denen 1998 ein Individuum und 1999 7 Exemplare blühten.

Standort 2: Wuppertal, 4708/14; Steinbruchberme westlich Grube Voßbeck
Magere Steinbruchberme am Fuß einer Böschung bzw. künstlichen Felswand mit sukzessiv entstandenem Birkenvorwald (*Betula pendula*, *Salix caprea*, *Buddleja davidii*). Der Bestand betrug zwischen 1995 und 1998 ca. 40 Exemplare. 1999 konnte die Art an diesem Wuchsort nicht beobachtet werden.

- Standort 3:** Wuppertal, 4708/14; ehemalige Klärteichsohle Grube Voßbeck
Sukzessiv entstandener Birkenvorwald auf abgetrockneten Klärteichsedimenten, der im Winter 1997 auf den Stock gesetzt wurde. Der Bestand beträgt seit 1995 ca. 30 Exemplare, von denen 1998 13 Exemplare blühten. Neben *Ophrys apifera* finden sich hier große Vorkommen von *Epipactis helleborine* und *Listera ovata*. 1999 konnten keine blühenden Exemplare festgestellt werden.
- Standort 4:** Wuppertal, 4708/14; Steinbruchberme östlich Grube Voßbeck
Ältere Steinbruchberme am Fuß einer Böschung bzw. künstlichen Felswand, die durch sukzessiv entstandenen Gehölzaufwuchs (*Betula pendula*, *Salix caprea*, *Buddleja davidii*) relativ stark beschattet wird. Der Bestand beträgt seit 1995 über 40 Exemplare, von denen 1998 7 Exemplare blühten.
- Standort 5:** Wuppertal, 4708/14; Steinbruchberme Nordrand Grube Schickenberg
Magere sonnenexponierte Steinbruchberme mit krautiger Vegetation; der Orchideenstandort wurde erst am 03.07. 1998 (zwei blühende Exemplare) entdeckt. Nach intensiver Nachsuche im Frühjahr 1999 konnten hier sowie auf einer direkt angrenzenden Berme ca. 80 Exemplare festgestellt werden, von denen über 60 blühten.
- Standort 6:** Wuppertal, 4708/14; Steinbruchberme Westrand Grube Schickenberg
Magere sonnenexponierte Steinbruchberme mit krautiger Vegetation; der kleine Bestand mit 10 blühenden Exemplaren wurde erst im Juni 1999 im Rahmen weiterer Nachsuche entdeckt.
- Standort 7:** Haan, 4708/31; Grube 7 Gruitzen
Sonnenexponierter Gehölzsaum auf flachgründigem mageren Standort. Am 23.06.1998 wurden hier erstmalig 19 blühende Exemplare gezählt; bei späteren Kontrollgängen wurden bis Mitte Juli neben abgeblühten Exemplare noch einzelne Pflanzen in voller Blüte beobachtet, so daß der Gesamtbestand der blühenden Exemplare auf über 25 geschätzt wird. 1999 konnten wiederum ca. 20 Blütenstände beobachtet werden, zzgl. einer blühenden Einzelpflanze im Eingangsbereich der Grube (mdl. Mitt. K. ADOLPHY).

Darüber hinaus liegen aus dem Kreisgebiet von Mettmann folgende Angaben zu ehemaligen bzw. aktuellen Vorkommen der Bienen-Ragwurz vor:

Standort 8: Wülfrath, 4608/33 Kalksteinbruch Rohdenhaus
> 50 Exemplare W. SIEMS 1993 in: ADOLPHY (1994); nach F. KOHNLE, der das Vorkommen 1993 entdeckte (mdl. Mitt. 1998), handelt es sich bei dem Fundort um eine Steinbruchberme, der eine zunehmende Verbuschung durch aufkommende Gehölze droht. Weitere Orchideenarten im direkten Umfeld sind *Anacamptis pyramidalis* (1998 ca. 5 Exemplare), *Listera ovata* und *Epipactis helleborine*.

Standort 9: Erkrath, 4707/43; NSG Tongrube Majewski
05.07.1995 9 blühende Exemplare (D. REGULSKI) (mdl. Mitt. K. ADOLPHY 1998); weiteres Orchideenvorkommen von *Dactylorhiza maculata*.

Standort 10: Ratingen, 4607/41; Rehtalbachtal
Nachweis von 2-3 blühenden Exemplaren am 30.06.91 durch J. EIMERS (mdl. Mitt. 1998) an dem aufgeschütteten Damm einer älteren Teichanlage (Regenrückhaltebecken); Bestätigung des Vorkommens im Folgejahr 1992 durch E. BAIERL. 1999 konnte die Art an diesem Wuchsort nicht mehr beobachtet werden (ÖKOPLAN 1999). Das Vorkommen ist offensichtlich erloschen.

Standort 11: Heiligenhaus, 4607/43; NSG Steinbruch Hofermühle-Süd
„früher vorübergehend im Steinbruch Hofermühle Süd [...] vorkommend, 1971 vier, 1974 ein Exemplar“ (ADOLPHY 1994 und mdl. Mitt. Dr. S. WOIKE). Das Vorkommen ist offensichtlich erloschen, da SIEMS (1995) für das NSG gegenwärtig nur noch *Dactylorhiza praetermissa*, *Listera ovata* und *Epipactis helleborine* angibt.

Die Fundmeldung in 4708/1 aus SCHUMACHER et al. (1995) sowie bei ADOLPHY (1994) beruht auf einer falschen MTB-Angabe und bezieht sich auf Standort 8.

Diskussion

Im Rahmen von Kartierungsarbeiten gehört *Ophrys apifera* in die Gruppe der „undankbaren“ Arten, denen einerseits eine hohe Bedeutung (Wertschätzung, Rote Liste usw.) beigemessen wird, deren Erfassung im Gelände u.U. aber mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist. Sowohl der qualitative Artnachweis als auch Aussagen über die lokale Bestands- und Gefährdungssituation sind durch das scheinbar „intermittierende“ Auftreten erschwert, das eine von Jahr zu Jahr stark schwankende

Erfassungswahrscheinlichkeit der Art bewirkt. So konnten die hier erstmalig beschriebenen Populationen mangels blühender Exemplare erst nach einem dreijährigen Beobachtungszeitraum sicher determiniert werden. Selbst innerhalb der einzelnen Bestände sind Anzahl und Vitalität der Individuen, die zur Blüte gelangen, sehr unterschiedlich. Konnten z.B. im Frühjahr 98 am Standort 1 über 40 Individuen mit überwinterten Laubblättern gezählt werden, entwickelte nur ein einziges Exemplar einen Blütenstand. In anderen Populationen, ebenfalls mit 30 bis über 40 Individuen (z.B. Standort 3 u. 4) konnten 20 bis 50 % blühende Exemplare notiert werden. Ein weiteres individuenreiches Vorkommen (Standort 2) brachte kein Exemplar zur Blüte. Auch im Folgejahr 1999 ergaben sich markante Unterschiede zwischen dem Gesamtbestand eines Wuchsortes und der Anzahl blühender Individuen. Der Vergleich 1998 und 1999 zeigt ebenso deutliche Schwankungen an den jeweiligen Wuchsorten mit Zu- und Abnahmen an blühenden Exemplaren. Auffallend war 1999 das scheinbare Fehlen der Art an noch im Vorjahr beobachteten Wuchsorten.

Das Fehlen historischer Nachweise im Großraum Wuppertal-Mettmann (selbst bei SCHALL 1985) läßt vermuten, daß die Bienen-Ragwurz möglicherweise erst in jüngerer Zeit eingewandert ist.

Zehn der elf *Ophrys apifera*-Standorte befinden sich in Abgrabungsflächen der Kalk- bzw. in einem Fall der Tonindustrie; ein weiteres Vorkommen siedelte auf einem Standort, der im Zuge von Erdbauarbeiten entstanden ist. Gemeinsame Kennzeichen aller Wuchsorte sind somit anthropogene Sonderstandorte, die mehrheitlich erst in diesem Jahrhundert entstanden und z.T. nachweislich jünger als 30 Jahre alt sind. Offensichtlich konnte sich *Ophrys apifera* hier nach Nutzungsaufgabe einzelner Betriebsteile der Steinbrüche mit Beginn der Sekundärsukzession etablieren. Bei den aktuell bekannten Vorkommen handelt es sich somit um epökophytische (kulturabhängig eingebürgerte) Bestände, die sich randlich ihres zusammenhängenden mitteleuropäischen Verbreitungsareales befinden (MEUSEL et al. 1965).

Die Nachweise unterstreichen die floristische Bedeutung der Kalksteinbrüche insbesondere als Standort für z.T. auch seltenere Orchideenarten. So meldet beispielsweise SCHALL (1985) Nachweise von *Dactylorhiza praetermissa*, *D. maculata*, *Orchis militaris*, *Listera ovata* und *Epipactis helleborine* für die Steinbrüche (bzw. Klärteiche der Kalkindustrie) in Wuppertal-Dornap, SIEMS (1995) nennt Vorkommen von *Dactylorhiza praetermissa*, *Listera ovata* und *Epipactis helleborine* für den Steinbruch Hofermühle-Süd, F. KOHNLE (mdl. Mitt. 1998) Vorkommen von *Anacamptis pyramidalis*, *Listera ovata* und *Epipactis helleborine* für den Steinbruch in Rohdenhaus (Wülfrath) und Dr. S. WOIKE (mdl. Mitt. 1998) u.a. *Dactylorhiza fuchsii* und *Cephalanthera damasonium* für den ehemaligen Klärteich der Grube 7 in Haan-Gruiten.

Die Beobachtungen bestätigen einmal mehr die besondere Refugialfunktion, die den Kalksteinbrüchen für zahlreiche, z.T. landes- und bundesweit gefährdete Arten, insbesondere solche nährstoffarmer, basenreicher und wärmebegünstigter Standorte, zukommen kann.

Danksagung

Für wertvolle Hinweise und die bereitwillige Überlassung z.T. unveröffentlichter Daten danken wir den Herren K. ADOLPHY (Mettmann), Dr. S. WOIKE (Haan), J. EIMERS, (NABU, Essen), E. BAIERL (BUND, Ratingen) sowie F. KOHNLE (NABU, Velbert). Nicht zuletzt gilt unser Dank der RWK Kalk AG und dem Planungsbüro BECKER/JANSSEN für die spontane Zusage, die im Rahmen gutachterlicher Tätigkeiten erhobenen Daten publizieren zu dürfen.

Literatur

- ADOLPHY, K. (1994): Flora des Kreises Mettmann, unter besonderer Berücksichtigung von Schutzgebieten.- Wuppertal. 256 S.
- BECKHAUS, K. (1893): Flora von Westfalen. - (Reprint 1993), Beverungen. 1096 S.
- DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl. IDH-Verlag, 378 S. Rheurdt.
- GALUNDER, R. (1990): Flora des Oberbergischen Kreises. - Gummersbach. 227 S.
- GRÜNWALD, H. (1994): Zum Vorkommen der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera* HUDSON) im Bereich des mittleren Hönnetales. - Dortmund Beiträge zur Landeskunde. Naturwissenschaftliche Mitteilungen. 28: 45-65.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland, 2. Aufl. Verlag Eugen Ulmer, 768 S. Stuttgart.
- HÖLTING, M. (1994): Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. - 2. Aufl. Solingen. 217 S.
- HÖLTING, M. (1998): Nachtrag zu Farn- und Blütenpflanzen in Solingen. - Solingen. 23 S.
- HÖPPNER, H. & PREUSS, H. (1926): Flora des Westfälisch-Rheinischen Industriegebietes unter Ein-schluß der Rheinischen Bucht. Dortmund.
- JAGEL, A. & HAEUPLER, H. (1995): Arbeitsatlas zur Flora Westfalens. Anmerkungen und Verbreitungskarten zu den Farn- und Blütenpflanzen Westfalens. Arbeitsgruppe Geobotanik, Spezielle Botanik Ruhr-Universität Bochum. Vervielf. Manuskript.
- JÜNGST, L.V. (1837): Flora von Bielefeld, zugleich die Standorte der selteneren Pflanzen im übrigen Westfalen enthalten. - Bielefeld und Herford
- KARTHAUS, G. (1998): Bemerkenswerte Orchideenfunde im westlichen Oberbergischen. - „Bucklige Welt“. Band 2: 42-44.
- KERSBERG, H., HESTERMANN, H. & LANGHORST, P. (1985): Flora von Hagen und Umgebung. - Veröffentlichungen der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Hagen e.V. 5: 1-236.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187.
- LESCHUS, H. (1996): Flora von Remscheid. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal. Beiheft 3: 1-400.
- MEUSEL, et al. (1965): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Jena
- MÜLLER J. (1938): Die Erforschung der Flora des Bergischen Landes und das Bergische Herbarium. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 17: 52-65.
- MÜLLER, J. (1925): Die Pflanzenwelt der Umgebung von Velbert. Festbuch zur Jahrtausendfeier der Stadt Velbert. 33-100.

- ÖKOPLAN (1999): Faunistisch-floristische Untersuchung der Gebiete Rehtalbach und Klusenbach“ sowie der potentiellen Erweiterungsfläche für das Naturschutzgebiet „Baulofsbruch“ in Ratingen. Gutachten im Auftrag der ULB Mettmann. in Bearbeitung.
- OLIGSCHLÄGER (1837): Primitiae Florae phanerogamicae Solingensis Montanorum. Verzeichniss phanerogamischer Pflanzen, welche in der näheren und weiteren Umgebung von Solingen, im Bergischen, wildwachsen. Archiv der Pharmacie d. Apotheker-Vereins i. nördl. Teutschland. 2. Reihe 10: 281-352.
- SCHALL, O. (1985): Die Kalk-Schlammteiche in Nordrhein-Westfalen - Flora, Vegetation und Bedeutung für den Naturschutz. Decheniana 138: 38-49.
- SCHMIDT, H. (1887): Flora von Elberfeld und Umgebung Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 7: 1-288.
- SCHUMACHER, W. [Hrsg.] (1995): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen des Rheinlandes (mit Anmerkungen zu kartierungskritischen Sippen). Bonn. Vervielf. Manuskript.
- SIEMS, W. (1995): Die Orchideen im Naturschutzgebiet Hofermühle-Süd. - Acta Biologica Benrodis. Supplementband 2: 75-78.
- STIEGLITZ, W. (1987): Flora von Wuppertal. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal. Beiheft 1: 1-227.
- STIEGLITZ, W. (1991): Erster Nachtrag zur „Flora von Wuppertal“. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 44: 96-108.
- WENKER, D. & LÜNSMANN, U. (1993): Verbreitungsübersicht der Orchideen in Nordrhein-Westfalen. Erste Übersicht. - Berichte aus den Arbeitskreisen Heimischer Orchideen. Beiheft 4: 1-64.
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., RAABE, U., RUNGE, F. & SCHUMACHER, W. (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. In: Schriftenr. Landesanstalt f. Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westf. 7 (2. Aufl.). Recklinghausen.

Dr. Peter Keil, Thomas Kordges,
 ökoplan, Husmannshofstr. 10, D-45143 Essen

Die Dynamik der Entwicklung des Neophyten *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut) am Sandberg in der Hildener Heide (Hilden und Haan, Rheinland) in den Jahren 1993 bis 1997

Reinhard Gaida und Martina Schneider-Gaida
Mit 10 Abbildungen und 2 Tabellen

Herrn Dr. SIEGFRIED WOIKE gewidmet.

Zusammenfassung

Die Dynamik der Entwicklung des Neophyten *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut) am Sandberg in der Hildener Heide (Hilden und Haan, Rheinland) wurde in den Jahren 1993 bis 1997 untersucht. *S. i.* besiedelt relativ trockene, waldfreie Freiflächen im Bereich von Zwergstrauchheiden und Rasen, selten auch Adlerfarnherden. Diese Freiflächen wurden durch anthropogene Aktivitäten auf und neben den Wegen geschaffen: vor allem durch Wandern, Joggen, Schlittensfahren; daneben auch durch die Anlage von neuen Zäunen und von Heidesaatflächen. In dem 24 ha großen Untersuchungsgebiet nahm die Zahl der 25m²-Flächen mit *S. i.* im Zeitraum 1993 bis 1997 von 12 auf 178 zu, die der 1m²-Flächen von 15 auf 797. *S. i.* wird jedoch nur selten bestandsbildend. Ein *Neophytenproblem* besteht nicht.

Abstract

In this paper the dynamics of distribution is analyzed of the neophyte plant *Senecio inaequidens* DC. in the Sandberg area in the Hildener Heide (Hilden Heath; Hilden and Haan, Rhineland) in the years 1993 to 1997. *S. i.* prefers relatively dry, treeless sites. The surrounding vegetation consists of *Calluna vulgaris* heath or is dominated by different species of *Poaceae* or, in rare cases, of *Pteridium aquilinum*. *S. i.* needs sites without further vegetation, which exist due to human activities on and besides paths: walking, jogging, sledging. Less important is the construction of new fences and the preparation and cultivation of new sites for *Calluna vulgaris* heath. The research area has an extension of 24 ha. During the five-year research period the number of 25m²-patches with *S. i.* increased from 12 to 178, the number of 1m²-patches increased from 15 to 797. However, only in rare cases *S. i.* was able to become the dominant species. There is no such thing like a *neophyte problem*.

1) Fragestellung

Das in Südafrika beheimatete mehrjährige *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut) gehört zur Wolladventivflora und wurde in Europa erstmals 1889 beobachtet. Seit etwa 1950 breitet es sich in Kontinentaleuropa von fünf Zentren aus:

Mazamet (zwischen Toulouse und Narbonne gelegen), Calais, Verona, Liège und Bremen. In Großbritannien sind verschiedene Gebiete in Südschottland und England zu nennen (WERNER et al. 1991, 74; WERNER 1993, 238). Orte der Wollverladung, -lagerung und -verarbeitung sind zunächst bevorzugte Standorte. So wurde die Pflanze 1922 und 1924 im Umkreis einer Baumwollspinnerei in Essen-Kettwig festgestellt und irrtümlich als *Senecio lautus* (SOLAND. ex FORSTER) A. RICHARD beschrieben (BONTE 1929, 146, 240). Sie konnte sich jedoch nicht durchsetzen.

Das Rheinland wurde in den siebziger und achtziger Jahren wahrscheinlich von Liège aus besiedelt. Zwischenstationen waren die Halden des Aachener Steinkohlenreviers und des Rheinischen Braunkohlenreviers (WERNER et al. 1991, 74; WERNER 1993, 238). LADEWIG (1975, 141) beobachtete *S. i.* im Zeitraum 1971-73 in Stürzelberg (Kreis Neuss), südlich von Düsseldorf (siehe Abb. 1). Die Erstmeldung für den Kreis Mettmann lieferte 1976 KUTZELNIGG (ADOLPHY 1994, 129) aus Homberg-Meiersberg (Stadt Ratingen). Im gleichen Jahr wurde der Neophyt von STIEGLITZ (1977, 47) in Wuppertal (Lüntenbeck, siehe Abb. 1) gefunden. 1977 stellten DICKORÉ & ADOLPHI *Senecio inaequidens* DC. in Köln-Dünnwald und Leverkusen-Steinbüchel fest, 1978 beobachtete STIEGLITZ die Pflanze im Neusser Hafen (STIEGLITZ 1980, 122, 126; STIEGLITZ 1981, 48). In den folgenden Jahren nahm die Verbreitung von *S. i.* im Rheinland und im Ruhrgebiet stark zu (MOLL 1989; BÜSCHER 1989). Auf einer Rasterkarte auf Viertelquadrantenbasis, die den Verbreitungsgrad von *Senecio inaequidens* DC. im Rheinland bis Ende 1988 darstellt (MOLL 1989, 103) ist auch der Viertelquadrant (Sechzehntelfläche, s. u.), zu dem der Sandberg und u.a. ein Teil der Stadt Haan gehört, als Standort vermerkt.

Im Jahre 1993 wurden von den Autoren auf dem Sandberg mehrere Exemplare des Schmalblättrigen Greiskrautes aufgefunden. Detaillierte Untersuchungen der Vegetation des Sandbergs in den Jahren 1983 (RÜCKERT & WITTIG 1983) und 1990 (M. WOIKE 1990) erbrachten keinen Hinweis auf diese Pflanze. Somit kann der Beginn ihrer Ausbreitung in der näheren Umgebung des Sandberges in den Zeitraum 1991-1993 gesetzt werden. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Dynamik der Entwicklung des Schmalblättrigen Greiskrautes in einem überschaubaren Gebiet (24 ha) über fünf Jahre hinweg möglichst genau zu erfassen und zu analysieren.

2) Das Untersuchungsgebiet

Der Sandberg liegt im Städtedreieck Düsseldorf-Wuppertal-Solingen zwischen Hilden, Erkrath-Hochdahl, Haan und Solingen-Ohligs (siehe Abb. 1). Auf der Topographischen Karte 1:25.000, Blatt 4807, Hilden (LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1989a) wird das Untersuchungsgebiet im zweiten

Quadranten und dort im zweitem Viertelquadranten wiedergegeben. Die Lage des Höhenpunktes 106,1 m auf dem Sandberg (siehe Abb. 2) wird durch folgende Angaben bestimmt: Rechtswert: $2568,3$; Hochwert: $5671,9$. Administrativ gehört das Untersuchungsgebiet fast ausschließlich zur Stadt Hilden/Kreis Mettmann. Lediglich ein schmaler Streifen im Nordosten ist Teil des Gebietes der Stadt Haan/Kreis Mettmann.

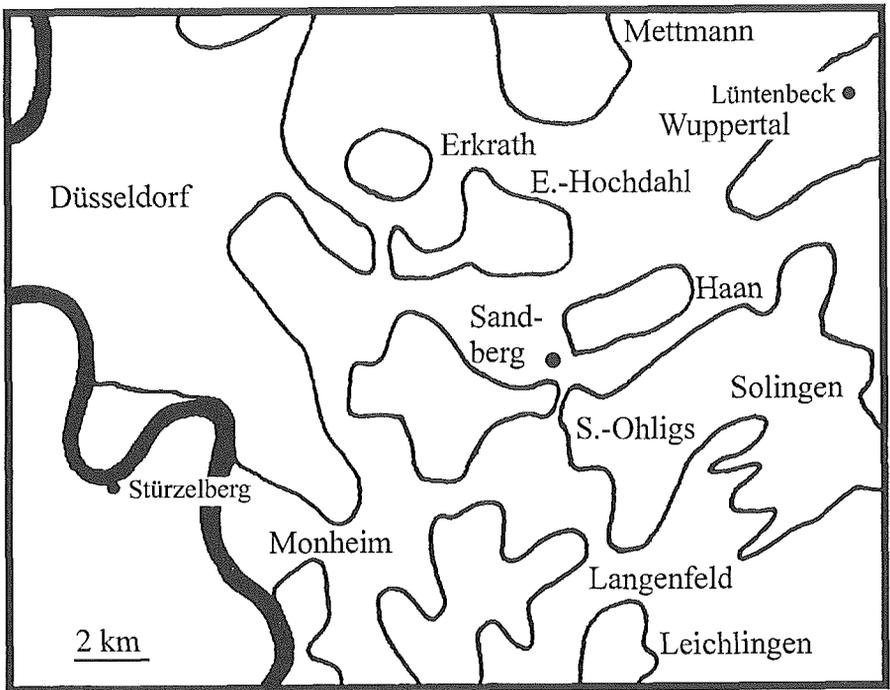


Abb. 1: Orientierungskarte

Das Untersuchungsgebiet bildet einen Teil der naturräumlichen Einheit *Hildener Mittelterrasse*, die zu den *Bergischen Heideterrassen* gehört (PAFFEN et al. 1963, 22-25).

Das geologische Substrat des Untersuchungsgebietes wird vor allem von oligozänem Meeressand gebildet, darauf liegen vereinzelt Mittelterrassenschotter (westlich des Sandbergs am Rand des Untersuchungsgebietes), äolische Decksande (am Südostrand des Untersuchungsgebietes) und Hauptterrassenschotter (PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT 1932; ZIMMERMANN et al. 1930). Letztere bilden die Deckschicht des von Osten bis zum Höhenpunkt 106,1 m reichenden Riedels

oberhalb der 100m-Isohypse (siehe Abb. 2). Auf diesem Riedel liegt auch eine maximal 110,5 m hohe anthropogene Erhebung, ein Wasserbehälter. Von dem Hauptterrassenrest fällt das Gelände nach N, W und S auf 80 bis 85 m ab.

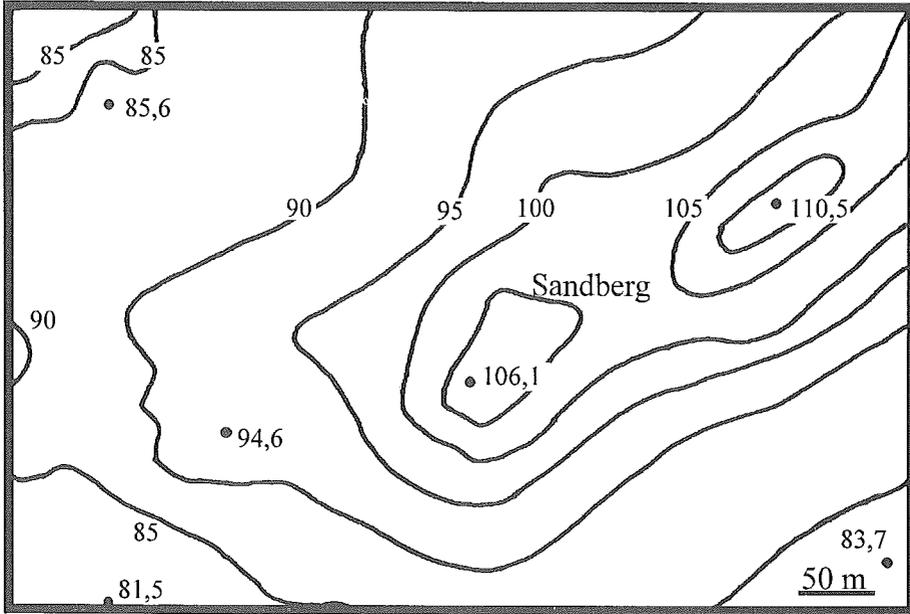


Abb. 2: Höhenlinienkarte (nach LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1989a, 1989b)

Dominierender Bodentyp im Untersuchungsgebiet sind Braunerde-Podsole (im Bereich des Hauptterrassenriedels) und Podsole bzw. vereinzelt Braunerde-Podsole (im Bereich der oligozänen Meeressande, der äolischen Decksande und der Mittelterrassenschotter). Die Feuchtgebiete im SW und SO weisen vor allem Gleye und Anmoorgleye auf (GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1996).

Im Bereich des Sandbergs ist mit Jahresdurchschnittstemperaturen von 9-9,5 °C (Zeitraum 1931-60) und Jahresniederschlägen um 900 mm zu rechnen (850-900 mm im Zeitraum 1951-60; 900-950 mm im Zeitraum 1931-60, alle Klimadaten aus DER MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1989, Karten 1, 2, 22).

Die Hildener Heide, zu der auch der Sandberg gehört, weist zahlreiche eu- und subatlantische Arten auf (S. WOIKE 1958, 11). Die potentielle natürliche Vegetation des Untersuchungsgebietes wurde von TRAUTMANN im Maßstab 1:200.000 (TRAUTMANN 1973) und 1:25.000 (TRAUTMANN o. J.) kartiert (siehe Abb. 3). Der größte Teil des Untersuchungsgebietes würde bei ungestörten Verhältnissen von einem *Trockenen Eichen-Buchenwald* (mit Rotbuchen und Trauben-Eiche) gebildet. Übergänge zum *Eichen-Birkenwald* wären möglich. Nach M. WOIKE (1990, 62, 70; vgl. S. WOIKE 1958, 69) ist hier allerdings generell ein *Eichen-Birkenwald* zu erwarten. Die tiefergelegenen, stärker grundwasserbeeinflussten Bereiche im NW, SW und SO würden verschiedene feuchtliebende Gesellschaften tragen (siehe Abb. 3).

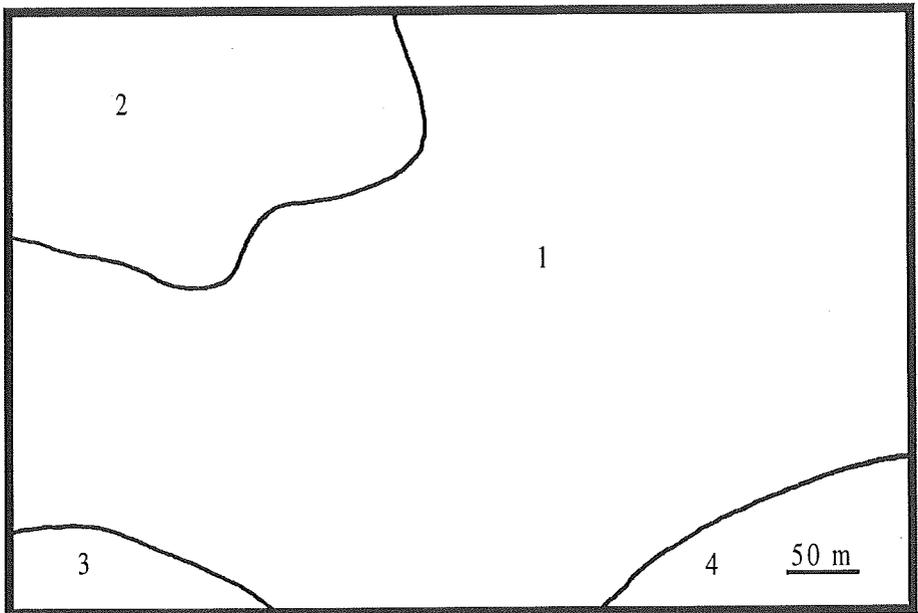


Abb. 3: Die potentielle natürliche Vegetation (nach TRAUTMANN 1973, Beilage und TRAUTMANN o. J., o. S.)

Erläuterungen:

1: Trockener Eichen-Buchenwald

2: Feuchter Eichen-Buchenwald

3: Gagelgebüsch

(mit Entwicklung zum Birkenbruchwald)

4: Erlenbruchwald

mit (Übergängen zum Erlen-Eichenwald und zum Stiel-Eichen-Birkenwald)

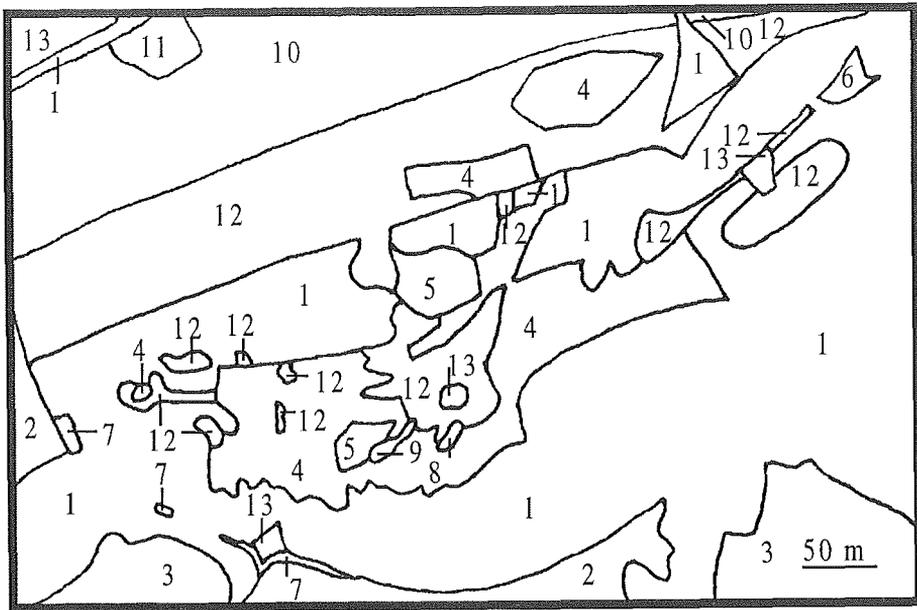


Abb. 4: Die aktuelle Vegetation 1996

Erläuterungen:

Nr. Vegetationseinheit

- 1 Laubmischwald (z.T. Pioniergebüsch) mit Stiel-Eiche, Hänge-Birke, Moor-Birke, im Süden auch Rotbuche
- 2 Nadelwald mit Schwarzkiefer, gelegentlich mit Fichte, Sitka-Fichte und Japanischer Lärche
- 3 Birkenbruchwald, Gagelgebüsch, Faulbaumgebüsch, Pfeifengrasfeuchtwiese
- 4 Zwergstrauchheide mit Besenheide und gelegentlich mit Besenginster, z.T. durchsetzt von Brombeergebüsch und Rasen
- 5 Adlerfarnherden
- 6 Ruderalflur mit Rainfarn, Gemeinem Beifuß und Großer Brennessel
- 7 Ruderalflur mit Großer Brennessel
- 8 Ruderalflur mit Schmalblättrigem Greiskraut und Brombeere
- 9 Ruderalflur mit Schmalblättrigem Greiskraut
- 10 Acker
- 11 Feuchtwiese (aufgelassener Acker) mit Stumpfblättrigem Ampfer, Rohrglanzgras und Sumpf-Hornklee
- 12 Rasen
- 13 vegetationsfrei (z.T. degradierter Trittrasen)

Die aktuelle Vegetation wurde im Jahre 1996 aufgenommen (siehe Abb. 4). Eine detaillierte Darstellung der Zusammensetzung der Wälder am Sandberg bringt M. WOIKE (1990, 57f). Die aktuelle Vegetation weicht erheblich von der potentiellen natürlichen Vegetation ab. Lediglich der Laubmischwald im Bereich des Hauptterrassenriedels und die u.a. mit *Birkenbruchwald*, *Gagelgebüsch*, *Faulbaumgebüsch* und *Pfeifengraswiese* bestandenen Feuchtgebiete im SW (Teil des NSG Hildener Heide / Schönholz) und im SO (Teil des NSG Hildener Heide / südlich Sandberg) kommen der potentiellen natürlichen Vegetation zumindest nahe, wenn auch das Arteninventar des Waldes teilweise anders ist. Die übrigen im Abb. 4 ausgewiesenen Vegetationseinheiten belegen einen starken anthropogenen Einfluß. Die Verbreitung der Zwergstrauchheiden wird durch die Anlage und zeitweilige Abspernung von Heidesaatflächen durch die Stadt Hilden gezielt gefördert.

3) Untersuchungsmethode

Erfaßt wurden Zahl und Lage der Fünfundzwanzig-Quadratmeterflächen, auf denen ein oder mehrere Exemplare des Schmalblättrigen Greiskrautes wuchsen (siehe Abb. 5-10 und Tab. 1). Grundlage der kartographischen Darstellung war die Deutsche

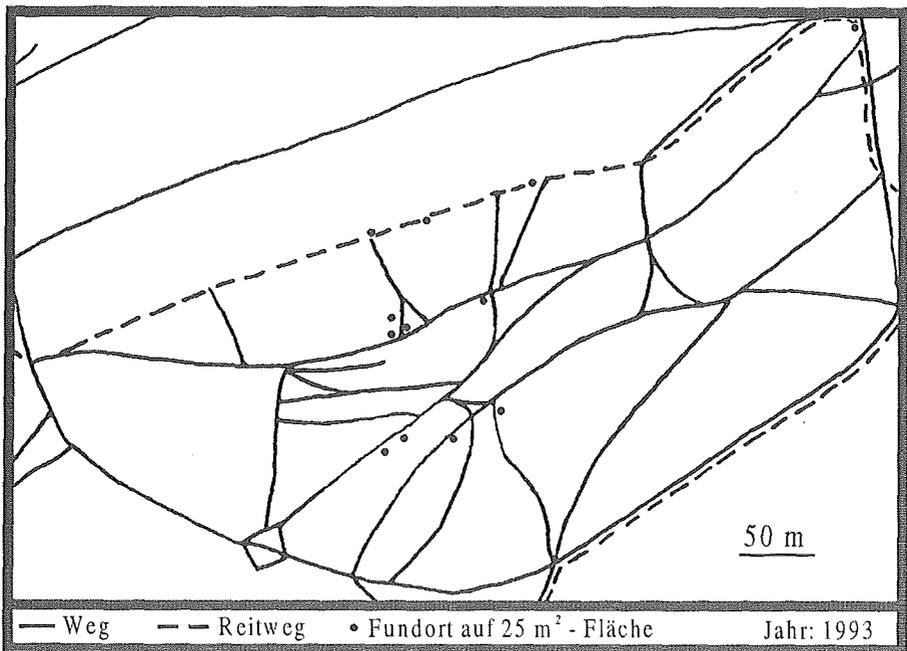


Abb. 5: Das Schmalblättrige Greiskraut am Sandberg im Jahr 1993

Grundkarte 1:5000 (LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1971, 1989b, 1989c, 1991). Die Wiedergabe des Wegenetzes wurde nach eigenen Kartierungen verändert.

Zusätzlich wurde die Zahl der Ein-Quadratmeterflächen mit dem Neophyten ermittelt (siehe Abb. 10 und Tab. 1). Eine kartographische Darstellung war hierbei nicht möglich. Das errechnete Verhältnis der Ein-Quadratmeterflächen zu den Fünfundzwanzig-Quadratmeterflächen informiert über die Verdichtung der Bestände (siehe Tab. 1).

4) Ergebnisse

Die Abbildungen 5 bis 10 sowie Tabelle 1 informieren über die erzielten Ergebnisse.

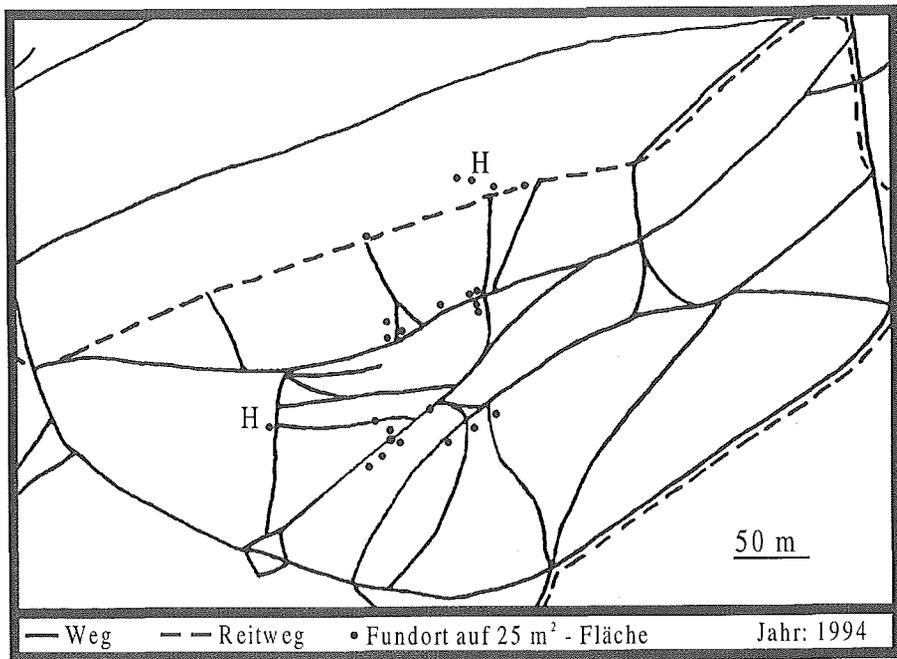
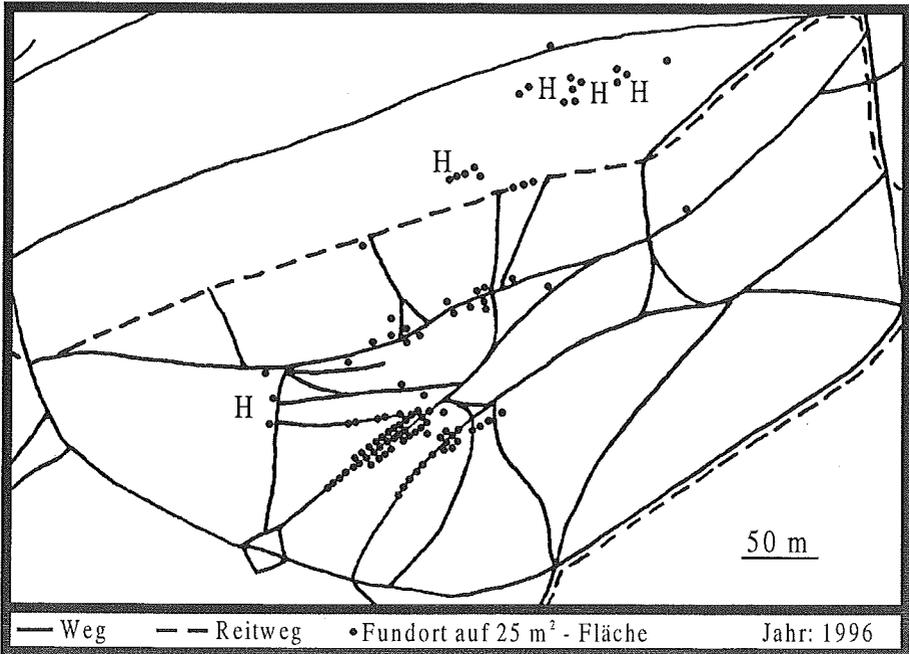
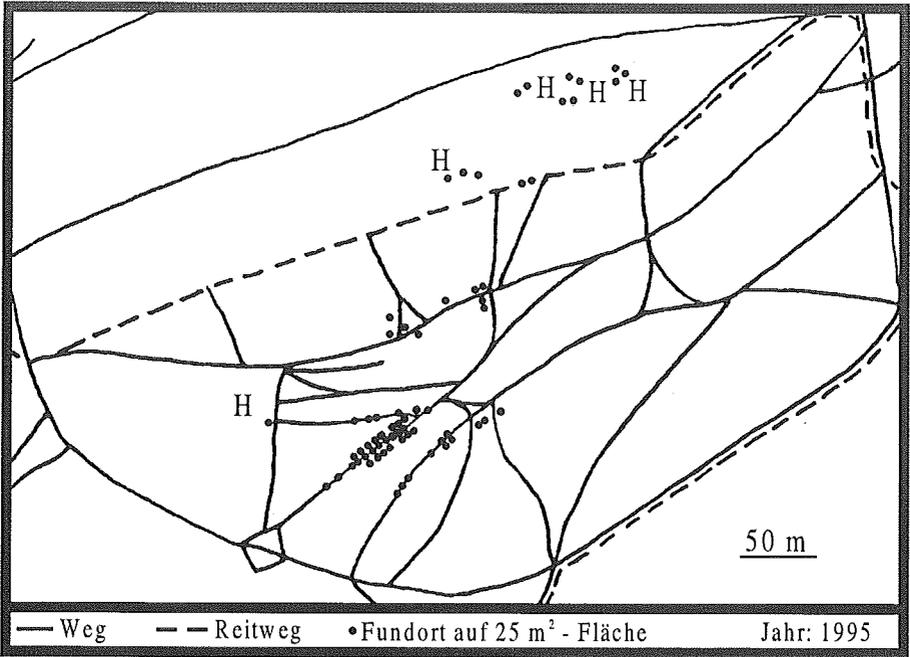


Abb. 6: Das Schmalblättrige Greiskraut am Sandberg im Jahr 1994

Abb. 7: Das Schmalblättrige Greiskraut am Sandberg im Jahr 1995

Abb. 8: Das Schmalblättrige Greiskraut am Sandberg im Jahr 1996

H= Heidesaatfläche



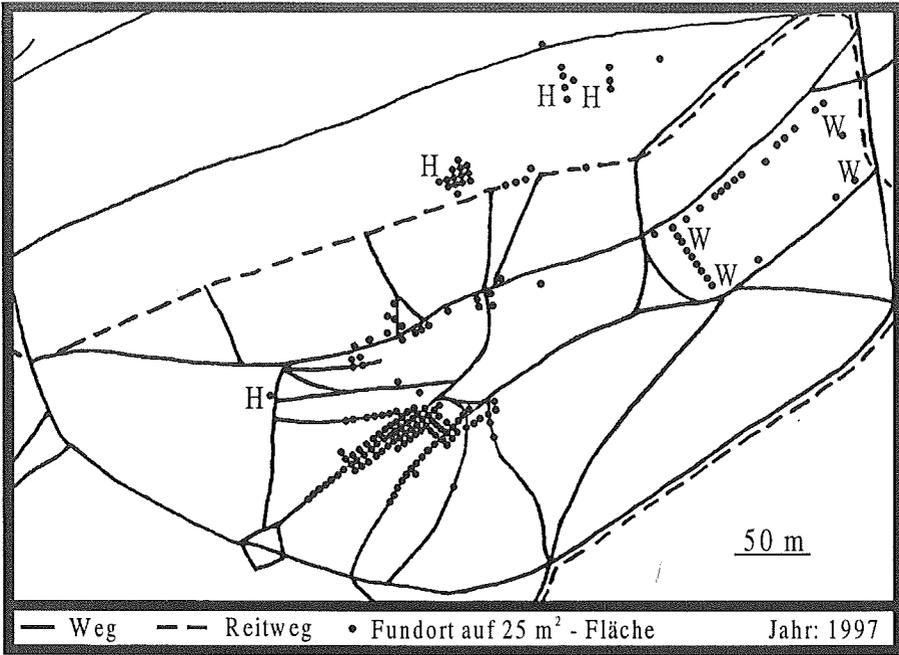


Abb. 9: Das Schmalblättrige Greiskraut am Sandberg im Jahr 1997
 H = Heidesaatfläche
 W = Eckpunkte des Zaunes um den Wasserbehälter

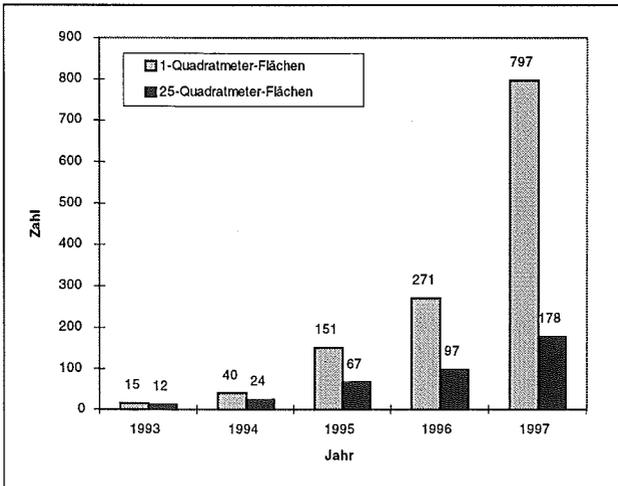


Abb. 10: Zahl der Ein- und Fünfundzwanzig-Quadratmeterflächen am Sandberg mit Schmalblättrigem Greiskraut in den Jahren 1993 bis 1997

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997
Zahl der 1m ² -Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut	15	40	151	271	797
Zahl der 1m ² -Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut, Veränderungen gegenüber dem Vorjahr	-	+167%	+278%	+79%	+194%
Zahl der 25m ² -Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut	12	24	67	97	178
Zahl der 25m ² -Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut, Veränderungen gegenüber dem Vorjahr	-	+100%	+179%	+45%	+84%
1m ² -Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut pro 25m ² -Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut	1,25	1,67	2,25	2,79	4,48

Tab. 1: Flächen mit Schmalblättrigem Greiskraut am Sandberg in den Jahren 1993-1997

5) Interpretation der Ergebnisse

Senecio inaequidens DC. tritt am Sandberg nur in dem Gebiet auf, in dem die potentielle natürliche Vegetation vom *Trockenen Eichen-Buchenwald* gebildet würde (siehe Abb. 3). In den feuchteren Bereichen im NW, SW und SO des Untersuchungsgebietes kommt ihre gut ausgebildete Trockenresistenz nicht zum Tragen (WIENERS 1994, 99). Es liegen aber Hinweise darauf vor, dass *S. inaequidens* auch in feuchteren Gebieten Fuß fassen kann, wenn Freiräume geboten werden (WERNER et al. 1991, 93-96).

Als Lichtkeimer (WIENERS 1994, 99) kommt *S. inaequidens* in Wäldern in der Regel nicht vor. Die Pflanze bevorzugt baumfreie Vegetationseinheiten, im Untersuchungsgebiet sind dies Zwergstrauchheiden und Rasen, selten Adlerfarnherden (siehe Abb. 4). In diesen Bereichen benötigt *S. inaequidens* eine Freifläche, auf der ihre Samen keimen können. (Gelegentlich konnte beobachtet werden, dass sich *S. inaequidens* auch durch Adventivwurzeln verbreitet.) Die Pflanze kann sich nicht gegen bereits etablierte Pflanzen durchsetzen. Der Sandberg wird intensiv von

Erholungssuchenden aus der näheren und weiteren Umgebung frequentiert (RÜCKERT & WITTIG 1983, 14, 42). Durch verschiedene Aktivitäten auf und neben den Wegen (Wandern, Joggen und Schlittenfahren) tragen die Besucher zur Entstehung von Freiflächen und damit zur raschen Verbreitung von *S. inaequidens* bei (siehe Abb. 10 und Tab. 1). Lagern, Reiten und die Duldung des Nachgrabens von Kaninchenbauten durch freilaufende Hunde spielen diesbezüglich nur eine geringe Rolle. Die Pflanze wächst bevorzugt am Rande von Wegen bzw. auf wenig betretenen Pfaden. Die enge Bindung der Verbreitung von *S. inaequidens* an das Wegenetz verdeutlichen die Abb. 5 bis 9.

Obwohl eine gewisse Verdichtung des Bestandes mit *S. inaequidens* festzustellen ist (siehe Tab. 1), tritt *S. inaequidens* nur in zwei Bereichen bestandsbildend auf. Im ersten Fall (Signatur 8 auf Abb. 4) führte das Überwuchern eines Weges mit Brombeeren dazu, dass dieser Weg durch einen benachbarten Trampelpfad ersetzt wurde. Im Bereich des ursprünglichen Weges blieben zwischen den Brombeeren Freiräume, die von *S. inaequidens* besiedelt wurden. Im zweiten Fall (Signatur 9 auf Abb. 4) wird die Verbreitung von *S. inaequidens* dadurch gefördert, dass der Weg durch Tritt und Schlittenfahren stark verbreitert wurde. Dadurch entstanden Freiflächen, die von *S. inaequidens* in Anspruch genommen wurden.

Im Bereich zwischen diesen beiden Gebieten wird *S. inaequidens* auch durch die Tätigkeit koloniebildender, erdbewohnender Hymenopteren unterstützt, die Sand auf den Rasen befördern und so Freiflächen schaffen. Darüberhinaus bilden im gesamten Untersuchungsgebiet die Öffnungen von Kaninchenbauten vereinzelt Siedlungsplätze für *S. inaequidens*.

anthropogene und anthropogen induzierte Aktivitäten	andere Aktivitäten
••• Wandern und Joggen auf und neben den Wegen	Graben von Kaninchenbauten
••• Schlittenfahren auf und neben den Wegen	Tätigkeit bodengrabender Erdhymenopteren
• Anlage neuer Zäune	
• Anlage von Heidesaatflächen	
Nachgraben von Kaninchenbauten durch Hunde	
Reiten	

Tab. 2: Aktivitäten, die die Verbreitung des Schmalblättrigen Greiskrautes am Sandberg fördern

Im Bereich des viel betretenen Plateaus um den Höhenpunkt 106,1 m hat sich eine erhaltenswerte Frühe Haferschmielengesellschaft (*Airetum praecocis*) entwickelt (RÜCKERT & WITTIG 1983, 16; M. WOIKE 1990, 64). Auch hier kommt es zu keiner Verdrängung, da nur wenige kümmerliche Exemplare von *S. inaequidens* die intensive Trittbelastung überstehen.

Die gezielte Förderung von Zwergstrauchheiden auf Heidesaatflächen und die Entfernung störender Pflanzen auf denselben durch die Stadt Hilden leistet durch die Schaffung von Freiflächen einen unbeabsichtigten Beitrag zur Verbreitung von *S. inaequidens* (Signatur H auf Abb. 6-9, vgl. auch Abb. 4).

Die Erdbewegungen, die zu Beginn des Jahres 1997 mit einer Neuanlage eines Zaunes um den Wasserbehälter im Osten des Untersuchungsgebietes verbunden waren, schufen Freiflächen, die unverzüglich von *S. inaequidens* besiedelt wurden (Signatur W auf Abb. 9). In diesem Bereich ist die umgebende Vegetation teilweise sehr dicht, *S. inaequidens* reagiert darauf gelegentlich mit einer Schattenmodifikation (BÜSCHER & LOOS 1993, 43): die Blätter sind sehr breit.

Tab. 2 informiert zusammenfassend über die Faktoren, die *S. inaequidens* am Sandberg fördern. Mit einer weiteren Verbreitung ist zu rechnen. Ein Rückzug der Pflanze konnte nur vereinzelt beobachtet werden. Ursachen waren dann einerseits die Konkurrenz anderer Pflanzen, z. B. in der Zwergstrauchheide. Andererseits führte das im Rahmen von Landschaftspflegemaßnahmen von der Stadt Hilden gelegentlich vorgenommene Mähen der Ränder einzelner Wege bei *S. inaequidens* zu stärkeren Schäden als bei den wegbegleitenden Grasarten. Der von WERNER (1993, 231f) an vielen Standorten von *S. inaequidens* in Westdeutschland festgestellte Befall der Pflanze durch parasitische Wanzen konnte am Sandberg (noch?) nicht beobachtet werden.

6) Schlußbemerkung

Die Verbreitung des Schmalblättrigen Greiskrautes im Bereich des Sandberges stellt eine Anpassung der Vegetation an die natürlichen und anthropogenen Standortfaktoren dar. Sie kann als Bereicherung der Vegetation des Untersuchungsgebietes betrachtet werden. Das vielbeschworene Neophytenproblem, also die Verdrängung „guter“ einheimischer Pflanzen durch „böse“ Neuankömmlinge stellt sich nicht. Im Übrigen befinden sich unter den alteingesessenen Arten viele ehemalige Neophyten (RICHTER 1997, 164-166). Auch die Vegetationseinheiten, in die *S. inaequidens* gelegentlich eindringt (Zwergstrauchheide, Rasen und die fast baumfreien Adlerfarnherden), stellen anthropogene Ersatzgesellschaften dar. S. WOIKE (1958, 66, 79) beobachtete, dass Freiflächen innerhalb der Zwergstrauchheide am Sandberg

von bestimmten Pflanzen bevorzugt besiedelt werden: *Hypochoeris radicata* L. (Gemeines Ferkelkraut), *Hieracium pilosella* L. (Kleines Habichtskraut), *Rumex acetosella* L. (Kleiner Sauerampfer), *Carex pilulifera* L. (Pillen-Segge) und *Luzula multiflora* (RETZ.) LEJ. (Vielblütige Hainsimse). *Senecio inaequidens* DC. reiht sich hier infolge menschlicher Aktivitäten lediglich ein. Somit ist HUPKE (1997, 123) zuzustimmen: „Das öffentliche Bewußtsein wird sich erst daran gewöhnen müssen, „Natur“ als eine sekundäre, vom Menschen nicht völlig unabhängige, aber dennoch eigenständige Erscheinung zu verstehen.“

7) Danksagung

Für wertvolle Hinweise danken wir den Herren K. ADOLPHY (Kreis Mettmann), R. BIENERT (Duisburg), F. SCHÜLLER (Stadt Hilden) und Dr. S. WOIKE (Haan).

8) Literatur

- ADOLPHY, K. (1994): Flora des Kreises Mettmann unter besonderer Berücksichtigung von Schutzgebieten (unter Mitwirkung von Siegfried Woike). - Düsseldorf.
- BONTE, L. (1929): Beiträge zur Adventivflora des rheinisch-westfälischen Industriegebietes. 1913-1927. - Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens, **86**: 141-255; Bonn.
- BÜSCHER, D. (1989): Zur weiteren Ausbreitung von *Senecio inaequidens* in DC. in Westfalen. - Floristische Rundbriefe, **22**: 95-100; Bochum.
- BÜSCHER, D. & LOOS, G. H. (1993): Neue Beobachtungen zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. - Floristische Rundbriefe, **27**: 41-49; Bochum.
- DER MINISTER FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1989, Hrsg.): Klima-Atlas von NRW. - Düsseldorf.
- DICKORÉ, W. B. & ADOLPHI, K. (1977): *Senecio inaequidens* DC. im MTB 4908 Burscheid. - Göttinger floristische Rundbriefe, **11**: 98-99; Göttingen.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1996, Hrsg.): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000. Blatt L 4906 Neuss. - Krefeld.
- HUPKE, K.-D. (1997): Was kann für uns „Natur“ sein? Zur Klärung eines Begriffs für Naturschutz und Naturdidaktik. - Geographie und ihre Didaktik, **25**, 117-129; Hildesheim.
- LADEWIG, K. (1975): Floristische Beobachtungen am Rheinufer bei Stürzelberg und bei Rodenkirchen. - Decheniana, **128**: 139-141; Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1971, Hrsg.): Deutsche Grundkarte 1:5000 (Grundriß). Blatt Solingen, Broßhaus. - Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1989a, Hrsg.): Topographische Karte 1: 25000 (Normalausgabe). Blatt 4807 Hilden. 15. Auflage. - Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1989b, Hrsg.): Deutsche Grundkarte 1:5000 (Luftbildkarte). Blatt Haan West. - Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1989c, Hrsg.): Deutsche Grundkarte 1:5000 (Luftbildkarte). Blatt Solingen, Broßhaus. - Bonn.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1991, Hrsg.): Deutsche Grundkarte 1:5000 (Grundriß). Blatt Haan West. - Bonn.
- MOLL, W. (1989): Zur gegenwärtigen Verbreitung von *Senecio inaequidens* im nördlichen Rheinland. - Floristische Rundbriefe, **22**: 101-103; Bochum.

- PAFFEN, K. H., SCHÜTTLER, A. & MÜLLER-MINY, H. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. 1:200.000. - Bad Godesberg.
- PREUSSISCHE GEOLOGISCHE LANDESANSTALT (1932, Hrsg.): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hilden Nr. 2780. - Berlin.
- RICHTER, M. (1997): Allgemeine Pflanzengeographie. - Stuttgart.
- RÜCKERT, E. & WITTIG, R. (1983): Pflegeplan Hildener Heide entwickelt auf vegetationskundlich / floristischer Grundlage. (Als Manuskript vervielfältigt). - Düsseldorf.
- STIEGLITZ, W. (1977): Bemerkenswerte Adventivarten aus der Umgebung von Mettmann. - Göttinger floristische Rundbriefe, **11**: 45-49; Göttingen.
- STIEGLITZ, W. (1980): Bemerkungen zur Adventivflora des Neusser Hafens. - Niederrheinisches Jahrbuch, **14**: 121-128; Krefeld.
- STIEGLITZ, W. (1981): Die Adventivflora des Neusser Hafens. - Göttinger floristische Rundbriefe, **15**: 45-54; Göttingen.
- TRAUTMANN, W. (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Potentielle natürliche Vegetation. Blatt CC 5502 Köln (unter Mitarbeit von Albrecht Krause, Wilhelm Lohmeyer, Klaus Meisel und Gotthard Wolf). - Schriftenreihe für Vegetationskunde, **6**; Bonn-Bad Godesberg.
- TRAUTMANN, W. (o. J.): Karte der potentiellen natürlichen Vegetation 1:25.000. Blatt 4807 Hilden (unveröffentlicht). - o.O.
- WERNER, D. J. (1993): Heteropteren an ruderalen Pflanzenarten der Gattung *Senecio*. - Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag, 1993: 237-244; Düsseldorf.
- WERNER, D. J., ROCKENBACH, T. & HÖLSCHER, M.-L. (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonderer Berücksichtigung des Köln-Aacher Raumes. - Tüxenia, **11**: 73-107; Göttingen.
- WIENERS, A. (1994): Transpiration unter verschiedenen Standortbedingungen des Neophyten *Senecio inaequidens* und die Trockenresistenz dieser Pflanze im Vergleich mit der von *Senecio jacobaea*. Unveröffentlichte Diplomarbeit Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. - Düsseldorf.
- WOIKE, M. (1990): Biotoppflege- und Entwicklungsplan für das Gebiet zwischen Sandberg und Schönholz in der Hildener Heide erstellt im SS 1990 durch die Teilnehmer des Praktikums „Erarbeitung eines Biotoppflege- und Entwicklungsplans“. (Als Manuskript vervielfältigt). - Düsseldorf.
- WOIKE, S. (1958): Pflanzensoziologische Studien in der Hildener Heide. - Niederbergische Beiträge. Quellen und Forschungen zur Heimatkunde Niederberg, Sonderreihe, **2**; Hilden.
- ZIMMERMANN, E., FUCHS, A. & QUIRING, H. (1930): Erläuterung zur Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern. Blatt Hilden Nr. 2780. - Berlin.

Dr. Reinhard Gaida und Martina Schneider-Gaida, Leibnizstr. 65, D-40699 Erkrath

Zur Ausbreitung der Körbchenmuschel *Corbicula* in Mittel-Europa

Carsten Brauckmann, Brigitte Brauckmann & Elke Gröning

Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel

Kurzfassung

Die Süßwasser-Muschelgattung *Corbicula* lebt seit der Unter-Kreide auf der Erde. Während des Pleistozän war eine Art, *C. fluminalis*, in Europa verbreitet. Seither ist sie aus diesem Gebiet verschwunden; heute lebt sie nur noch in Vorder-Asien und Ägypten. Kürzlich, während der frühen 1980er Jahre, wurden unbeabsichtigt zwei andere *Corbicula*-Arten aus Nord-Amerika nach Europa eingeschleppt, wo sie in die Fluß-Systeme von Rhein, Main, Neckar und Weser eindringen und sich innerhalb weniger Jahre ausbreiteten.

Abstract

The fresh water bivalve genus *Corbicula* exists on earth since the Lower Cretaceous. During the Pleistocene one species, *Corbicula fluminalis* occurred in Europe but was then continuously restricted to its recent area in West Asia and Egypt. Quite recently, two other species of this genus, *C. fluminea* and *C. fluviatilis*, have been unintentionally brought from North America to Europe in the early 1980's, where they invaded the river systems of the Rhine, Main, Neckar, and Weser in a very few years.

Einleitung

Anlaß zu dieser Arbeit war eine gemeinsame Exkursion mit Frau Dr. Eva SITÁŠOVÁ (Košice) und Herrn Wolf STIEGLITZ (Erkrath) an den Rhein zum Grind bei Stürzelberg am 06.10.1993. Diese war zunächst botanisch ausgerichtet und sollte unserem slowakischen Gast einen Eindruck über die reichhaltige hiesige Adventiv-Flora vermitteln. Der auffällig hohe Anteil an Körbchenmuscheln (Gattung *Corbicula*) im Spülsaum des Rheins veranlaßte uns aber rasch, auch diese Adventiv-Form innerhalb der Muschel-Fauna zu beachten. *Corbicula* war während des Pleistozän mit einer Art – *C. fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774) – in Europa verbreitet, die seither aber aus diesem Gebiet verschwand und heute nur noch in Vorder-Asien vorkommt. Die vor wenigen Jahren aus Nord-Amerika eingeschleppten und sich derzeit ausbreitenden Körbchenmuscheln gehören aber zwei anderen, wenngleich auch sehr ähnlich benannten Arten an: *C. fluminea* (O. F. MÜLLER 1774) und *C. fluviatilis* (O. F. MÜLLER 1774). Sie haben zum Teil die ursprünglich in diesem Lebensraum verbreiteten Muschel-Arten stark verdrängt und somit das Arten-Spektrum im ganzen wesentlich verändert.

Die hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit dieser beiden *Corbicula*-Arten ist nicht nur für biologisch/ökologische Fragestellungen von großer Bedeutung. Sie veranschaulicht auch Paläontologen und Geologen, wie schnell sich Organismen unter geeigneten Bedingungen ausbreiten und wie „schlagartig“ sich eingependelte Ökosysteme innerhalb weniger Jahre radikal wandeln können.

Der vorliegende Beitrag ist nur als kurze Übersicht – z. T. als Referat über die Publikation KINZELBACH (1991) – konzipiert, welche die Leser über ein zoologisches Phänomen in der näheren Region informieren möchte. Die nachhaltigen Auswirkungen auf das ökologische Gleichgewicht innerhalb der Fauna der betroffenen Gebiete liegen klar auf der Hand; auf sie soll aber an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Eine sehr viel ausführlichere und tiefer greifende Darstellung findet sich bei KINZELBACH (1991).

Zur Fossil-Geschichte von *Corbicula*

Corbicula MEGERLE von MÜHLFELD 1811 ist die namengebende Gattung der Corbiculidae GRAY 1847, deren Ursprünge in den Mittel-, vielleicht sogar schon in den Unter-Jura zurückführen. Heute ist diese Familie in Flüssen und brackischen Ästuar-Wässern weltweit verbreitet.

Ein früher häufig benutztes jüngerer subjektives Synonym von *Corbicula* ist *Cyrena* LAMARCK 1818, nach der z. B. die Cyrenen-Bänke im norddeutschen Ober-Jura und in der Wealden-Fazies der tieferen Unter-Kreide, aber auch die Cyrenen-Schichten im süddeutschen Tertiär benannt sind. Inzwischen werden die betreffenden fossilen Arten anderen Gattungen und z. T. auch anderen Familien zugeordnet: So verteilen sich die ober-jurassischen und unter-kretazischen Arten vor allem auf die Gattungen *Neomiodon* FISCHER 1887, *Eomiodon* COX 1935 und *Myrene* CASEY 1955, die allesamt zur Familie Neomiodontidae zählen. Die wenigen Arten der Corbiculidae im norddeutschen Ober-Jura gehören zu *Eocallista* DOUVILLÉ 1921; sie sind in manchen Schichtfolgen – vor allem im Kimmeridgium – außerordentlich häufig. Die Gattungszugehörigkeit der tertiären Formen ist zum Teil noch umstritten: Einige Autoren stellen sie vor allem zu der Corbiculide *Polymesoda* RAFINESQUE 1828, andere aber auch zu *Corbicula* selbst.

Corbicula setzt nach COX & al. (1969) in der Unter-Kreide ein, kommt aber in diesem Zeitraum wie auch in der Ober-Kreide noch nicht in Mittel-Europa vor. Der „Treatise“ (COX & al. 1969) unterscheidet insgesamt 10 Untergattungen, von denen 5 ausschließlich fossil und 4 sowohl fossil als auch rezent sind; 1 Untergattung ist nur rezent bekannt. Im Rahmen der vorliegenden Publikation wird auf Untergattungen verzichtet.

Subrezente und rezente *Corbicula*-Arten in Mittel-Europa

Die im Pleistozän bzw. heute in Mittel-Europa vorkommenden Formen von *Corbicula* verteilen sich auf drei Arten, die im folgenden kurz gegeneinander (nach KINZELBACH 1991) abgegrenzt werden sollen:

1) *Corbicula fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774) (Taf. 1 Fig. 1a, Fig. 2 u. Fig. 3), die Typus-Art von *Corbicula*, ist gekennzeichnet durch ein relativ flaches, nach vorn rundlich ausladendes, asymmetrisches Gehäuse mit regelmäßigen kommarginalen (= randparallelen) Leisten von mittlerem Abstand, überwiegend gelblich- bis dunkelbraunem, nur selten hellgelbem oder grünlichem Periostracum und bläulich bis violett überhauchter, zum Rand hin dunkler werdender Klappen-Innenseite. Die Variabilität ist beträchtlich. Locus typicus ist der Euphrat.

Corbicula fluminalis ist seit dem jüngsten Tertiär (Pliozän) nachgewiesen, wo sie in den Aussüßungs-Stadien der Flachmeere in Vorder-Asien und Ost-Europas weit verbreitet war. Im älteren Pleistozän breitete sie sich weiter aus und gelangte bis nach Mittel- und West-Europa. Gegen Ende des Pleistozän zog sie sich jedoch wieder sukzessive aus Europa in ihr heutiges Verbreitungsgebiet in Vorder-Asien und Ägypten (Unter-Nil) zurück; im Verlauf des letzten Eisvorstoßes ist sie in Europa vollständig ausgestorben. Seither war auch die gesamte Gattung hier nicht mehr heimisch.

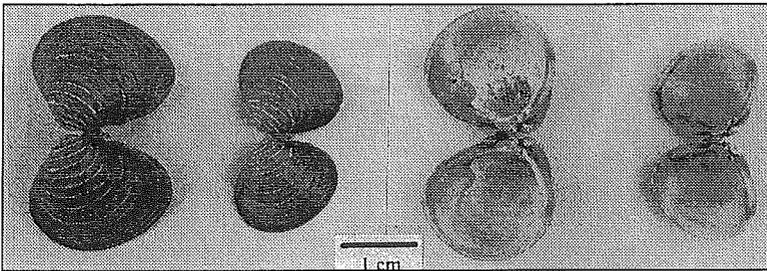


Abb. 1: *Corbicula fluminea* (O. F. MÜLLER 1774); rezent; Grind am Rhein bei Stürzelberg (eigene Aufsammlung am 27.02.1998). – Links Außen-Ansicht, rechts Innen-Ansicht der Klappen.

2) *Corbicula fluminea* (O. F. MÜLLER 1774) (Abb. 1, Taf. 1 Fig. 1b) hat ein ebenfalls asymmetrisches, nach vorn rundlich ausladendes, nach hinten jedoch eher gewinkeltes Gehäuse mit sehr kräftigen, sehr weit stehenden, unregelmäßig verlaufenden und gelegentlich unterbrochenen kommarginalen Leisten, auf denen jeweils ein

feiner, an verwitternden Klappen leicht abblätternder Conchin-Grat sitzt. Zwischen den Leisten befinden sich feine Anwachsstreifen. Das Gehäuse ist in der Seitenansicht höher als bei *C. fluminalis*, aber flacher als bei *C. fluviatilis*. Das Periostracum ist gelblich, die Klappen-Innenseiten sind weiß bis diffus blaßbläulich. Locus typicus sind die Flüsse in China. Von dort aus gelangte die Art nach Nord-Amerika.

3) *Corbicula fluviatilis* (O. F. MÜLLER 1774) (Taf. 1 Fig. 1c) hat ein nur wenig asymmetrisches, hohes Gehäuse mit stark aufgeblähten Wirbeln und sehr eng stehenden und sehr regelmäßig angeordneten kommarginalen Leisten. Nach vorn ist das Gehäuse nur wenig kürzer als nach hinten; an jungen Tieren erscheint es ausgesprochen kugelig. Das Periostracum ist gelblich mit grünlichen Anflug und weist unregelmäßige dunkle Fleckchen auf. Die Klappen-Innenseiten sind bläulich bis tiefviolett, zum Rand hin heller. Locus typicus ist ein nicht näher benannter Fluß bei Guangzhou (Provinz Guangdong) in Süd-China. Wie die vorige Art gelangte auch *C. fluviatilis* aus Ost-Asien nach Nord-Amerika, wo sie oft auch als *C. manilensis* PHILIPPI 1841 (ein jüngerer Synonym von *C. fluviatilis*) bezeichnet werden.

Ausbreitungsgeschwindigkeit (vgl. hierzu Abb.2)

Wie im vorigen Abschnitt dargestellt, stammen *Corbicula fluminea* und *C. fluviatilis* ursprünglich aus Ost-Asien. Von dort aus wurden sie zunächst nach Nord-Amerika eingeschleppt, wo sie nebeneinander vorkommen und sich in den letzten Jahrzehnten stark ausbreiteten.

Nach KINZELBACH (1991) stammen die derzeit in Europa anzutreffenden Populationen sehr wahrscheinlich aus Nord-Amerika. Ein unmittelbarer geographischer Bezug zu den derzeit sehr stabilen nordafrikanischen und asiatischen Beständen ist weitestgehend auszuschließen. Der Transport von Nord-Amerika nach Europa kann nur durch Menschen erfolgt sein. Sehr wahrscheinlich sind Larven oder Jungmuscheln im Ballast-Wasser von Schiffen oder ähnlich verschleppt worden.

Erste Lebendfunde von *Corbicula* in Europa stammen aus Flüssen in Portugal und Süd-Frankreich, wo sie 1980 entdeckt wurden; eine Unterscheidung der beiden Arten erfolgte zunächst nicht.

In Mittel-Europa wurden die ersten adulten Tiere im Jahre 1984 in der Weser gefunden. Die Besiedlung muß also schon etwas früher, spätestens 1983, erfolgt sein. Die frühesten Nachweise im Rhein gelangen 1987; auch hier wurden die beiden beteiligten Arten zunächst nicht unterschieden. Bis zum Jahr 1991 breiteten sich *C. fluminea* und *C. fluviatilis* im Rhein flußaufwärts um mehr als 700 km bis etwa Karlsruhe aus und drangen auch in einige Nebenflüsse wie Main und Neckar vor. Die Differenzen

im Erstauftreten in Rhein und Weser schlagen sich auch in den Malakozoologischen Landesbibliographien nieder: So führen JUNGBLUTH & al. (1990) für Nordrhein-Westfalen noch keine *Corbicula*-Art auf, wohingegen JUNGBLUTH & al. (1991) für Niedersachsen bereits „*Corbicula fluviatilis* ... [? *C. fluminea* ...]“ als „Freiland-Fundmeldung“ nennen.

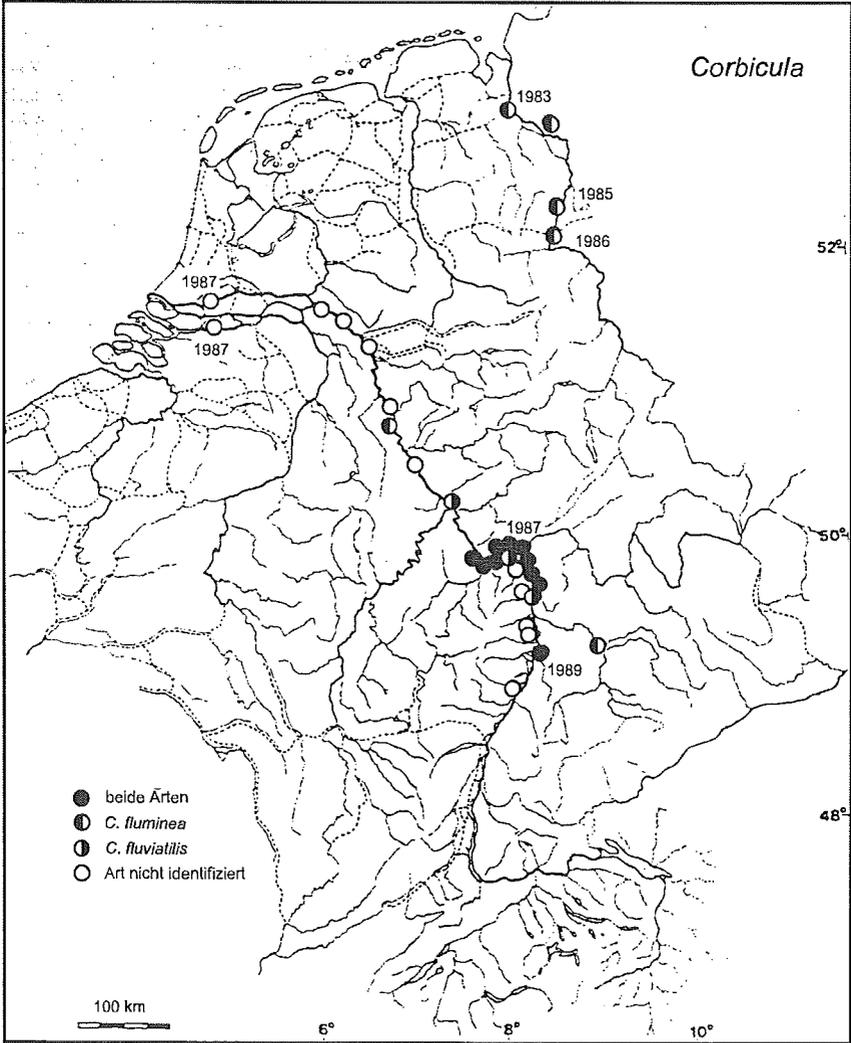


Abb. 2: Ausbreitung von *Corbicula fluminea* und *C. fluviatilis* in den Fluß-Systemen von Rhein, Main, Neckar und Weser in der Zeit von 1983 bis 1991 (aus KINZELBACH 1991).

Die Besiedlung erfolgte offensichtlich über Seehäfen in der Brackwasser-Zone von Flußmündungen. Für die nordamerikanischen Vorkommen der beiden Arten ist eine Toleranz gegenüber Brackwasser bezeugt. Hierdurch erklärt sich auch die frühe und rasche Ausbreitung in der damals noch deutlich stärker als heute salzbelasteten Weser.

Auch die größeren Entfernungen bei der Ausbreitung stromaufwärts dürften in erster Linie durch Menschen verursacht sein. Darauf deutet hin, daß *Corbicula* bisher vornehmlich an Großhäfen und Streckenabschnitte mit Großschiffahrt gebunden war. Kürzere Strecken können die sehr beweglichen Tiere bzw. die kurzfristig schwimmfähigen Larven aber aktiv zurücklegen.

Besonderes Augenmerk verdient die Tatsache, daß eine besonders rasche und weite Ausbreitung im Rhein im Jahre 1987 zu beobachten war. Es ist dies der Zeitraum, der auf den Chemie-Unfall von Schweizerhalle bei Basel im November 1986 folgt, bei dem die jeweilige autochthone Fauna zeitweilig verringert war. Es ist somit nicht auszuschließen, daß der Mangel an Konkurrenz die Expansion von *Corbicula* erleichtert hat.

Hinweise in der Literatur, aber zu einem gewissen Grad auch der Vergleich der Funddichte im Spülsaum bei den beiden Begehungen durch die Autoren in den Jahren 1993 und 1998, zeigen, daß die Besiedlungsdichte in letzter Zeit noch zugenommen hat. Abzuwarten ist noch, ob sie sich nach einer Zeit maximaler Expansion wieder auf einen geringeren, konstanten Pegel einstellt.

Die außerordentlich rasche Invasion und weite Expansion von *Corbicula* innerhalb weniger Jahre in Mittel-Europa zeigt uns beispielhaft, wie wir uns z. B. die kurzfristig erfolgten Wiederbesiedlungs-Schübe von *C. fluminalis* und anderen Formen in den Interglazial-Zeiten des Pleistozäns vorstellen können. Hieran gebundene stratigraphische Datierungen können somit über ein größeres Areal bis auf wenige Jahrzehnte genau sein. Das Beispiel läßt uns aber auch erkennen, wie rasch sich manche Organismen überhaupt ausbreiten können. Das schnelle Einsetzen von enorm individuenreichen Beständen der Muscheln *Portlandia (Portlandia) arctica* (GRAY 1824) und *Mya (Mya) truncata* (LINNÉ 1758) sowie der Schnecken *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER 1774, *Littorina littorea* (LINNÉ 1758) und *Lymnaea stagnalis* (LINNÉ 1758) im Ostsee-Bereich während des Postglazial, aber auch viele weitere Besiedlungs-Vorgänge in früheren Zeiten der Erdgeschichte dürften ähnlich zu verstehen sein.

Danksagung

Wir danken Frau Dr. Eva SITÁŠOVÁ (Košice) und Herrn Wolf STIEGLITZ (Erkrath) für die gelungene Exkursion sowie Herrn Dr. Ernst SAUER (Wuppertal) für die Diskussionen über die Ausbreitung der Körbchenmuschel *Corbicula* in Mittel-Europa.

Literatur

- COX, L. R. & al. (1969-1971): Mollusca 6. Bivalvia. – In: MOORE, R. C. (Hrsg.): Treatise on invertebrate paleontology, part N. – : I-XXXVIII, 1-1224; Lawrence/Kansas (3 Teilbände; Teilband 1 u. 2: 1969, Teilband 3: 1971).
- GEYER, D. (1927): Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. 3. Auflage. – : I-XII, 1-224, 7 unnum. Abb., Taf. 1-33; Stuttgart.
- HUCKRIEDE, R. (1967): Molluskenfaunen mit limnischen und brackischen Elementen aus Jura, Serpultit und Wealden NW-Deutschlands und ihre paläogeographische Bedeutung. – Beihefte zum Geologischen Jahrbuch, **67**: 1-263, Abb. 1-32, Taf. 1-25; Hannover.
- JUNGBLUTH, J. H., ANT, H. & STANGIER, U. (1990): Bibliographie der Arbeiten über die Mollusken in Nordrhein-Westfalen mit Artenindex und biographischen Notizen. Malakozoologische Landesbibliographien: IV. – Decheniana, **143**: 232-306, Abb. 1-5; Bonn.
- JUNGBLUTH, J. H., VOGT, D. & HEY, P. (1991): Bibliographie der Arbeiten über die Binnenmollusken in Niedersachsen und Bremen mit Artenindex und biographischen Notizen. Malakozoologische Landesbibliographien: V. – Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover, **133**: 37-98, Abb. 1-6; Hannover.
- KINZELBACH, R. (1991): Die Körbchenmuscheln *Corbicula fluminalis*, *Corbicula fluminea* und *Corbicula fluviatilis* in Europa (Bivalvia: Corbiculidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, **29**: 215-228, Abb. 1-3; Mainz 1991.
- LINSTOW, O. von (1922): Beitrag zur Geschichte und Verbreitung von *Corbicula fluminalis*. – Archiv für Molluskenkunde, **54** (4/5): 113-144, Taf. 4-5; Frankfurt am Main.

Prof. Dr. Carsten Brauckmann, Brigitte Brauckmann & Dr. Elke Gröning,
Institut für Geologie und Paläontologie der TU Clausthal,
Leibnizstraße 10, D-38678 Clausthal-Zellerfeld.
E-mail: Carsten.Brauckmann@tu-clausthal.de

Tafel 1

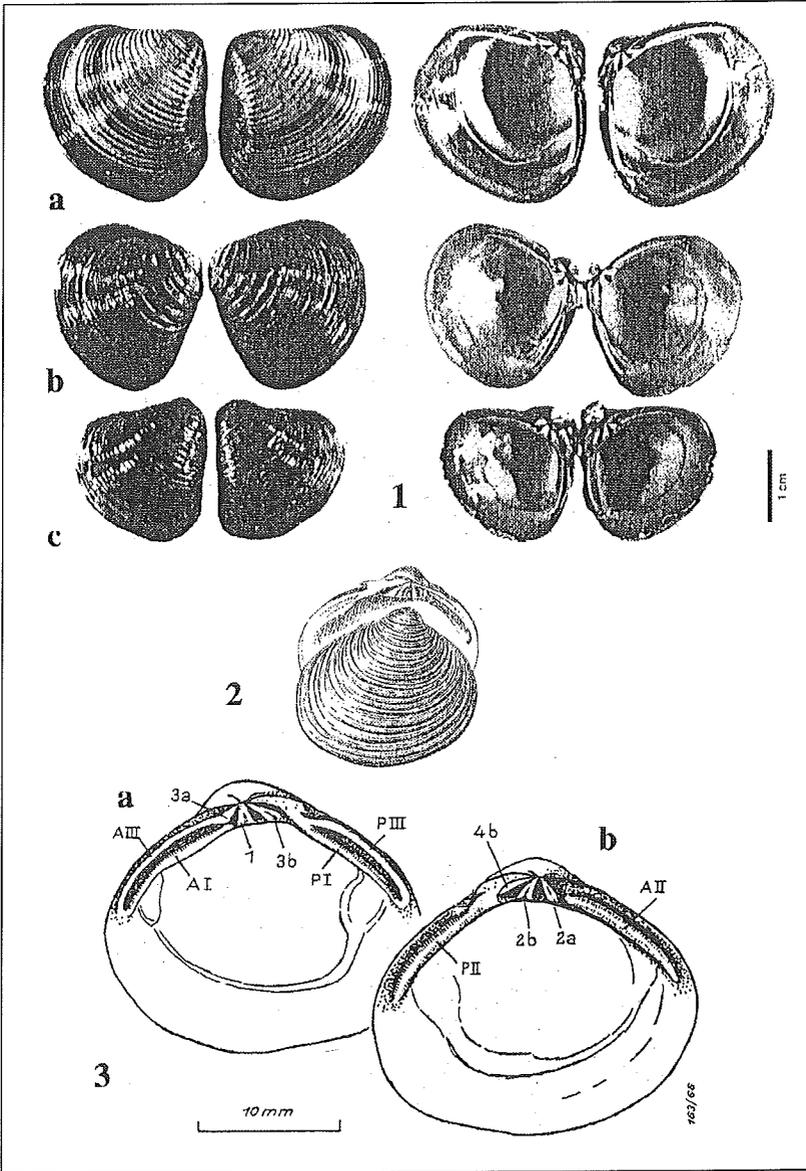
Fig. 1: Rezente *Corbicula*-Arten im Vergleich (aus KINZELBACH 1991). – Jeweils links: Außen-Ansicht, rechts: Innen-Ansicht der Klappen.

- a) *C. fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774); Euphrat bei Tabqa, Syrien.
- b) *C. fluminea* (O. F. MÜLLER 1774); Rhein bei Heidesheim.
- c) *C. fluviatilis* (O. F. MÜLLER 1774); Rhein bei Heidesheim.

Fig. 2: *Corbicula fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774); ohne Angaben zur Alters-Datierung und zum Fundpunkt (aus GEYER 1927).

Fig. 3: Morphologie des Schlosses von *Corbicula fluminalis* (O. F. MÜLLER 1774); rezent; Pulvar-Fluß bei Naqsch-i-Rustan nahe Persepolis, Iran (aus HUCKRIEDE 1967).

- a) Rechte Klappe.
- b) Linke Klappe.



Zur Dismigration niederbergischer Schleiereulen (*Tyto alba*) – Resümee eines Beringungsprogramms

Dr. Rainer Mönig & Detlef Regulski
Mit 9 Abbildungen und 3 Tabellen

Zusammenfassung

Von 1972 bis 1988 sind im Kreis Mettmann 394 nicht flügge Schleiereulen im Rahmen eines Untersuchungs- und Artenschutzprogramms in Zusammenarbeit mit der VOGELWARTE HELGOLAND beringt worden. Davon erfolgten bislang 46 Rückmeldungen aus Totfunden. Eine Auswertung der rückgemeldeten Daten nach Zeit, Ort und Fundumständen wird hierzu vorgelegt.

Summary

In cooperation with the VOGELWARTE HELGOLAND 394 unfledged barn owls were ringed within a research and protective program for this species in the district of Mettmann from 1972 to 1988. Until the present day 46 have been registered dead. This paper contains an analysis of these registered dates according to time, place and circumstances of the finds.

1. Einleitung

Wie kaum eine andere Vogelart hat sich die Schleiereule (*Tyto alba*) im europäischen Raum eng dem Siedlungsbereich des Menschen angeschlossen und ist dennoch aufgrund ihrer nächtlichen Lebensweise recht unauffällig geblieben. Lediglich bei Offenlegung von Dachböden oder Abriss von Scheunen und Wirtschaftsgebäuden wird sie gelegentlich aufgescheucht. Aber auch Totfunde von Schleiereulen an mitunter unvermuteten Orten decken plötzlich ihre Anwesenheit auf. Lässt sich durch Beringung ihr Wanderweg zurückverfolgen, ergeben sich aufschlussreiche Informationen über Lebensweise, Gefährdung und Schutzmöglichkeiten.

Die Schleiereule gehört in der Tradition aller deutschen Vogelwarten zu den meistberingten Arten. Von 1909 bis 1998 sind im Arbeitsbereich der Vogelwarte Helgoland ca. 55.700 Tiere beringt worden. Davon wurden bis dato ca. 6.900 Wiederfunde registriert. Entsprechend ergiebig ist die Datenlage für die Auswertung von Aspekten zur Dismigration, also dem aktiven Ortswechsel. In diesem Beitrag werden Daten zu Beringungen und Wiederfunden von Schleiereulen, die im Niederbergischen erbrütet und aufgezogen worden sind, aufgelistet und nach verschiedenen Kriterien untersucht. Die Auswertung erfasst 91 Bruten mit 394 nichtflüggen Schleiereulen, wozu 46 Wiederfundmeldungen vorliegen.

2. Angaben zu Material und Methode

Die Autoren haben in Fortsetzung einer bereits seit Ende der 60er Jahre laufenden Beringung systematisch im Kreisgebiet Mettmann Brutplätze von Schleiereulen erfasst und das Brutgeschäft verfolgt. Dazu wurden alle bekannten Brutplätze mehrmals im Jahr aufgesucht, die Anwesenheit von Altvögeln und Bruten registriert. Zum jeweils geeigneten Zeitpunkt wurden die im Brutraum anwesenden Jungtiere mit Ringen der Vogelwarte Helgoland markiert, auf ihren Gesundheitszustand untersucht und schließlich an ihren Platz zurückgesetzt.



Abb. 1: Beringung einer 19 Tage alten Schleiereule

In die Auswertung wurden alle über die Vogelwarte rückgemeldeten Tiere einbezogen. Die Fundnachricht enthält Angaben zum Funddatum und Fundort, zu den Fundkoordinaten und Fundumständen sowie zu Entfernung und Himmelsrichtung bezogen auf den Beringungsort. Für einige Berechnungen sind die Beringungskordinaten 51.18N 07.00E als zentraler Wert bestimmt worden. Die Funddaten liegen zwischen 1972 und 1995; bis Ende 1999 sind keine weiteren Rückmeldungen eingegangen.

3. Lage und Merkmale des Eulensiedlungsgebietes

Die Brutplätze der in die Untersuchung einbezogenen Schleiereulen befinden sich alle im Kreis Mettmann, weitgehend abgedeckt durch das Messstischblatt 4707. Der Kreis hat eine Fläche von 407 km² in Höhenlagen zwischen 35 und 300 m über NN. Bei einer Siedlungsdichte von ca. 460 Einwohnern je km² zählt er zu den Kreisgebieten mit der zweithöchsten Einwohnerzahl in Nordrhein-Westfalen, weist aber die zweitkleinste Fläche auf. Diese Konzentrationsverhältnisse gehen auf die Randlage des Kreisgebietes zu den Siedlungszentren um Essen, Wuppertal und der Rheinschiene mit Düsseldorf zurück. Aufgrund von Strukturmerkmalen sowie den Boden- und Bewirtschaftungsverhältnissen verbleiben knapp 120 km² für die Besiedlung durch die Schleiereule, eng umgrenzt von den kreisangehörigen Städten Heiligenhaus und Velbert im Norden, Neviges und Wülfrath im Osten, Mettmann und Erkrath

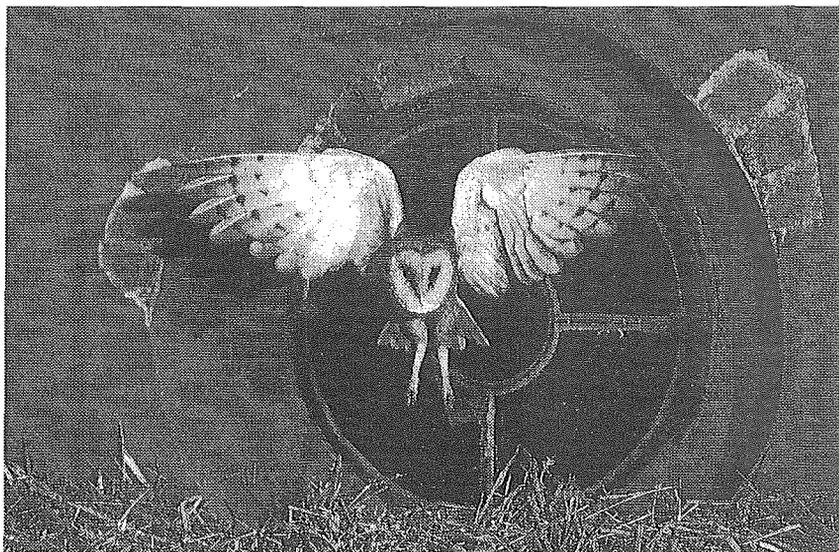


Abb. 2: Flugbild der Schleiereule, Scheune im Gelpetal (Bodo Eckert)

im Süden sowie Ratingen im Westen (vgl. Abb. 3). Die hohe Abhängigkeit von lokal nutzbaren Brutplatzangeboten reduziert die potentielle Siedlungsfläche auf ca. 100 km². PROKOSCH beschreibt hierzu detailliert die Habitatstrukturen.

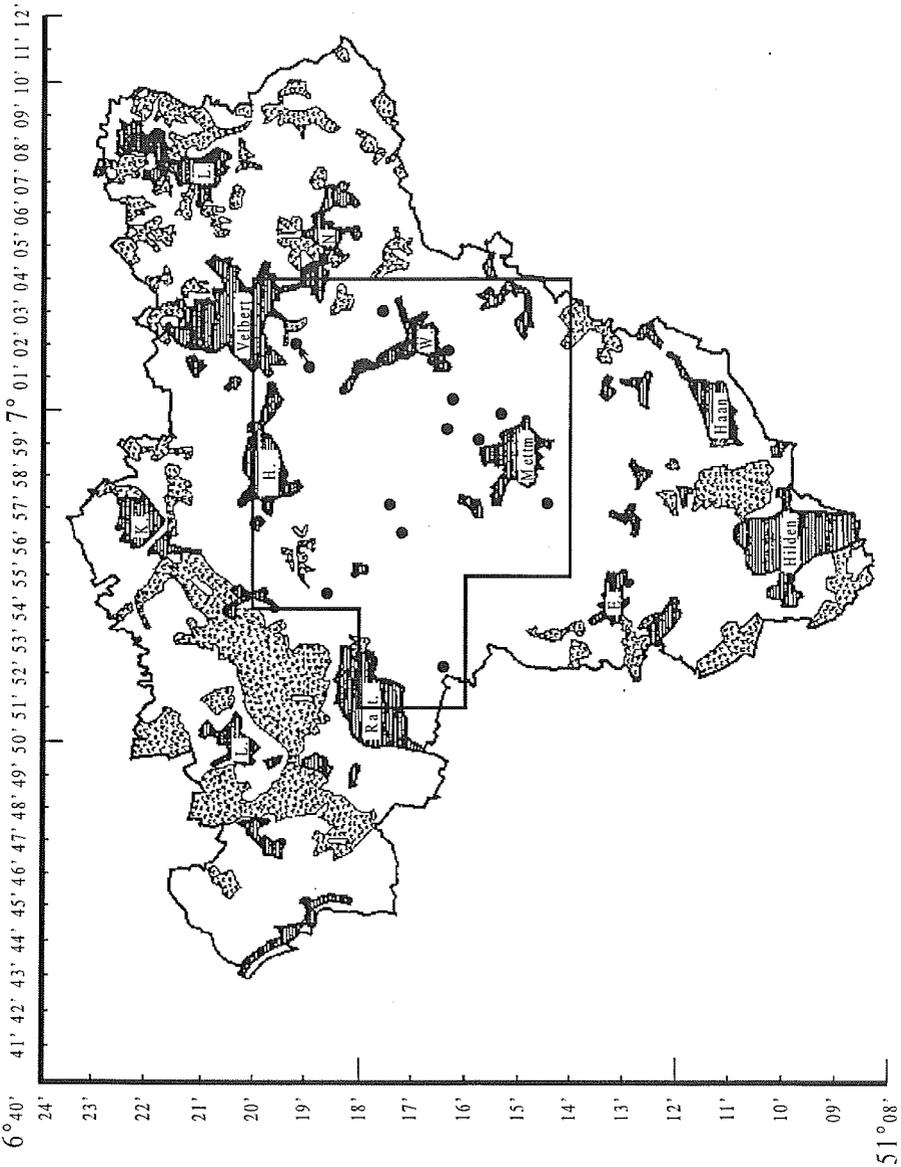


Abb. 3: Siedlungsgebiet der Schleiereule, ● - Brutplatz

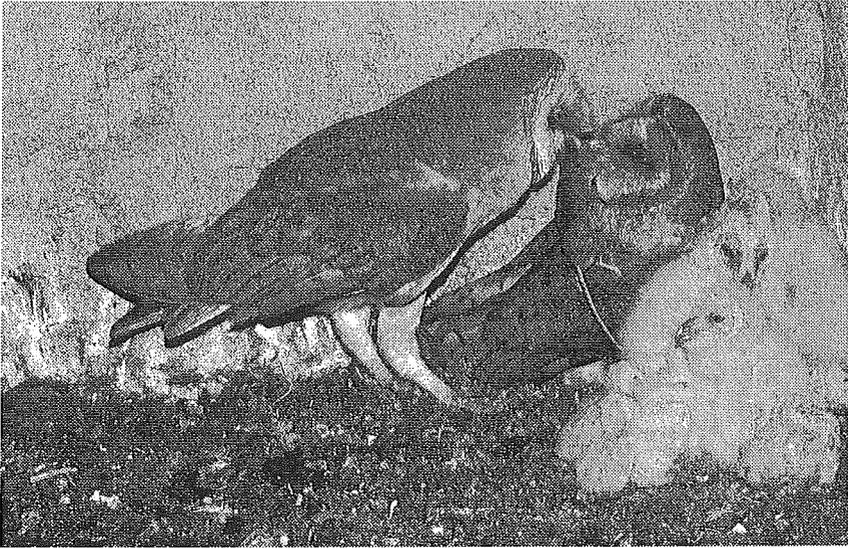


Abb. 4: Schleiereulenmännchen übergibt eine Maus (Bodo Eckert)



Abb. 3: Schleiereulen bei der Kopulation nach Mäuseübergabe (Bodo Eckert)

4. Ergebnisse

Die Gehöfte und Anwesen mit Brutplätzen verteilen sich über die Jahre der Beringung auf ca. 20 Standorte. Die Bruten fanden zu ca. 55% in angebotenen Nistkästen und 30% in Taubenschlägen statt. Ferner wurden mehr oder weniger regelmäßig registriert: Innendachverkleidung, Windschutzkasten, Giebeleck, Silorohr. Über die Zeit hinweg mögen etwa 5% der Bruten unentdeckt geblieben sein. Die Gelegezahl schwankte zwischen 5 und 8 Eiern. Davon wurden in den ungünstigen Jahren 1973, 1975 und 1985 durchschnittlich zwei Junge flügge, in den Erfolgsjahren 1977 und 1983 waren es durchschnittlich sechs. Insgesamt sind in der Bearbeitungszeit 394 Jungtiere beringt worden. Davon sind 46 Totfunde rückgemeldet worden, vgl. Tab. 1 und Abb. 5.

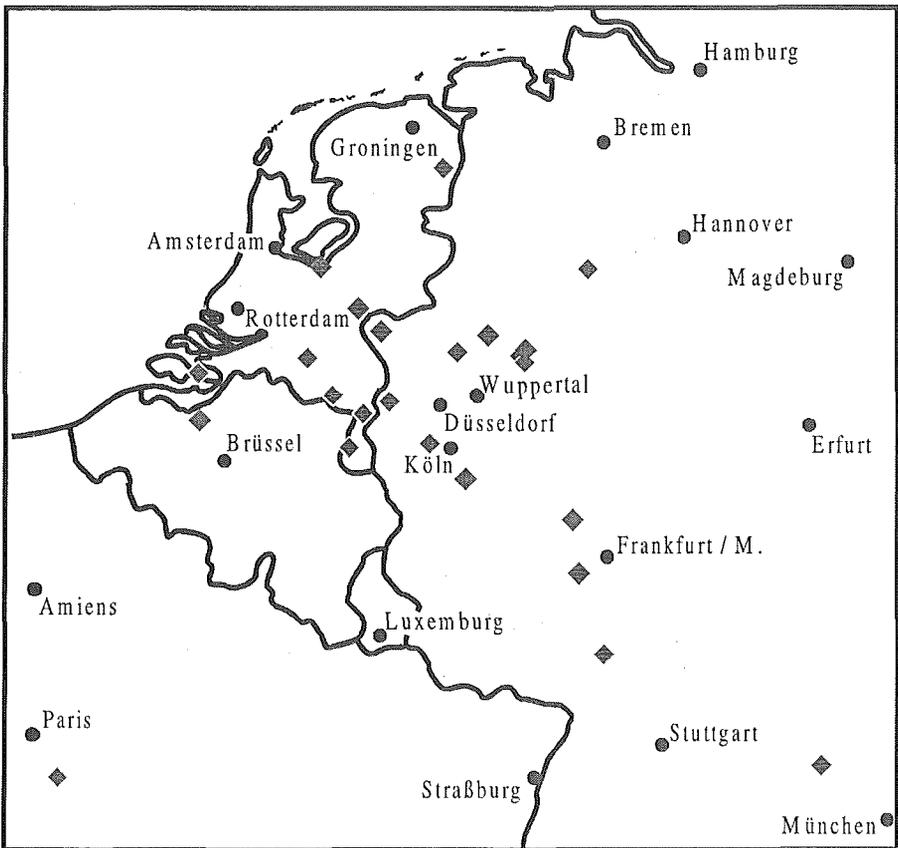


Abb. 5: ◆ Totfunde mit Entfernung > 50 km vom Beringungsort

Tab. 1: Totfunde - Schleiereulenberingung im Niederbergischen Land 1972-1988

Ringnummer	Beringung		Funddatum	Entfernung [km]
	Datum	Koordinaten		
470735	08.06.75	49.28N 08.37E	15.02.76	228
470739	29.06.75	50.44N 07.06E	03.10.75	60
3039124	13.06.74	51.19N 05.37E	16.12.75	117
3048912	29.05.72	51.11N 05.56E	31.03.73	102
3048918	05.06.72	48.32N 02.40E	06.10.72	425
3048933	31.07.73	51.26N 04.03E	19.12.73	216
3048935	31.07.73	51.06N 04.05E	26.01.74	221
3050549	20.06.77	51.20N 05.55E	15.09.80	9
3074510	29.06.80	52.16N 05.28E	27.09.80	150
3074512	29.06.80	50.58N 06.42E	07.02.81	54
3074515	29.06.80	51.19N 07.09E	24.01.81	8
3074517	29.06.80	51.16N 06.44E	08.09.80	22
3074519	29.06.80	51.16N 06.44E	05.09.80	19
3074543	05.08.79	51.34N 06.35E	16.05.81	38
4000511	19.09.76	51.19N 06.58E	20.01.79	4
4000514	19.09.76	51.18N 06.16E	28.11.76	65
4000534	08.06.77	50.57N 05.46E	09.06.80	97
4000543	07.07.77	51.15N 06.44E	14.10.77	17
4015006	30.07.76	51.56N 05.53E	27.09.76	118
4053249	30.07.86	51.22N 06.54E	13.07.87	5
4053473	17.06.88	51.19N 06.58E	06.08.88	0
4053482	04.09.88	51.18N 06.51E	27.10.88	7
4053492	09.10.88	50.56N 06.42E	29.11.93	40
4053497	09.10.88	51.43N 07.23E	30.03.95	56
4073713	25.07.82	51.19N 06.58E	15.07.86	6
4073715	25.07.82	51.29N 07.02E	20.10.82	26
4073717	25.07.82	51.15N 06.58E	27.08.82	0
4073732	19.06.83	51.25N 07.31E	16.01.85	34
4073742	27.06.83	51.16N 07.11E	05.09.83	15
4073745	27.06.83	51.39N 07.01E	25.04.84	52
4073756	02.07.83	51.35N 07.42E	08.05.84	62
4073765	17.07.83	50.57N 06.25E	21.02.85	54
4073775	03.09.83	51.12N 06.26E	29.04.85	35
4073782	02.10.83	52.01N 07.25E	11.07.85	0
4073787	08.10.83	51.35N 07.37E	19.08.84	53
4073789	06.06.84	48.37N 10.57E	26.02.85	407
4073790	06.06.84	51.34N 05.19E	21.07.85	124
4073792	25.06.84	51.12N 06.42E	30.01.85	22
4073795	25.06.84	52.12N 08.35E	15.08.84	191
4073802	30.06.84	52.58N 06.51E	21.01.85	139
4073826	01.07.84	51.47N 06.09E	12.02.85	75
4073829	07.07.84	51.26N 06.53E	15.01.85	21
4073832	22.07.84	50.02N 08.23E	13.02.85	158
4073835	22.06.85	51.05N 06.53E	10.09.85	24
4073841	25.06.85	50.26N 08.18E	24.07.95	129

Das entspricht einer Wiederfundrate von 11,7%, ein im Vergleich zu Literaturdaten niedriger Wert. GLUTZ VON BLOTZHEIM zitiert Angaben zwischen 27 und 32%. Etwa 80% aller Totfunde betraf Jungtiere im Alter bis zu einem Jahr, nur 5% waren älter als drei Jahre geworden. Diese Ergebnisse entsprechen etwa den Literaturangaben. Auch die dort angeführten Daten zu Entfernungen bei Ringfunden liegen nahe beieinander. Als Vergleichsmaterial wurden verwendet:

- zusammengefasste Daten aus der Schweiz von GLUTZ VON BLOTZHEIM (1980)
- Daten einer süddeutschen Untersuchung von BAIRLEIN (1985)
- Daten einer thüringischen Untersuchung (Saaletal) von SCHÖNFELD (1975), zitiert nach BRANDT & SEEBASS.

Mit Blick auf Vergleichsmöglichkeiten ergibt sich bei unterschiedlich gewählten Entfernungsklassen das aufbereitete Datenmaterial in Tabelle 2a und 2b.

Entfernung	VON BLOTZHEIM	NIEDERBERG
bis 25 km	37,3	39,5
bis 200 km	14,8	15,2
über 500 km	3,3	3,8

Tab. 2a: Entfernung der Funde von nestjung bringten Schleiereulen aus Niederberg
Drei Entfernungsklassen in Prozent der Ringfunde mit Literaturvergleich

	0-50 km	-100 km	-200 km	-500 km	>500 km
Niederberg	50,0	19,6	19,6	10,8	0
Südd.land	43,5	32,0	8,9	11,6	4,0

Tab. 2b: Entfernung der Funde von nestjung bringten Schleiereulen aus Niederberg
Fünf Entfernungsklassen in Prozent der Ringfunde mit Literaturvergleich

Fernfunde über 50 km sind in Abb. 5 dargestellt. Unabhängig von der Klassenbildung zeigen die heimischen Daten sehr ähnliche Ergebnisse bei den registrierten Entfernungen. Auffällig ist, dass die meisten Abwanderungen – wenn man denn eine gewisse Geradlinigkeit unterstellt – im Sinne der Windrose in West- bis Nordost-richtung erfolgt sind. Dagegen ist das Segment von Ost bis Süd kaum vertreten.

	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	älter
Niederberg	65,2	17,4	8,7	8,7
Saaletal	69,4	14,5	9,2	6,9
Südd.land	71,8	17,3	4,6	9,2

Tab. 3: Prozentuale Altersverteilung der Ringfunde aus Niederberg mit Literaturvergleich

Auch über die Fundumstände und Hinweise auf mögliche Todesursachen gibt die Rückmeldung der Vogelwarte Auskunft. Nicht in jedem Fall ist die Todesursache eindeutig zu rekonstruieren, und damit bleibt der ungeklärte Anteil recht hoch. Abb. 6 liefert jedoch ein anschauliches Bild der restlichen Häufigkeiten.

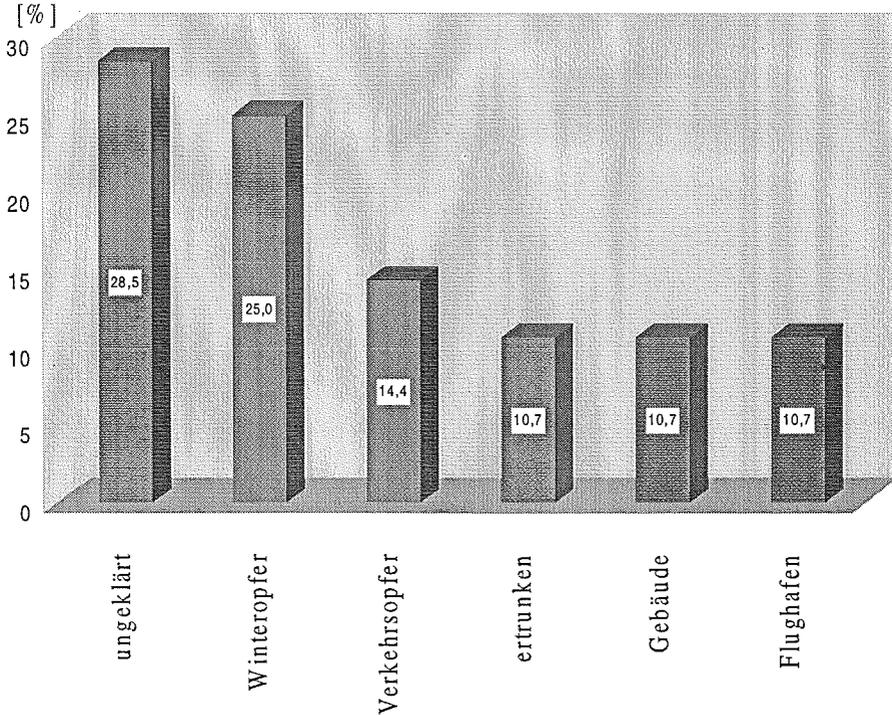


Abb. 6: Todesursachen

Schließlich sei die Richtungsverteilung zwischen Beringungs- und Fundort von Fernfunden näher untersucht (Abb. 7). Dazu gehören 43 der 46 Funde. 3 Totfunde der Jungschleiereulen stammen vom Beringungsort, haben die Entfernungsangabe „0“ und somit auch keine Richtungsangabe. Sie erfolgt im Sinne der Windrose in einer Sechzehnerskalierung. Anfangs- und Endpunkt der Darstellung bedeuten nicht, dass ein linearer Zug erfolgt sein muss. Der wirkliche Flugweg bestimmt sich auch nach den Parametern von Streckenlänge und Alter bis zum Totfund.

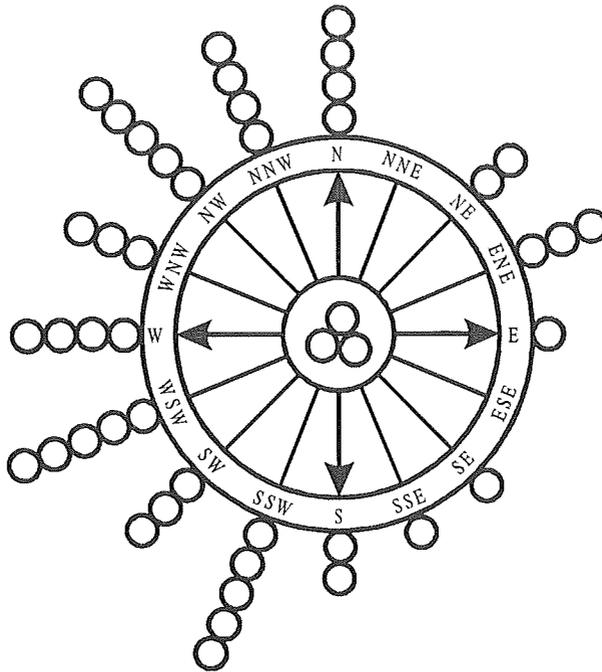


Abb. 7: Anzahl der Rückmeldungen nach Himmelsrichtungen von Fundorten

5. Diskussion

Der Siedlungsraum der niederbergischen Schleiereulenpopulation gilt als eng umgrenzt, die Zahl und Lage der Brutplätze ist recht gut überschaubar. Die Bruten selbst waren für einen Zeitraum von fast zwanzig Jahren unter nahezu lückenloser Kontrolle. Die dieser Untersuchung zugrunde liegenden Beringungen an Jungvögeln kennzeichnet daher ein hoher Erfassungsgrad. Die Zahl der daraus resultierenden Totfunde und Rückmeldungen erreicht die Höhe anderer Erhebungen. Zwar ist bekannt, dass flügge Jungeulen fast durchweg ihr Geburtsrevier verlassen, doch über Ansiedlungsorte und -entfernungen geben die Daten kaum Auskunft. Zudem fehlt jeglicher Anhaltspunkt über die lokale Wiederfundwahrscheinlichkeit. So könnten u.U. Straßenverkehrsoffer relativ häufiger gefunden werden als verhungerte Tiere auf Böden oder in Dachspalten. BAIRLEIN diskutiert in diesem Zusammenhang die Frage, ob hohe Abwanderungsquoten als Indiz für hohen Populationsdruck gelten können – und umgekehrt. Die vorliegenden Zahlen lassen hierüber keine populationsdynamischen Schlussfolgerungen zu.

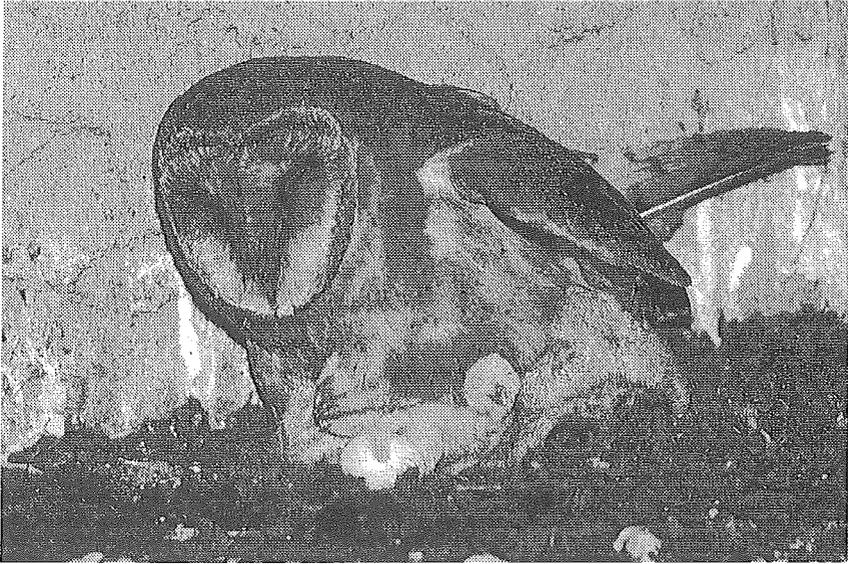


Abb. 8: Schleioreulenweibchen beim Brutgeschäft (Bodo Eckert)
Jungvögel zwischen 11 und 22 Tage alt

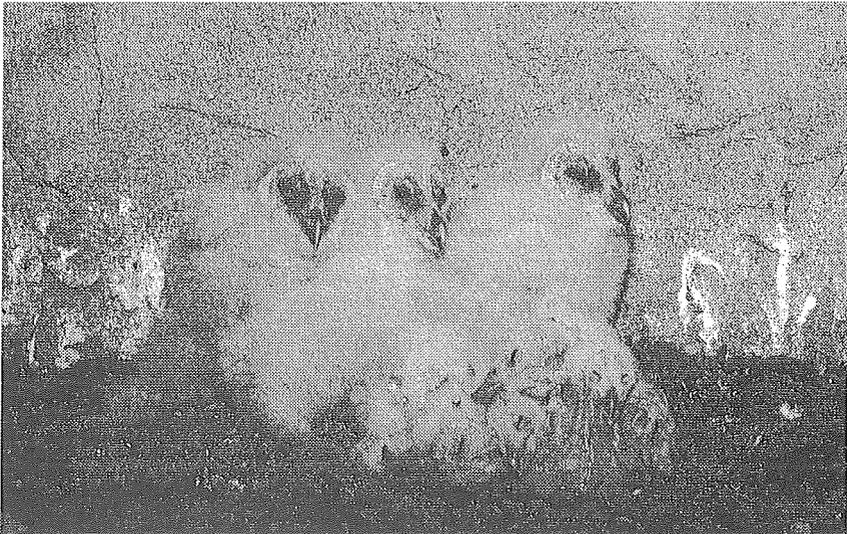


Abb. 9: Schleioreulenjunge im Alter zwischen 11 und 22 Tage alt (Bodo Eckert)

Informativ sind die in Klassen aufgearbeiteten Entfernungangaben. Sie geben Auskunft über aktuelle Verbreitungsradien, auch mit Blick auf Neu- und Ersatzansiedlungen. Alle Literaturangaben belegen die ausgeprägte Wanderneigung der Schleiereule (BAIRLEIN; GLUTZ; KNEIS;) und die niederbergischen Exemplare bestätigen diese Eigenschaft. Auch die numerischen Aufschlüsse der Altersverteilung werden durch die hier vorgelegten Daten weiter erhärtet. Wenn man die Wiederfunde als repräsentative Teilmenge der Gesamtpopulation ansieht, wird deutlich, dass die Art hohe Reproduktionsraten benötigt, um Bestandseinbrüchen zu begegnen.

Die Abwanderungsrichtung lässt sich recht gut in der Tendenz ablesen, ihr scheint wenig Zufälliges anzuhaften. Hier zeigen sich erkennbar topografische Besonderheiten des gesamtbergischen Raumes, die offenbar nach Süden und Südosten hin wenig attraktiv wirken. Die Qualität potentieller Nahrungs- und Brutreviere lässt sich mit den Funddaten jedoch nicht bestimmen, denn ein Ansiedlungsnachweis ist mit dem Wiederfund nur in wenigen Fällen geliefert.

Trotz einer ausserordentlich hohen Beringungszahl und - im Vergleich mit anderen Arten -recht vielen Wiederfundmeldungen sind in jüngerer Zeit kaum Materialbearbeitungen veröffentlicht worden. Das mag u.a. daran liegen, dass derzeit wenig spektakulär erscheinende Ergebnisse zu erwarten sind. Auch den hier vorgelegten Daten und Auswertungen fehlen überraschende Aspekte. Nicht ohne Grund haben die deutschen Vogelwarten seit Anfang der 90er Jahre die Schleiereulenberingung auf wenige Programme mit Altvogelberingung und -kontrolle reduziert. Auch die bergische Artbearbeitung für die Schleiereule kann wohl nur über Altvogelprogramme zu neuen Erkenntnissen führen.

6. Schluss

Das Arbeitsprogramm zur Schleiereulenberingung im niederbergischen Brutgebiet ist beendet. Ihre Ergebnisse reihen sich weitgehend für alle untersuchten Kriterien in die Ergebnisse aus anderen Regionen ein. Aktuell wird der Bestand im gesamten Bergischen Land von MEBS & ROTHLÄNDER auf ca. 100 Brutpaare geschätzt. Konkrete Daten aus dem Untersuchungsgebiet liegen derzeit nicht vor. Die Bestandsentwicklung in Nordrhein-Westfalen ist nach leichtem Rückgang in den 80er Jahren wieder positiv. So wurden für 1990 ca. 2.100 und für 1993 ca. 2.300 Brutpaare hochgerechnet. Dieser Aufwärtstrend geht offenbar auf milde Winter in den vergangenen Jahren und warme, trockene Sommer mit hohem Feldmausangebot zurück. In unserer Region hat jedoch infolge veränderter Bewirtschaftungsweise auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen der Nahrungsreviere seit Mitte der 90er Jahre eine Ausdünnung des Siedlungsschwerpunktes Mettmann eingesetzt. Andererseits treten einzelne Brutpaare nun gehäuft im mittel- und oberbergischen Raum auf (MEBS & ROTHLÄNDER; BUCHEN). Über diese Entwicklung soll in einem nachfolgenden Beitrag berichtet werden.

Literatur

- BAIRLEIN, F. (1985): Dismigration und Sterblichkeit in Süddeutschland beringter Schleiereulen (*Tyto alba*). *Vogelwarte* **33**: 81-108
- BRANDT, T. & SEEBASS, C. (1994): Die Schleiereule. Ökologie eines heimlichen Kulturfolgers. Aula Wiesbaden
- BUCHEN, C. (1998): Das Vorkommen der Schleiereule (*Tyto alba*) im Oberbergischen Kreis und den angrenzenden Gebieten. *ABO* **32**: 5-14
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & BAUER, K. M. (Hrsg.) (1980): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Bd. 9. Akadem. Verlagsgesellschaft Wiesbaden
- KNEIS, P. (1981): Zur Dismigration der Schleiereule (*Tyto alba*) nach den Ringfunden der DDR. *Ber. Vogelwarte Hiddensee* **1**: 31-59
- MEBS, T. & ROTHLÄNDER, A. (1997): Die Bestandsentwicklung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Nordrhein-Westfalen im Zeitraum 1991 bis 1993. *Eulen-Rundblick* **46**: 11-16
- PROKOSCH, P. (1975): Artmonographie Schleiereule (*Tyto alba*) zur Avifauna des Kreises Düsseldorf-Mettmann; unveröffentlicht.

Dr. Rainer Mönig, Laaken 104, D-42287 Wuppertal
Detlef Regulski, Oelingrath 11, D-42855 Remscheid

Neue Funde der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) am nordwestlichen Arealrand

Thomas Stumpf u. Jeroen van der Kooij
Mit 1 Abbildung

1. Zum gegenwärtigen Kenntnisstand der Verbreitung der Gelbhalsmaus im Bergischen Land

Die Kenntnis zur Verbreitung der Gelbhalsmaus im südlichen Bergischen Land stützt sich nach wie vor auf die umfangreichen Aufsammlungen v. LEHMANN (1970), die dieser damals im Bereich des geplanten Naturparks Bergisches Land getätigt hatte. V. LEHMANN stellte fest, daß es innerhalb seines Bearbeitungsgebietes eine nordwestliche Verbreitungsgrenze der Gelbhalsmaus gibt, die rechtsrheinisch etwa mit der Wasserscheide zwischen Sieg und Agger übereinstimmt. Er konnte damals mit Ausnahme des oberen Wiehlbaches keine Gelbhalsmaus im Wassereinzugsgebiet der Agger feststellen und schloß das Vorkommen reproduzierender Bestände nordwestlich der von ihm erkannten Arealgrenze weitgehend aus. Eingehend diskutiert v. LEHMANN das Fehlen der Gelbhalsmaus, z.B. in den großflächigen Waldungen um Engelskirchen, im Königsforst sowie im Raum Altenberg, in denen er intensiv nach der Art gesucht hatte.

Erst in jüngster Zeit (nach der Abfassung des ersten Manuskriptes der vorliegenden Arbeit) wird eine Ausbreitung der Gelbhalsmaus über die bisher geltenden Arealgrenzen hinaus beobachtet und ausführlich diskutiert (BERGER & FELDMANN 1997). Die Autoren fanden die Art in den höheren Lagen des südlichen Bergischen Landes, in Wipperfürth, Hückeswagen und Marienheide. Diese Abhandlung enthält auch Fundpunkte im weiteren Umfeld der hier diskutierten Nachweise, die jedoch unkommentiert als „HUTTERER briefl.“ in die Verbreitungskarte mit aufgenommen wurden.

In den meisten das südliche Bergische Land betreffenden Arbeiten wird die Gelbhalsmaus noch nicht erwähnt (vgl. van der KOOIJ 1988, MÜHLMANN 1996, RAD-ERMACHER 1994). Auch aus dem Niederbergischen (MEINIG 1992, GHARAD-JEDAGHI 1995, SKIBA 1993) sowie aus der Wahner Heide - JUNG (1989) zitiert lediglich einen Museumsbeleg mit dem Etikett „Bezirk Köln“ von 1960 - ist die Art nicht bekannt.

Da die dieser Arbeit zugrundeliegenden Nachweise die derzeitige Ausbreitungstendenz illustrieren helfen und um der aktuellen Diskussion einige Argumente hinzuzufügen, halten wir trotz des in BERGER & FELDMANN (1997) dargestellten Wissensstandes eine Veröffentlichung für sinnvoll.

2. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Großbliersbach ist ein kleiner Weiler am Oberlauf des Kupfersiefer Baches (ca. 180 m NN), eines östlichen Zuflusses der Sülz, die ihrerseits zum Flußsystem der Agger (und Sieg) gehört.

Das Kupfersiefental ist ein größtenteils tief eingeschnittenes Kerbtal, dessen Hänge im Unter- und Mittellauf mit zusammenhängenden Buchenwäldern bestockt sind, die nur kleinflächig von Fichten- und Eichenforsten sowie Grünlandparzellen durchsetzt sind. Aufgrund der relativ guten Basenversorgung der Böden (z.T. mächtige Lößlehmauflagen) ist die - größtenteils aktuelle - potentielle natürliche Vegetation der Flattergras-Buchenwald (*Milio-Fagetum*), stellenweise auch der Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum*). An stärker verarmten Standorten stockt der im Bergischen Land überwiegend verbreitete Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*). Der sehr naturnah fließende Kupfersiefer Bach (0,5 bis 1 m breit) wird sowohl im Wald wie auch außerhalb von einem schmalen Erlensaum begleitet. Am Oberlauf lösen sich die zusammenhängenden Waldbereiche zu kleineren Einheiten auf, die von Grün- und Ackerland umgeben sind. Die bestandsbildende Baumart Buche (*Fagus sylvatica*) ist überwiegend in der Starkholzphase vertreten im Altersbereich zwischen 80 und 150 Jahren. Der Durchforstungsgrad des stark zersplitterten Privatwald-Besitzes ist gering, der Totholzanteil entsprechend hoch.

In den Jahren 1993, 1994 und 1997 wurden in einer Scheune in Rösrath-Großbliersbach (Rhein.-Berg. Kreis) Gewölle von Schleiereulen aufgesammelt und die enthaltenen Beutetiere determiniert. Der Fundort der Gewölle liegt am Rande des zusammenhängenden Buchenwaldbereiches. Zum Gesamt-Artenspektrum siehe STUMPF & v.d. KOOIJ (1994).

Bei der Bestimmung von Wald- und Gelbhalsmaus wurde wie folgt vorgegangen: Alle *Apodemus*-Schädel sowie einzelne Ober- und Unterkiefer wurden mit einer Schieblehre vermessen. Bei der Artbestimmung wurde davon ausgegangen, daß Individuen mit einer Unterkieferlänge unter 14 mm zur Waldmaus gehören, mit einer Länge über 15 mm (Maximalwert im untersuchten Material 16,3 mm) dagegen zur Gelbhalsmaus. Individuen mit Unterkiefermaßen zwischen diesen Werten wurden keiner Art zugeordnet (LANGE et al. 1994). Die Messungen von BERGER et al. (1992)

an Schädeln von durch Fallenfang erbeuteten Wald- und Gelbhalsmäusen rechtfertigen diese Bestimmungsmethodik. Junge Gelbhalsmäuse mit einer Unterkieferlänge unter 14 mm könnten allerdings demnach fälschlicherweise als Waldmäuse angesehen worden sein. Diese Fehlerquelle wurde jedoch möglichst gering gehalten, indem folgende Merkmale zusätzlich berücksichtigt wurden: Dicke der oberen Schneidezähne, Länge der oberen Zahnreihe, Breite des ersten oberen Molars (M1), Länge der unteren Zahnreihe, Form des ersten Obermolars und Lage dieses Zahnes zu der der Gaumenspalte (LANGE et al. 1994, STORCH & LÜTT 1989, BERGER et al. 1992).

3. Ergebnisse

In den Gewöllen wurden die folgenden Nachweise von Wald- und Gelbhalsmäusen erbracht:

	1993	1994	1997
Anzahl Gewölle	13	30	50
<i>Apodemus sylvaticus</i>	10	13	11
<i>Apodemus flavicollis</i>	5	2	-
<i>Apodemus indet.</i>	2	9	11

4. Diskussion

4.1. Zoogeographische Einordnung der Funde

Der beschriebene Fundort liegt etwa 40 km nördlich bzw. nordwestlich der bisher angenommenen Arealgrenze der Gelbhalsmaus (die südliche Grenze in der aus BERGER & FELDMANN entnommenen Verbreitungskarte halten wir für eine Fehlinterpretation der Fundpunkte von v. LEHMANN (1970), in SCHRÖPFER (1984) ist dieser geographische Bereich gar nicht behandelt). Da Schleiereulen nach GLUTZ v. BLOTZHEIM & BAUER (1980) „über Jahre oder sogar auf Lebenszeit“ eine strenge Bindung an einen bestimmten Brutplatz zeigen und nur bei sehr hohen Bestandsdichten zu evasionsartiger Dismigration gezwungen werden, erscheint es bei der gegenwärtigen Bestandssituation dieser Art im Bergischen Land wenig wahrscheinlich, daß die Gelbhalsmäuse beispielsweise im Nutscheid gefangen und die Gewölle 40 km weiter nördlich ausgeworfen worden sind. Zudem handelt es sich um mehrere Individuen von *Apodemus flavicollis* (verteilt über mehrere Gewölle und Jahre), so daß es kaum einen Zweifel geben dürfte, daß die Tiere aus der näheren Umgebung stammen.

BERGER & FELDMANN (1997) zufolge ist davon auszugehen, daß das Vorkommen im Kupfersiefental eine Folge der rezenten Ausbreitungstendenz der Art ist. Im Hinblick auf die besondere Waldgeschichte des Bachtales (s.u.) ist jedoch auch die Existenz einer autochthonen Population nicht auszuschließen.

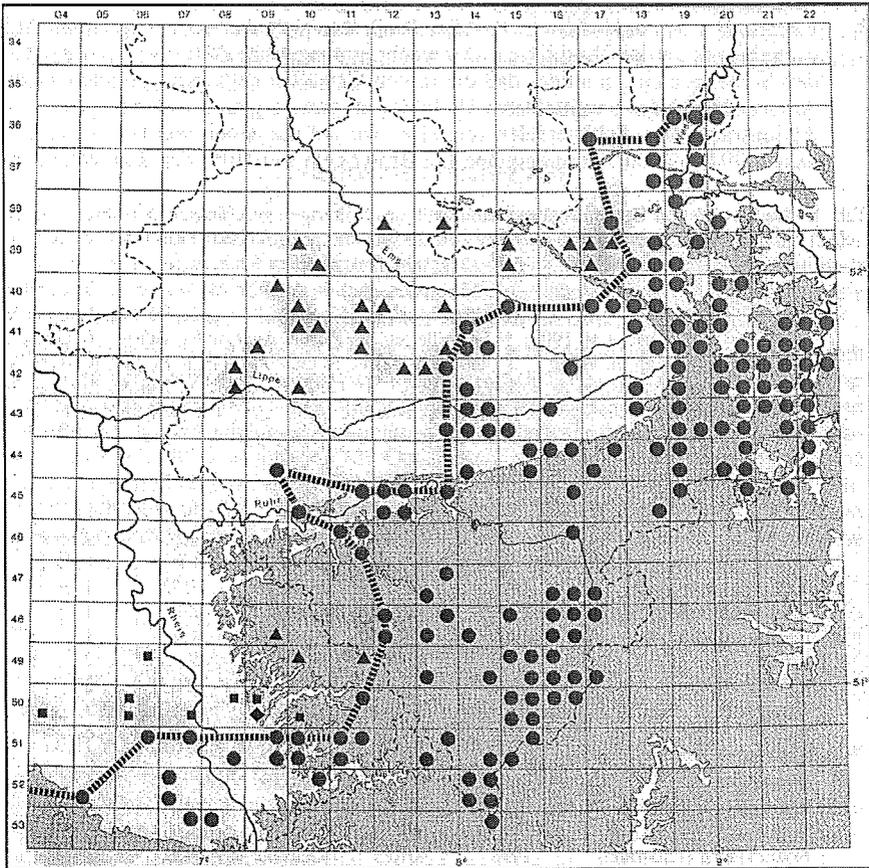


Abb. 1: Nachweise der Gelbhalsmaus in Nordrhein-Westfalen (aus BERGER & FELDMANN 1997, ergänzt). Die gestreifte Linie stellt die nordwestliche Begrenzung der bei SCHRÖPFER (1984) wiedergegebenen Funde unter Einschluß der Nachweise von v. LEHMANN (1970) im Rheinland und der von BERGER et al. (1992) in der Ebbe dar (beachte die Anmerkungen des Verfassers unter 4.1)

- ▲ = Neue Nachweise im Münsterland und im Bergischen Land
- = Neuere Nachweise aus dem Rheinland (von HUTTERER unkommentiert übernommen)
- ◆ = Fundort Kupfersiefental

4.2. Ökologische Einordnung der Funde

Übereinstimmend bezeichnen v. LEHMANN (1970) und SCHRÖPFER (1984) die Gelbhalsmaus als Charakterart der Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder. In typisch ausgeprägten Buchen-Hallenwäldern ist sie in Westfalen nach SCHRÖPFER oft die einzige Nagetierart. V. LEHMANN hebt zusätzlich ihre enge Bindung an kühl-feuchte, schattige und unterwuchsreiche Wälder hervor, wobei der letzte Faktor (reicher Unterwuchs) im Gegensatz zu den ökologischen Verhältnissen in vielen Buchen-Hallenwäldern steht.

Beide Autoren betonen, daß die Gelbhalsmaus nur in ausgedehnten Waldgebieten langfristig reproduktionsfähige Bestände aufbauen kann, und SCHRÖPFER (1984) illustriert diese Aussage mit der Beschreibung eines Waldgebietes, das bei einer „Flächengröße von 870 ha mit der genannten Waldvegetation als hinreichend günstiges Gelbhalsmaus-Habitat“ anzusehen ist.

V. LEHMANN (1970) vermutet eine Auslöschung der Gelbhalsmaus in Nordwestdeutschland als Folge der mittelalterlichen Waldverwüstung, die zur Auflösung der meisten zusammenhängenden Waldungen geführt und die Art in die höheren Lagen der waldreicheren Mittelgebirge abgedrängt hat.

Als ein entscheidendes Hindernis für die (Wieder-) Ausbreitung der Gelbhalsmaus sieht er das sehr individuenstarke Vorkommen der Waldmaus in allen geeigneten Habitaten und nimmt an, daß einzeln einwandernde Individuen sich erfolglos mit Waldmäusen verpaaren und damit sexuell gebunden werden. Nach den Untersuchungen SCHRÖPFERS (1984) tolerieren sich *A. sylvaticus* und *A. flavicollis* nicht, und es gibt keine syntopen Populationen, so daß „eine dichte Waldmauspopulation als sicherer Hinweis für ein Fehlen der Gelbhalsmaus bewertet werden“ kann. Im Gegensatz dazu stehen jedoch die Ergebnisse umfangreicher Studien von BERGER et al. (1992), die an zahlreichen Fundorten im südwestfälischen Bergland beide Arten gemeinsam antrafen, wobei mal die eine, mal die andere Art quantitativ überwog.

In anderen Teilen Mittel- und Westeuropas scheint die Bindung der Gelbhalsmaus an ausgedehnte, alte Waldgebiete nicht so stark zu sein. Nach eigenen Fängen eines der Autoren (J. van der KOOIJ) in Luxemburg, Frankreich und Tschechien kommen beide *Apodemus*-Arten häufig gemeinsam vor, z.B. in krautreichen, feuchten Wiesen am Waldrand. In den Niederlanden ist die Gelbhalsmaus ebenfalls an Waldrändern, in Hecken und Hohlwegen sowie auf Grünland-Brachen gefangen worden (BITTER 1996, BARENDSE 1993).

Der Fundort Kupfersiefental stimmt nur teilweise mit den beschriebenen Charakteristika typischer Gelbhalsmaushabitate des Bergischen Landes überein. Der Biototyp „Buchenwald“ ist auch hier die bestimmende Waldgesellschaft, deren zusammenhängende Fläche jedoch maximal etwa 200 ha betragen dürfte. Dominante *Apodemus*-Art in den Schleiereulen-Gewöllen ist die Waldmaus, wobei anzunehmen ist, daß die Schleiereule als typischer Jäger im offenen Kulturland Gelbhalsmäuse eher zufällig erbeutet.

Ein wichtiger Hinweis für das Verständnis des Vorkommens der Gelbhalsmaus ist womöglich in der Waldgeschichte des Kupfersiefer Tales und einiger benachbarter Täler zu finden. Im Gegensatz zu weiten Teilen des Bergischen sowie Sauer- und Siegerlandes hat es hier wahrscheinlich eine ununterbrochene Altwald-Tradition gegeben, und zwar in Form der kaum irgendwo anders anzutreffenden Nutzung der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) im Kopfholzbetrieb. An vielen Stellen des Tales stehen noch heute die Zeugen dieser historischen Holzproduktionsform als großvolumige, hohle, etwa drei bis vier Meter hohe Stämme mit inzwischen hochgewachsenen Austrieben.

Mit den Laufkäfern *Abax ovalis*, *A. parallelus*, *Molops piceus* und anderen (eigene Aufsammlungen) sind auch in der Insektenwelt Arten anzutreffen, die nach ASSMANN (1994) als Indikatoren für historisch alte Wälder anzusehen sind.

Zur Interpretation des gegenwärtigen Verbreitungsbildes der Gelbhalsmaus bietet sich somit die Hypothese an, daß die Art während der mittelalterlichen Waldverwüstungsperiode in die wenigen geeigneten Restwälder mit ununterbrochener Altwaldtradition- herrschaftliche Großgrundbesitze z.B. an der Bröl - zurückweichen mußte und von hier aus erneut die sich wieder ausbreitenden Hochwälder besiedeln konnte, wobei der großflächige Nadelholzanbau womöglich das Ausbreitungstempo wesentlich vermindert hat. Aufgrund der Insellage der meisten Waldflächen im Übergangsbereich zwischen Bergischem Land und Kölner Bucht konnte *A. flavicollis* viele Buchenwälder bis heute nicht erreichen. Möglich ist auch, daß die Gelbhalsmaus als kältepräferente Art in diesem deutlich wärmeren Übergangsbereich engere Ansprüche an die Qualität ihres Habitates stellt, um gegen die Konkurrenz der hier überall dominierenden Waldmaus bestehen zu können. Ob das Vorkommen der Gelbhalsmaus im Kupfersiefental isoliert ist oder in benachbarten Waldgebieten weitere Populationen bestehen, bedarf noch der Klärung.

5. Danksagung

Ich danke Herrn Prof. SCHRÖPFER für die Zusendung von Literatur sowie ganz besonders Herrn Dr. BERGER für die Erlaubnis zum Abdruck seiner Verbreitungskarte.

6. Literatur

- ASSMANN, Th. (1994): Epigäische Coleopteren als Indikatoren für historisch alte Wälder der Nordwestdeutschen Tiefebene.- NNA-Berichte 3/94, 142-151.
- BARENDSE, R. (1993): Muizen in het zuidoosten van Zuid-Limburg.- Bosmuis 31 (2), 23-72.
- BERGER, M., FELDMANN, R., REHAGE, H.O. & SKIBA, R. (1992): Kleinsäugetier-Zönosen bachbegleitender Feuchtgebiete des südwestfälischen Berglandes.. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 54 (3), 1-47, Münster.
- BERGER, M. & FELDMANN, R. (1997): Die Ausbreitung des Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*, im Münsterland.- Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 59 (3), 135-142, Münster.
- BITTER, R. (1996): Toch niet zeldzaam? Grote Bosmuis in Zuid-Limburg.- Zoogdier 7 (1), 14-18.
- GHARADJEDAGHI, B. (1995): Kleinsäugernachweise aus Waldkauzgewöllen aus dem Neandertal.- Decheniana 148, 121-123, Bonn.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9.- Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- JUNG, P. (1989): Kleinsäugetiere der Wahner Heide. In: Interkommunaler Arbeitskreis Wahner Heide (Hrsg.): Die Wahner Heide - Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen.- 201-207, Köln.
- KOOIJ, J. van der (1988): Zur Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) im Bergischen Land.- Berichtshefte der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 12, 4-16, Overath.
- LANGE, R., TWISK, P., van WINDEN, A. & van DIEPENBEEK, A. (1994): Zoogdieren van Westeuropa.- KNNV-Uitgeverij, Utrecht.
- LEHMANN, E. von (1970): Probleme der Ausbreitung westdeutscher Säugetiere unter besonderer Berücksichtigung des geplanten Naturparks „Bergisches Land“.- Rheinische Heimatpflege N.F. 7, 233-245.
- MÜHLMANN, K. (1996): Mäuse, Bilche und Spitzmäuse im Oberbergischen Land.- Bucklige Welt 1, 40-51.
- MEINIG, H. (1992): Die Säugetiere des Kreises Mettmann und der Stadt Wuppertal. Teil I: Nagetiere (*Rodentia*).- Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal 44, 5-14, Wuppertal.
- RADERMACHER, H. (1994): Erste Angaben zur Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Odenthal (Rhein. Berg. Kreis).- Berichtshefte der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 25, 35-36, Overath.
- SCHRÖPFER, R. (1984): Gelbhalsmaus - *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens.- 230-239, Münster.
- SKIBA, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes.- Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Beiheft 2, 1-350, Wuppertal.
- STORCH, G. & LÜTT, O. (1989): Artstatus der Alpenwaldmaus, *Apodemus alpicola* Heinrich, 1952.- Zeitschrift für Säugetierkunde 54, 337-346.
- STUMPF, Th. & van der KOOIJ, J. (1994): Die Schleiereule (*Tyto alba*) in Großbliersbach (Rhein.-Berg. Kreis) und ihr Nahrungsspektrum.- Berichtshefte der Arbeitsgemeinschaft Bergischer Ornithologen 24, 23-25, Overath.

Jeroen van der Kooij, Jutul Veien 28 b², N-0853 Oslo
Thomas Stumpf, Großbliersbach 55, D-51503 Rösrath

Das Moosherbarium im Fuhlrott-Museum

Stefany Lambotte

Zusammenfassung

Das Fuhlrott-Museum verfügt mit dem Rheinischen Moosherbar, überwiegend aus der Sammlung R. DÜLL, über eines der bedeutendsten Moosherbarien für das Rheinland. Die Sammlung enthält weit mehr als 15.000 Exemplare aus 67 Familien mit 477 Arten. Das Herbar dient der Bereithaltung von Vergleichsmaterialien sowie als Hilfe bei der Bearbeitung zahlreicher Fragestellungen zur Verbreitung, Geschichte und Morphologie von Moosen des Rheinlandes.

Abstract

The Fuhlrott-Museum in Wuppertal holds a herbarium of mosses from all over the Rhineland gathered by R. Düll. With it more than 15.000 different specimen from 67 families with 477 different species it is one of the most abundend collections of its kind for this region. It serves as reference material for comparisons and as a rich source for investigations concerning distribution, history and morphology of the rhineland's mosses.

1. Einleitung

Herbarien stellen ein wesentliches Instrument für die wissenschaftliche botanische Arbeit dar. Die darin enthaltenen Exemplare können typische Merkmale ihrer Art besser darstellen als Bestimmungsschlüssel und Abbildungen, sei es in Form von Zeichnungen oder Fotografien. Weiterhin lassen sich mit Herbarexemplaren jahreszeitliche, standortspezifische oder gar historische Veränderungen hervorragend dokumentieren. Somit sind Herbarien ein nicht zu unterschätzendes Werkzeug und Referenzmaterial für zahlreiche Fragestellungen.

2. Das Rheinische Moosherbarium im Fuhlrott-Museum Wuppertal

Anfang der 90er Jahre übernahm das Fuhlrott-Museum eine umfangreiche Sammlung von Moosen.

Im Laufe der Jahre 1994 bis 1996 wurde der Bestand von der Verfasserin gesichtet, sortiert, katalogisiert und nach systematischen Kriterien in geeigneten Sammelkisten abgelegt. Begleitend dazu wurden ein alphabethischer und ein systematischer Katalog

erstellt. Eine ebenfalls beim Moosherbar befindliche leicht verständliche Einführung erläutert das Ablageprinzip und ermöglicht so den schnellen Zugriff auf die gesuchten Arten. Das Herbar steht nach Terminabsprache Interessierten zur Bearbeitung botanischer Fragestellungen aller Art zur Verfügung.

Die Moose des Herbars wurden von verschiedenen Bryologen, im wesentlichen aber von R. DÜLL und seinem Team aus dem gesamten Rheinland zusammengetragen. Insgesamt umfasst der Bestand weit über 15.000 Exemplare aus 67 Familien mit 180 Gattungen und 477 Arten (Unterfamilien, Subspezies und Varianten nicht mitgezählt). Dieses umfangreiche Material gibt einen Überblick über das Artenspektrum und die Verbreitung der Moose des Rheinlandes.

3. Benutzung des Herbars

3.1 Systematischer Aufbau des Herbars

Die Sortierung der Moosproben erfolgte nach systematischen Gesichtspunkten. Dabei wurde der Systematik von DÜLL & MEINUNGER (1989), DÜLL (1994a) und DÜLL (1994b) gefolgt.

Den einzelnen Moosarten wurde jeweils eine Karteikarte zugeordnet. Diese sind wie folgt aufgebaut:

Familien-Nr.	Familie / Unterfamilie
Gattungs- / Art-Nr.	Gattung, Art
	Synonyme, Basionyme

Den Familien wurden von der Verfasserin entsprechend der Reihenfolge ihrer Auflistung in der o.g. Literatur fortlaufende Nummern gegeben. Bsp.: Fam. Nr. 18: *Jungermanniaceae*. Ist eine Familie in mehrere Unterfamilien untergliedert, so wurden die Unterfamilien entsprechend durchnummeriert. Bsp.: Fam. 44.1: *Dicranaceae / Leucobryodeae*, Fam. 44.2: *Dicranaceae / Dicranoideae*.

Auf Gattungs- und Artebene wurde der Numerierung von DÜLL & MEINUNGER (1989), DÜLL (1994a) und DÜLL (1994b) gefolgt. Hinweise zur Sortierung sind in den im Herbarium ausliegenden „Erläuterungen zur Bearbeitung des Rheinischen Moosherbars“ beschrieben.

3.2 Namengebung

Die aktuellen Gattungs- und Artnamen der Lebermoose wurden von DÜLL & MEINUNGER (1989) übernommen und in die Karteikarten eingetragen.

Bei den Laubmoosen wurde der „Liste der Laubmoose Nordrhein-Westfalens und ihrer Synonyme“ (DÜLL 1993, nicht publiziert) gefolgt. Hierbei wurde davon ausgegangen, daß die von DÜLL (1993) angegebenen aktuellen Gattungs- und Art-namen mit den Namen in DÜLL & MEINUNGER (1989), DÜLL (1994a) und DÜLL (1994b) übereinstimmen. Bei der Bearbeitung des Moosherbars stellte sich jedoch heraus, daß dies nicht immer zutrifft. Abweichende Angaben werden in der systematischen und der alphabetischen Liste zum Rheinischen Moosherbar aufgeführt.

3.3 Bedeutung für den Benutzer

Gerade bei seltenen oder kritischen Sippen stellt das Herbar geeignetes Vergleichsmaterial für taxonomische Arbeiten zur Verfügung. Bei Untersuchungen zur Verbreitung von einzelnen Arten ist zu berücksichtigen, daß das Herbar nur die räumliche und zeitliche Mindestverbreitung repräsentieren kann, weil ihm keine systematische Sammeltätigkeit zugrunde liegt. Über den Vergleich der Häufigkeit einzelner Arten im Herbar läßt sich jedoch zumindest qualitativ auf die Häufigkeit im Gebiet rückschließen. So läßt beispielsweise das Vorhandensein von mehr als 200 Exemplaren von *Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B., S. & G. var. *denticulatum* auf eine große Häufigkeit dieser Art schließen. Das Vorhandensein von Einzelexemplaren weist umgekehrt nicht unbedingt auf Seltenheit hin. Bei Arten, die im Herbar gänzlich fehlen, kann hingegen davon ausgegangen werden, daß sie auch im Rheinland nicht vorhanden oder aber extrem selten sind.

Es stellt sich immer wieder die Frage, ob das Sammeln von Asservaten im Zeitalter der elektronischen Datenverarbeitung noch zeitgemäß ist. Dazu ist anzumerken, daß gerade bei Pflanzen in vergangenen Jahren viele Merkmale nicht untersucht wurden. Durch das Sammeln von Originalmaterial lassen sich solche Untersuchungen auch noch Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte später durchführen, die auch zu überraschenden Ergebnissen führen können. Weiterhin erlaubt das Sammeln von Gegenständen auch Untersuchungen, die sich der Sammler seinerzeit nicht hat vorstellen können. Beispielhaft sei hier die Erforschung der Entwicklung des Schwermetallgehalts in der Umwelt genannt, welcher mit spektroskopischen Methoden am Herbarmaterial zeitlich und geographisch erfaßt werden könnte.

4. Literatur

- DÜLL, R. (1993): Liste der Laubmoose Nordrhein-Westfalens und ihrer Synonyme. - (unveröffentlicht).
DÜLL, R. & MEINUNGER, L. (1989): Deutschlands Moose. 1. Teil: Anthocerotae, Marchantiatae, Bryatae: Sphagnidae, Andreaeidae, Bryidae: Tetrarhiales - Pottiales. - IDH-Verlag, Bad Münstereifel-Ohlerath.
DÜLL, R. (1994a): Deutschlands Moose. 2. Teil: Grimmeriales - Orthotrichales. - IDH-Verlag Bad Münstereifel-Ohlerath.
DÜLL, R. (1994b): Deutschlands Moose. 3. Teil: Orthotrichales: Hedwigiaceae - Hypnobryales: Hypnaceae. - IDH-Verlag, Bad Münstereifel-Ohlerath.

Stefany Lambotte, Keplerweg 1, D-82152 Planegg

Der Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal - ein Einblick in die Aktivitäten der Sektionen für den Zeitraum von 1996 bis 1998

Wolfgang Kolbe, Silke Groß, Johannes Huhn, Tim Laußmann, Martin Lücke, Joachim Pastors, Sefi Rettler, Wolf Stieglitz, Günter Weber, Thomas Wiemert & Hartmund Wollweber

Einführung

Wolfgang Kolbe

Seit seiner Gründung im Jahr 1846 durch J. C. Fuhlrott hat der Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal in seiner nunmehr mehr als 150jährigen Geschichte so manche Höhen erreicht, aber auch unerfreuliche Talsohlen durchlaufen müssen. In den letzten Jahrzehnten - seit 1970 - gab es einen relativ stetigen Aufwärtstrend, der sich vor allem auch in dem Angebot an Veranstaltungen widerspiegelte. Die Anzahl der durchgeführten Exkursionen, Vorträge, Seminare und Kolloquien hat sich inzwischen über einen längeren Zeitraum auf etwa 100 pro Jahr eingependelt. Dieser erfreuliche Trend war u.a. durch die enge Zusammenarbeit mit dem Fuhlrott-Museum möglich, in dem der Verein ein ansprechendes „Zuhause“ gefunden hatte. Damit gehört unser Verein sicher zu einem der aktivsten Regionalvereinen naturkundlicher Prägung in der BRD. Die Veranstaltungen werden in der Regel von den Sektionsleitern organisiert und durchgeführt. Zur Zeit - d. h. seit März 1998 - gibt es im Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal 8 Sektionen und eine Jugendgruppe. Durch die Sektionen werden folgende Disziplinen vertreten: Botanik, Entomologie, Geographie, Geologie, Herpetologie (seit März 1998), Mikroskopie, Mykologie und Ornithologie.

Meine Bitte an die Sektionsleiter/innen, eine kleine Übersicht ihrer Veranstaltungen zusammenzustellen, in der schwerpunktmäßig die Aktivitäten des Zeitraumes von 1996 bis 1998 vorgestellt werden, wurde gern aufgegriffen und ist auf den folgenden Seiten zusammengestellt.

Ergänzend, bzw. noch einmal unterstreichend, sei auf zwei herausragende, sektionsübergreifende Veranstaltungen in diesem Zeitraum hingewiesen:

1. Die Sonderveranstaltungen anlässlich des 150-jährigen Jubiläums unseres Vereins im Jahre 1996. Das Management hierfür lag in den Händen von Wolf Stieglitz, dem stellvertretenden Vorsitzenden des Vereins, der souverän und mit Umsicht sowohl den eigentlichen Festakt im Gregor-Breuer-Saal als auch die verschiedenen Sonderveranstaltungen organisierte. Dieses Sonderprogramm ist in den Jahresberichten des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Heft 50, p. 11-14 (1997) abgedruckt (s.a. die Veranstaltungen der Botanischen Sektion von Wolf Stieglitz in diesem Beitrag). - Im Jubiläumsjahr 1996 war es zusätzlich möglich, Dank der überragenden Arbeiten zweier Mitglieder unseres Vereins, zwei umfangreiche Beihefte herauszugeben. Es sind dies die „Flora von Remscheid“ (Harald Leschus) und „Fuhlrotts Doctor-Arbeit von 1835“ (Kurt Vogel).
2. Die vielfach enge Zusammenarbeit zwischen dem Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal und dem Fuhlrott-Museum konnte am Tag der offenen Tür am 31.03.1998 wieder einmal besonders unterstrichen werden. Anlaß war das 25jährige Jubiläum des Museums als Fuhlrott-Museum, denn am 31.03.1973 war auf Antrag des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal das Naturwissenschaftliche und Stadthistorische Museum auf einem Festakt in Fuhlrott-Museum umbenannt worden. - Auf Vorschlag des Museumsleiters Prof. H. Schleich wurde daher der 31.03.1998 zum Tag der offenen Tür erklärt und man gedachte durch eine Vielzahl von Sonderangeboten dieses Jubiläums. Seitens unseres Vereins wurden u.a. die Sektionsleiter besonders aktiv, um an der Sonderausstellung „25-jährige Geschichte des Fuhlrott-Museums“ mitzuwirken. Sie lieferten Bild- und Textdokumentationen über die Arbeit in den diversen Sektionen und stellten sich gezielt für Einzelveranstaltungen zur Verfügung. Hier einige Themen aus dem Programm „25 Jahre Fuhlrott-Museum“, für die Vereinsmitglieder an diesem Tag verantwortlich waren: Die Welt im Mikroskop (G. Weber), Vogelbeobachtungen am Rande unserer Stadt (J. Huhn), unsere heimischen Greifvögel und Eulen (J. Huhn), pilzkundliche Sprechstunde (H. Wollweber), Blick hinter die Kulissen des Museums (W. Kolbe).

Auf die 11. Wuppertaler Orchideentagung am 4. und 5.10.1997 wird in den Ausführungen von Wolf Stieglitz für die Botanische Sektion ausführlich hingewiesen. Dokumentiert wird dieser bedeutende Kongress in den Jahresberichten des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, Heft 51 (1998). Als Redakteure waren Dr. Karlheinz Senghas und Uwe Lünsmann tätig.

Ein weiterer sektionsübergreifender Festakt - organisiert von Wolf Stieglitz - fand am 28.11.1997 anlässlich der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft von Heinrich Fülling

statt. Als Festredner referierte der bedeutende Paläobotaniker Prof. Hans-Jürgen Schweitzer (Bonn) zum Thema „Pflanzen erobern das Land“.

An dieser Stelle möchte ich noch einmal allen, auch den hier nicht persönlich genannten, Aktiven unseres Vereins - vorrangig jedoch an dieser Stelle den Sektionsleitern - für ihre uneigennützigte Mitarbeit im Naturwissenschaftlichen Verein Wuppertal meinen herzlichen Dank sagen.

Nachfolgend sind die Berichte der einzelnen Sektionsleiter aufgeführt. Da die Herpetologische Sektion erst im März 1998 gegründet wurde (Sektionsleiter ist Joachim Pastors), ist diese Sektion hier noch nicht vertreten. Es sei jedoch meinerseits angemerkt, dass erste intensive Arbeiten der Sektion begonnen haben. Dabei geht es um die Kartierung von Amphibien und Reptilien im Staatsforst Burgholz. Die Ergebnisse werden 2000 in den Jahresberichten des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal (Heft 53) publiziert.

Der Naturwissenschaftliche Verein ist Mitglied der nach § 29 BNSchG anerkannten Landesgemeinschaft für Natur und Umwelt e.V. (LNU). Unser Verbindungsmann zu dieser Organisation ist Martin Lücke. Er berichtet nach seinen Ausführungen über die Aktivitäten der Geologischen Sektion auch über Verbändetreffs mit BUND und LNU-Verbänden.

Veranstaltungen „Der Natur auf der Spur“ von 1996 – 1998

Silke Groß, Joachim Pastors

Die in den achtziger Jahren gestartete Veranstaltungsreihe „Der Natur auf der Spur“ stellt ursprünglich ein insbesondere für Jugendliche geplantes Angebot dar, naturkundliche Kenntnisse und Erlebnisse zu vermitteln. Schwerpunkt sind dabei Exkursionen zu unterschiedlichen Themen in die engere Umgebung Wuppertals. Gelegentlich fanden auch Einzelveranstaltungen im Publikumlabor des Fuhlrott-Museums statt, wo spezielle Kenntnisse mit Hilfe von Büchern, Mikroskopen und einfachen Experimenten vertieft werden können. In der Vergangenheit haben neben der eigentlichen Zielgruppe auch zahlreiche Erwachsene und Eltern mit Kindern an den Veranstaltungen teilgenommen. Aus diesem Grunde sind die gewählten Veranstaltungen in den Jahren 1996 – 1998 auch weiterhin für eine breitere Zielgruppe ausgelegt.

In den vergangenen drei Jahren wurden insgesamt 26 Veranstaltungen (23 Exkursionen und 3 Lehrveranstaltungen im Fuhlrott-Museum) in das Programm des Natur-

wissenschaftlichen Vereins aufgenommen, 12 in 1996, 8 in 1997 und 6 in 1998. Zwei Exkursionen mußten mangels ausreichender Teilnehmerzahl ausfallen.

Die angebotenen Veranstaltungen wurden abwechselnd von den drei Initiatoren Silke Groß, Uwe Lünsmann und Joachim Pastors organisiert. In der Regel führten jeweils zwei dieser Personen die Exkursionen durch. Die Bekanntmachung der Termine erfolgte neben dem Vereins-Programm gelegentlich durch die Tagespresse. Die Termine wurden auch von anderen Veranstaltern (BUND Wuppertal, Naturranger) in ihre eigenen Programme mit aufgenommen. Die angebotenen Themen reichten von allgemein gehaltenen Exkursionen (z.B. in ein naturnahes Bachtal, Wuppertaler Eulenkopfweg) über Führungen mit Schwerpunktthemen (z.B. Frühlingsflora, Tümpel) bis zu speziellen Fachbereichen (z.B. Reptilien, Libellen, Quellen). Die Teilnehmerzahlen bei den einzelnen Veranstaltungen schwankten stark: in der Regel kamen weniger als ein Dutzend Interessenten, manchmal nur Einzelpersonen. Gelegentlich war die Anteilnahme mit manchmal mehr als 40 Personen überraschend hoch. Vor allem bei den regelmäßig im Frühjahr angebotenen Nachtexkursionen (Feuersalamandersuche, Fledermausbeobachtungen etc.) kommen immer überdurchschnittlich viele Teilnehmer. Hauptinteressenten waren Eltern mit Kindern und Erwachsene. Die meisten Jugendlichen waren von den Cronenberger Naturrangern. Ein fester Stamm von regelmäßigen Teilnehmern oder Mitarbeitern hat sich bisher nicht ergeben. Manche Interessenten kommen nur gelegentlich bei für sie interessanten Themen.

Die vergangenen drei Jahre haben gezeigt, daß das Vereinsprogramm als Medium zur Bekanntmachung von Jugendgruppenterminen nicht ausreichend war. Die meisten Teilnehmer waren durch die Tagespresse auf Termine aufmerksam geworden (dies gilt vor allem für die Nachtexkursionen) oder durch Werbung unmittelbar am Veranstaltungsort (z.B. Botanischer Garten). Daher wird zukünftig ein gesondertes Jugendgruppen-Programm erscheinen, das an möglichst viele Schulen im Wuppertaler Raum verschickt wird. Außerdem ist es geplant, auf Schulfesten für die Jugendarbeit des Vereins zu werben und so mit Eltern und Lehrern in Kontakt zu treten. Dabei ist es unser Ziel, eine Jugendgruppe mit einem festen Stamm von Teilnehmern aufzubauen.

Personelle Probleme haben dazu geführt, das im Herbst-/Winter-Programm 1998/99 des Naturwissenschaftlichen Vereins nur drei Jugendgruppentermine angeboten werden konnten. Diese personellen Probleme konnten mittlerweile dank Herrn W. Stieglitz, Herrn J. Huhn und Herrn T. Laußmann beseitigt werden.

Ornithologische Sektion

Johannes Huhn

Im Jahr **1996** veranstaltete unsere Sektion 7 Lichtbildervorträge und 3 Exkursionen. Zunächst berichtete Georg van den Bruck über das „Okavango-Delta“ als eines der letzten Paradiese in Afrika. Benno Linder zeigte Lichtbilder zum Thema „Vögel machen Geschichte“. Christian Karg berichtete über „Vogelbeobachtungen an der Ostsee“ und Dr. Alwin Kemna hatte seinem Vortrag den Titel „Erinnerungen an Süds Spanien und die Camarque“ gegeben. Es folgte ein Dia-Vortrag „Streifzüge durch Vestergötland“ von Herbert Nußbaum. Zum Jahresende berichtete Benno Linder aus der „Halligwelt“ und Günther Rosahl stellte seinen Vortrag „Vogelbeobachtungen in Nordspanien“ vor.

Im Februar führte eine Exkursion zu den „Gänsen am Niederrhein“, die Herbert Nußbaum leitete und im April und Mai konnte Dr. Reinald Skiba die sehr beliebten „Vogelstimmenexkursionen“ in der Hardtanlage und im Burgholz durchführen.

Unser Vortragsangebot nahmen im Durchschnitt jeweils 29 Personen wahr und an den Exkursionen beteiligten sich durchschnittlich 20 Personen.

An der Sonderausstellung im Fuhlrott-Museum zum 150jährigen Jubiläum des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal beteiligte sich unsere Sektion mit Bildern und Texten von Eulen und Greifvögeln.

1997 boten wir wiederum ein vielseitiges Programm, mit 6 Vorträgen und 6 Exkursionen, an. Im Januar zeigten mehrere Mitglieder unserer Sektion in Kurzvorträgen Bilder von ornithologischen Beobachtungen. Georg van den Bruck führte uns sehr anschaulich die „Vogelwelt der Westfjorde auf Island“ vor und Hans Herbert Schöneweiß berichtete von einer Reise zur „Marokkanischen Küste“. Johannes Huhn zeigte uns Lichtbilder von „Außergewöhnlichen Wintergästen im Tal der Wupper“ und Ilse von den Steinen hatte ihrem Vortrag den Titel „Von Tölpeln und anderen Tieren und Pflanzen auf den Galapagosinseln“ gegeben. Danach entführte uns Volker Hasenfuß zum „Frühling an die Algarve in Portugal“.

Bei unseren Exkursionen führte Johannes Huhn zu den „Wintergästen“ an die Ruhrstauseen und Herbert Nußbaum besuchte wiederum mit uns die „Überwinternden Gänse zwischen Wesel und Emmerich“. Dr. Reinald Skiba wanderte diesmal bei seinen „Vogelstimmenexkursionen“ auf den Friedhof Unterbarmen und in das Murmelbachtal. Johannes Huhn leitete dann im Juni eine Exkursion zu den „Brutvögeln rund um Beyenburg“ und im Herbst in das Gebiet der „Dhünntalsperre“.

Unsere Vortragsveranstaltungen besuchten 1997 durchschnittlich 34 Personen und bei den Exkursionen konnten wir im Durchschnitt 12 Teilnehmer begrüßen.

1998 richteten wir wieder 6 Vortragsveranstaltungen und 6 Exkursionen aus. Den Lichtbildern von Georg van den Bruck über die „Kalahari- und die Namibwüste in Namibia“ folgte der Vortrag von Helmut Winzer über die „Natur am Stadtrand“. Der 16 mm Film von Josef Maier mit dem Titel „Das Jahr mit dem Eisvogel“ war ein besonders eindrucksvolles Erlebnis. Mit Volker Hasenfuß sahen wir dann die „Bilder aus der Tundra Finnlands und von der Varanger Halbinsel am Eismeer“. Die Lichtbildervorträge von Martin Richter über „Vogel- und Naturbeobachtungen in Kärnten“ und von Georg van den Bruck über seine „Reise nach Costa Rica“ rundeten unser Vortragsprogramm eindrucksvoll ab.

Wie in den Vorjahren führten unsere Winterexkursionen wieder mit Johannes Huhn in das „Tal der Ruhr“ und mit Herbert Nußbaum zum „Niederrhein“. Die „Vogelstimmenexkursionen“ mit Dr. Reinald Skiba führten zum Unterbarmer Friedhof und zum Gebiet „In der Grüne“. Die „Brutvögel im Gebiet der Wuppertalsperre“ stellte Johannes Huhn im Mai vor und im Herbst wanderte Herbert Nußbaum durch das Herbringhauser Tal zur „Barmer Talsperre“.

Die Zahl der Teilnehmer war mit 33 bei den Vorträgen und mit 20 bei den Exkursionen im Durchschnitt wieder sehr erfreulich. - Allen Referenten und Exkursionsleitern danke ich sehr herzlich für die geleistete Arbeit.

Einige Mitglieder unserer Sektion betätigten sich sehr aktiv im Rahmen des Vogelschutzes an Eulen und Greifvögeln, sowie in Zusammenarbeit mit der Forstbetriebsgemeinschaft an Höhlenbrütern insgesamt.

Zum Tag der offenen Tür im Fuhlrott-Museum, anlässlich der Feier des 25jährigen Bestehens am 31.03.1998, stellten wir einige Stellwände mit besonderen Bildern von heimischen Greifvögeln und Eulen zur Verfügung. Außerdem hielten wir zwei Kurzvorträge über Vogelbeobachtungen am Rande unserer Stadt und führten zwei Führungen zum Thema „Greifvögel und Eulen“ durch.

Mit Unterstützung der RWE Energie AG wird z. Zt. eine Wanderausstellung zum Thema „Artenschutz“ im Bergischen Land vorbereitet, an der wir uns aktiv beteiligen.

Folgende Mitglieder unserer Sektion arbeiten an der Rasterkartierung der Brut- und Wintervögel im Rheinland mit, die von der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft zusammengestellt wird: Volker Hasenfuß, Herbert Nußbaum, Martin Richter, Prof. Dr. Reinald Skiba, Ilse von den Steinen, Helmut Winzer und Johannes

Huhn. Sie bearbeiten neben den Meßtischblättern Nr. 4708 Wuppertal-Elberfeld und Nr. 4709 Wuppertal-Barmen auch Teile der angrenzenden Blätter Nr. 4807 und 4808. Diese Aktion kann voraussichtlich nach der Brutsaison 1999 abgeschlossen werden.

Lepidopterologische / Entomologische Sektion

Tim Laußmann und Thomas Wiemert

Nach dem viel zu frühen Tod von Friedhelm Nippel, der über viele Jahre die Lepidopterologische Sektion sehr engagiert leitete, wurden die Veranstaltungen 1994 bis zur Neuwahl des Vorstandes zunächst kommissarisch von Tim Laußmann, Armin Radtke und Thomas Wiemert fortgeführt. Von 1995 bis 1997 übernahm Thomas Wiemert die Sektionsleitung. 1998 wurde er zum Geschäftsführer des Naturwissenschaftlichen Vereins gewählt und übergab die Sektion an Tim Laußmann. Gleichzeitig wurde das Angebot der zuvor schwerpunktmäßig schmetterlingskundlich orientierten Sektion auf allgemein insektenkundliche Veranstaltungen erweitert. Daher wurde die Sektion 1998 umbenannt und heißt seitdem "Entomologische Sektion".

In den Jahren 1995 bis 1998 wurden 42 Veranstaltungen, davon 29 Exkursionen, 11 Vorträge und 2 Biotoppflegeaktionen, angeboten. Zudem wurde die Schmetterlingsfauna einiger Biotope in Wuppertal und der näheren Umgebung faunistisch untersucht.

Exkursionen

Es waren insgesamt 17 Tag- und 11 Nachtexkursionen geplant. Obwohl die Beobachtung von Schmetterlingen und anderen Insekten in hohem Maße witterungsabhängig ist, mußten lediglich 6 Exkursionen wegen schlechten Wetters ausfallen bzw. verschoben werden. An den Tagexkursionen nahmen im Durchschnitt 14 Personen, an den Nachtexkursionen im Durchschnitt 5 Personen teil.

Die mit einer Wanderung verbundenen schmetterlingskundlichen Tagexkursionen führten überwiegend zu Biotopen im Wuppertaler Raum, wie beispielsweise zu dem stillgelegten Bahngelände am Schee oder zu dem ehemaligen Steinbruch am Eskesberg. Diese Exkursionen richten sich an interessierte Bürger, die mehr über das Leben und das Vorkommen von Schmetterlingen in ihrer näheren Umgebung erfahren wollen. In Zusammenarbeit mit der Botanischen Sektion wurden einmal im Jahr Ganztagesexkursionen durchgeführt. Unter anderem wurden sowohl aus entomologischer als aus botanischer Sicht interessante Trockenrasen in der Eifel und an

der Lahn besucht. Da viele Schmetterlinge an bestimmte Raupenfutterpflanzen gebunden sind, ergänzen sich Lepidopterologen und Botaniker bei diesen Exkursionen in hervorragender Weise.

Seit 1998 wird die Zusammenarbeit der Sektion mit anderen Vereinen insbesondere mit dem BUND Wuppertal, dem Verein Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen und der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen ausgebaut. Die von der Arbeitsgemeinschaft Fließgewässer des BUND Wuppertal betreuten limnologischen Bestimmungsabende sind zum festen Bestandteil des Programms der Entomologischen Sektion geworden. Unter anderem werden Insektenlarven bestimmt, die bei Exkursionen gesammelt wurden und die Aufschluß über die Gewässerqualität geben können. Einige Veranstaltungen der Rheinisch-Westfälischen Lepidopterologen wurden in das Programm der Entomologischen Sektion übernommen. Besonders hervorzuheben ist die jedes Jahr stattfindende Exkursion zu den Mosel-Apollofaltern. Diese vorbildlich organisierte Veranstaltung bietet jedem Interessenten die Gelegenheit diesen seltenen Schmetterling zu beobachten, dessen Bestand nicht zuletzt auch wegen der Initiative der Rheinisch-Westfälischen Lepidopterologen zur Zeit als gesichert gilt.

Nachtexkursionen führten ausschließlich zu Biotopen im Wuppertaler Raum. Es bietet sich die Gelegenheit, zahlreiche interessante Insekten kennenzulernen, die sich tagsüber der Beobachtung entziehen. Insbesondere die zum Teil aufwendig gezeichneten Nachfalter machen diese Veranstaltungen zu einem unvergeßlichen Erlebnis. Um diese Tiere anzulocken, wird mit speziellen UV-Lampen und Köderflüssigkeit gearbeitet. Da die Exkursionen in den Sommermonaten oft bis nach Mitternacht andauern, nehmen leider nur wenige Interessenten teil.

Zusätzlich zu den im Programm des Naturwissenschaftlichen Vereins aufgeführten Veranstaltungen werden in Zusammenarbeit mit der Bergischen Universität Wuppertal einmal jährlich schmetterlingskundliche Exkursionen für Lehramtsstudenten durchgeführt. Den Studenten soll dabei schmetterlingskundliches Grundwissen vermittelt werden, welches sie später an die Schüler weitergeben können. Kinder lassen sich von farbenprächtigen Tagfaltern, wie dem Kleinen Fuchs und dem Tagpfauenauge, leicht begeistern. Die Raupen dieser Tiere können häufig an Brennesseln gefunden werden und lassen sich unproblematisch bis zum Falter züchten. Den angehenden Grundschullehrern wird bei den Exkursionen gezeigt, wie die Raupen aussehen und wo man sie mit Schulklassen suchen kann.

Vorträge

In den Jahren 1995 und 1996 fand lediglich der jährliche Jahresrückblick der Lepidopterologischen Sektion statt. Seit 1997 wird wieder ein breites Spektrum

insektenkundlicher Vorträge angeboten. Es nahmen durchschnittlich 13 Personen an diesen Veranstaltungen teil.

Die Vorträge richteten sich mit Titeln wie "Nützlinge im Garten" (K.-D. Kerpa), "Käfer in der Bergischen Landschaft" (E. Wenzel) und "Wasserinsekten in Bächen des Bergischen Landes" (J. Liesendahl, R. Gretzke) an den interessierten Laien. Darüber hinaus berichteten an Hochschulen tätige Wissenschaftler über ihre aktuellen Forschungsergebnisse. In dem Vortrag "Käfer, die auf Waldbrände fliegen" erklärte Dr. H. Schmitz (Universität Bonn) die Funktionsweise eines von ihm entdeckten Sinnesorgans, mit dem der schwarze Kiefernprachtkäfer Waldbrände aufspüren kann. Die Tiere sind für ihre Vermehrung auf verbrannte Baumstämme angewiesen, in denen sich ihre Larven entwickeln können. Erst kurz zuvor wurden seine Ergebnisse in der international renommierten Zeitschrift "Nature" veröffentlicht. Dr. A. Schwerk (Universität Bochum) berichtete über "Ökologische Untersuchungen an Laufkäferlebensgemeinschaften auf Industriebrachen". Für seine Forschungen nutzte er modernste molekularbiologische Methoden, wie den "genetischen Fingerabdruck", um den Verwandtschaftsgrad zwischen einzelnen Käferindividuen zu ermitteln.

Faunistische Arbeiten

In den Jahren 1993 bis 1996 wurde die Großschmetterlingsfauna des Herichhauser Bachtals in Wuppertal-Cronenberg intensiv untersucht. Die Ergebnisse wurden bereits veröffentlicht (Wiemert, T., Radkte, A. (1997): Untersuchungen zur Großschmetterlingsfauna des Herichhauser Bachtals, Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, 50, 100-111). Es wurden insgesamt 291 Arten gefunden, davon 37 Arten der Roten Liste NRW. Das Gebiet wurde 1996 unter Naturschutz gestellt.

Seit 1991 wird das stillgelegte Bahnhofsgelände am Schee im Nordosten Wuppertals in regelmäßigen Abständen faunistisch untersucht. Die Ergebnisse sollen in den nächsten Jahresberichten publiziert werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Entomologische Sektion kann auf vier sehr erfolgreiche Jahre zurückblicken. Insgesamt wurden die Veranstaltungen gut besucht und sicherlich konnten viele Interessenten für die Insektenwelt begeistert werden.

Zukünftig sollen verstärkt auch Kinder und Jugendliche für die Arbeit der Sektion interessiert werden. Bislang wurde dies insbesondere durch Vorträge und Exkursionen für Neueinsteiger in die Entomologie versucht. Durch die Zusammenarbeit mit der Jugendgruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins und der Fortbildung von Grundschullehrern an der Bergischen Universität Wuppertal sollen diese Bemühungen noch intensiviert werden.

Um das breite Spektrum der wissenschaftlichen Veranstaltungen aufrecht zu erhalten, wird auch weiterhin die Kooperation mit anderen entomologischen Vereinigungen und mit Hochschulen angestrebt.

Geologische Sektion und LNU

Martin Lücke

Trotz erschwelter Planungsbedingungen wegen des Weggangs von Dr. C. Brauckmann bemühte sich die Geologische Sektion um eine kontinuierliche Weiterführung des Programmangebotes und lud im betrachteten Zeitraum zu folgenden Veranstaltungen ein:

A) Geologische Vorträge, Colloquien und Arbeitstreffen

1996: 1) Vorbereitung der Vereinsausstellung, 2) Zur Geschichte der Geologie-Forschung in Wuppertal, 3) Elefanten und Nashörner im Klimawechsel der Eiszeiten, Dr. A. Hesse, Dessau, 4) Zur Geologie des Geopfades im Wuppertaler Nordosten, J. Hybel, 5) Zur Geologie des Landschaftsplanes Wuppertal-Nord, 6) 150 Jahre geologische Forschung in Wuppertal.

1997: 7) Rückblick und Ausblick der Geologischen Sektion, 8) Zur Geologie des Hattinger Hügellandes, 9) Rätsel Geologische Karte, 10) Einblicke in den Untergrund der höhlenreichsten deutschen Stadt, S. Voigt, Ennepetal, 11) Eiszeiten am Niederrhein, 12) Wunderwelt der Kristalle, 13) Berlin und Potsdam - vom Wasser aus gesehen.

1998: 14) Die Wupper als Gestalterin des Bergischen Landes, 15) Naturidyll Eskesberg, bald für immer verloren? 16) Rumänien, Brücke zwischen Europa und Asien, S. Rettler, 17) 14 Monate in Eis und Schnee - Eine Überwinterung auf der deutschen Antarktisstation Neumayer, K. Riedel, Bremerhaven.

B) Geologische und denkmalkundliche Exkursionen, Begehungen und Besuche

1996: 1) Der Grüne Weg von Hattingen nach Herzkamp, 2) Untere Gelpe und Morsbach, 3) Landschaft und Umwelt der Kirchengemeinde Schellenbeck-Einern, 4) Balver Höhle, Devon bei Hemer und im Hönnetal, Dr. K. N. Thome, Krefeld, 5) Der Denkmalweg zum Toelleturm: Landschaft und Denkmale der Barmer Südstadt, 6) Devonische Riffkalke um Wupperfeld und Oberbarmen.

1997: 7) Eiszeitliche Tierwelt im Museum Quadrat, Bottrop, 8) = 1), 9) Kalk und Flinz zwischen Eskesberg und Lüntenbeck, 10) Saalbach und Saalscheid, östliches Gelpegebiet, 11) Eiszeitliche Bildungen am Niederrhein von Krefeld bis Kleve, Dr. K. N. Thome, Krefeld, 12) Entlang der Elberfelder Landwehr vom Eiland zum Dorn, 13) Der Geopfad in Barmen, H. J. Hybel.

1998: 14) = 1), 15) Die Landwehrlinie vom Barmer Wald zum Blombachtal, 16) Braunkohle am Niederrhein, Dr. K. N. Thome, Krefeld, 17) Neue Wege und alte Funde im Burgholz; Untergrund, Bodenfunde, Exoten, 18) Die Kohlenstraße von der Wupper nach Hochbarmen, Untergrund und Bodendenkmale, 19) Marscheider Tal und Wald, Naturschutzgebiet und Bodendenkmale.

C) Besondere Veranstaltungen, zum Teil organisiert vom engeren Vorstand

1996: 1) Kalkwerke Dornap, Dr. R. Gotthardt, Wülfrath, 2) Höhlenmalerei der Grotte Chauvet, Ardèche, Prof. Dr. G. Bosinski, Neuwied, 3) Auf den Spuren des Neandertalers, M. Schürmann, Düsseldorf, 4) Der Neanderthaler und seine Zeit, Prof. Dr. G. Bosinski, 5) Führung durch das neue Neanderthal-Museum, Mettmann, Dr. G. C. Weniger, 6) Schloß Monrepos - Führung durch das Museum für die Archäologie des Eiszeitalters, Prof. Dr. G. Bosinski.

1997: 7) Der Willi-Lohbach-Weg im Winter, C. und C. Karg, 8) Pflanzen erobern das Land, Prof. Dr. H.-J. Schweitzer, Bonn; Festakt zur Ehrung von Herrn H. Fülling.

D) Natur- und Umweltschutz, Verbändetreffs mit BUND und LNU-Verbänden

1996): 1) Absprache der künftigen Zusammenarbeit, 2) Botanische Gärten und Artenschutz, U. Schaksmeier, Remscheid, 3) Landwirtschaft und Umweltschutz, 4) Landschaftsbehörden und Landschaftsbeiräte, 5) Wuppertals Umweltschutzprogramm, E. Rothgang, 6) Aufwertung der Naherholungsräume - Minderung des Fernverkehrs, 7) Sanfter Tourismus - eine Farce?, 8) Aktuelle Planungen, 9) Ist das Fuhlrott-Museum noch zu retten? Mit Dr. W. Kolbe, 10) Aus der Arbeit des Umweltbeauftragten des Kirchenkreises Barmen, 11) Jahresrückblick der Umweltverbände, 12) Wuppertaler Agenda 21, H. Scholz.

1997: 1) Ozonproblem und Stadtklima, F. Breidenbach, 2) Verbund der Bürgerinitiativen für besseren Umweltschutz in Wuppertal, C. Limbach, 3) Deregulierung und Beschleunigung - Abbau von Bürgerrechten durch die Bonner Regierung, 4) Braucht Wuppertal eine Biologische Station?, F. Stiller, 5) Klettern und Naturschutz in NRW, E. Rothgang, 6) Umweltverbände immer nur Kontra? Prof. Dr. H.-W. Thoenes, 7) Abfallvermeidung und Kreislaufwirtschaft in Betrieben, R. Schulze-Matheé, 8) Wie wird sich die Wuppertaler Landschaft künftig entwickeln? F. Stiller,

9) Zur Situation der Fließgewässer in Wuppertal, E. Kohlhas, R. Gretzke, 10) Neuere Entwicklungen im Öffentlichen Personennahverkehr Wuppertals, F. Schake, WSW, 11) Jahresrückblick der Umweltverbände, 12) Fortführung und weitere Planung des Verbändetreffs.

Dies war die vorerst letzte Veranstaltung in der Reihe der Verbändetreffs. Wegen der Schließung des Umweltzentrums stand der Raum für die Treffen nicht länger zur Verfügung. Als Alternative wollen die Verbände künftig in ihren Programmen Diskussionen über einzelne Natur- und Umweltschutzthemen anbieten. Außerdem bieten die verschiedenen Foren und Gesprächskreise der Agenda 21 die Möglichkeit, an der Gestaltung einer zukunftsfähigen Entwicklung Wuppertals mitzuwirken.

Im Jahre 1998 kam im Zusammenwirken von Arbeitsamt, Fuhlrott-Museum, Firma GESA und Geologischer Sektion eine AB-Maßnahme zustande, die sich der Verbesserung und Ergänzung des Werner-Paeckelmann-Pfades widmet. Mit jungen Langzeitarbeitslosen werden Geotope freigelegt, zugänglich gemacht und ausgeschildert. Über diese Erweiterungen des Geopfades wird später berichtet werden.

Geographische Sektion

Sefi Rettler

In einem Festakt am 28.04.1996 und in einer Ausstellung gedachte der Naturwissenschaftliche Verein seiner Gründung durch J. C. Fuhlrott (1846) und seiner Geschichte in 150 Jahren.

Die Geographische Sektion stellte als Leitlinien ihrer Ausstellungsabteilung heraus:

- „Reisen ist das Allerbest“ - Denn: nur wen man kennt, lernt man achten und lieben.
- Wasser ist Leben - hautnah erlebt in Trockenräumen der Erde.
- Kunsthandwerk aus fremden Ländern - gefördert und gefährdet durch den Tourismus.

Kennzeichen der Arbeit der Geographischen Sektion sind die Dia-Vorträge der Winterhalbjahre. Sie vermitteln ein fachlich fundiertes Wissen der Erde, gestützt auf eigene Erfahrung der Referenten. Sie lassen die Vielfalt menschlicher Kultur sichtbar werden. Sie wollen anregen, den Menschen anderer Länder aufgeschlossen zu begegnen. Das mag sich positiv auswirken auf unser Leben mit Ausländern in Deutschland.

Ab November 1997 zeigt das Fuhlrott-Museum die Ausstellung „Das andere Nepal“. Ich konnte in diesem Zusammenhang W. Hüther für einen hochinteressanten Vortrag gewinnen mit dem Thema „Nepal, Land am Himalaya“ (13.01.1998). Wir brachten damit zum Ausdruck, daß wir als Patronatsverein des Fuhlrott-Museums dessen Arbeit unterstützend begleiten.

Ein besonderes Anliegen der Geographischen Sektion ist das Kennenlernen der östlichen Bundesländer:

16.04.1997: M. Weber: Der Freistaat Sachsen, ein neues Bundesland im Wandel.

01.10.1997: M. Lücke: Berlin und Potsdam - vom Wasser aus gesehen.

An bedeutsame Ereignisse des Weltgeschehens wird ebenso gedacht.

17.12.1997: S. Rettler: Der Machtwechsel in Hongkong am 01.07.1997 war Anlaß zu einer vergleichenden Betrachtung zwischen Hongkong, Macau und Singapur als international bedeutende Handelsplätze in Südostasien.

18.02.1998: Es war naheliegend, in einem weiteren Dia-Vortrag den Blick auf das sozialistische China im Wandel zu werfen; W. Hüther: China - die Volksrepublik zwischen Mao und McDonalds.

18.03.1998: An die 50jährige Unabhängigkeit Indiens (1947/1997) erinnerte W. Hüther in einem sehr kenntnisreichen Vortrag: Süd-Indien - von der Malabar-zur Koromandel-Küste.

16.12.1998: An die Unabhängigkeit Israels seit dem 14.05.1948 erinnerte S. Rettler in einem Diavortrag: Israel: Altes Kulturland zwischen Mittelmeer und Jordan; Stätten der Bibel - moderner Staat. - Wann wird es Frieden im Nahen Osten geben?

Das vielseitige Spektrum der Dia-Vorträge spiegelt gewisse Trends der Touristik wider (H. Zumbruch) und zeigt, daß die Studienreisen der Referenten die ganze Erdkugel umspannen, alle Kontinente und Meere (J. Ceisig-Gierse, H. Zumbruch, E. Michel). Wir erfahren vom schätzenswerten Leben der Menschen am Rande der Ökumene, in den Trocken- und Kältewüsten (G. v.d. Bruck, Dr. A. Kemna, E. Michel, M. Weber) und im Hochgebirge (W. Hüther).

Wir erleben - unterstützt durch faszinierende Dias - den Reichtum kultureller Entfaltung des Menschen rings um den Erdball.

Programm des Winterhalbjahres 1996/97

12.11.1996: Von Buschmännern und anderen Leuten (Vortrag: Dr. A. Kemna).

20.11.1996: Kanadas pazifische Seite: Nationalparks - Holzreichtum - Westküsten-indianer (Vortrag: S. Rettler).

- 10.12.1996: Grönland: Auf den Spuren von Erik, dem Roten (Vortrag: G. van den Bruck).
- 18.12.1996: Mali: Das Leben am Niger-Bogen (Vortrag: G. van den Bruck).
- 14.01.1997: Hawaii: Der Aloha-Staat (Vortrag: H. Zumbruch).
- 15.01.1997: Äthiopien: Über Pisten und Bergpässe zu den Erben Salomos (Video-film: W. Hüther).
- 19.02.1997: Südsee-Inseln im Zentrum Polynesiens (Vortrag: H. Zumbruch).
- 11.03.1997: Madagaskar, ein Kontinent im kleinen (Vortrag: J. Zeisig).
- 19.03.1997: Thailand: Königsstädte, Tempel und Bergvölker (Vortrag: W. Hüther).
- 16.04.1997: Der Freistaat Sachsen, ein neues Bundesland im Wandel (Vortrag: M. Weber).

Programm des Winterhalbjahres 1997/98

- 01.10.1997: Berlin und Potsdam - vom Wasser aus gesehen (Vortrag: M. Lücke).
- 05.11.1997: Mauretanien am Rande der Sahelzone (Vortrag: G. van den Bruck).
- 11.11.1997: Alaska, Land der 5000 Gletscher (Vortrag: E. Michel, Mülheim/Ruhr).
- 09.12.1997: Perlen der Südsee: Cook-Inseln und die französischen Gesellschaftsin-seln (Vortrag: H. Zumbruch).
- 17.12.1997: Hongkong, Macau und Singapur - vor 1997 - international bedeutende Handelsplätze in Südostasien (Vortrag: S. Rettler).
- 13.01.1998: Nepal, Land am Himalaya (Vortrag: W. Hüther).
- 21.01.1998: Namibia - Streifzüge durch die südwestliche Namib und entlang der Küste (Vortrag: G. van den Bruck).
- 10.02.1998: Mauritius und Réunion - die ungleichen Schwestern im Indischen Oze-an (Vortrag: H. Zumbruch).
- 18.02.1998: China - die Volksrepublik zwischen Mao und McDonalds (Vortrag: W. Hüther).
- 13.03.1998: Rapanui - geheimnisvolle Osterinsel (Vortrag: J. Ceisig-Gierse).
- 18.03.1998: Süd-Indien - von der Malabar- zur Koromandel-Küste (Vortrag: W. Hüther).

Programm des Winterhalbjahres 1998/99 (bis Dezember 1998)

- 04.11.1998: Rumänien, Brücke zwischen Europa und Asien. Kulturspuren an der Schwarzmeerküste und in Siebenbürgen (Vortrag: S. Rettler).
- 10.11.1998: Neuseeland-Südinsel, „Norwegen“ im Südpazifik (Vortrag: E. Michel, Mülheim/Ruhr).
- 16.12.1998: Israel: Altes Kulturland zwischen Mittelmeer und Jordan; Stätten der Bibel - moderner Staat (Vortrag: S. Rettler).

Botanische Sektion

Wolf Stieglitz

Die Aktivitäten der Botanischen Sektion gliedern sich in 3 Schwerpunkte: Exkursionen, Bestimmungsübungen und Vorträge.

1996 fanden insgesamt 7 Halbtagesexkursionen statt: Im engeren Wuppertaler Raum führte der Weg 2 x ins Burgholz, dann in die Brambecke, nach Müngsten und in die Grube 7. Die Adventivflora am „Grind“ bei Neuß-Stürzelberg stand ebenso auf dem Programm wie eine von Frau Fukarek gestaltete Einführung in die Moosbestimmung. Diese 7 Veranstaltungen wurden von 155 Teilnehmern besucht.

Die Ganztagesexkursionen hatten das Elmpter Bruch (H. Hubatsch), das Hohe Venn (PD Dr. B. M. Mösel) und das Lampertstal (W. Stieglitz) zum Ziel, 90 botanisch Interessierte nahmen daran teil.

Höhepunkt der Exkursionsaktivitäten war eine von W. Stieglitz geleitete botanische Studienreise zum Gardasee in der ersten Junihälfte. 27 Teilnehmer konnten sich von der Fülle der botanischen Kostbarkeiten zwischen Monte Baldo und Passo Tremalzo, zwischen Monte Brione und der Rocca di Manerba überzeugen. Die Ergebnisse der Exkursion, die unter der ungewöhnlichen Hitze litt, wurden anschließend dokumentiert.

Die 6 Bestimmungsübungen mit insgesamt 88 Teilnehmern fanden teilweise im Freien statt, der andere Teil wurde im Museum durchgeführt, hier wurden ungeklärte und kritische Belege an Hand von Herbariummaterial nachbestimmt.

Die 6 Vorträge im Jahr 1996 wurden mit etwa 54 Besuchern pro Vortrag überdurchschnittlich gut besucht, insgesamt hörten 323 Besucher die Vorträge „Flora und Vegetation von Ungarn“ (PD Dr. B. M. Mösel), „Regenwälder und Medizinalpflanzen in Ecuador“ (S. Schäfgen), „Botanische Streifzüge durch das Neandertal“ (Dr. S. Woike), „Nordamerikanische Tundren“ (Prof. Dr. R. Lösch), „Nachwachsende Rohstoffe“ (Prof. Dr. Theimer) und „Die Rose in der Kunst“ (W. Stieglitz).

Der Vortrag von Dr. Woike über das Neandertal gehörte zu einem Zyklus, der für die 150-Jahr-Feier des Naturwissenschaftlichen Vereins zusammengestellt wurde und unter dem großen Thema „J.C.Fuhlrott und die Entdeckung des Neanderthalers“ stand. In diesem Zusammenhang standen: der Vortrag von Dr. K. Vogel: „J. C. Fuhlrott - Spurensuche“, der die Lebensgeschichte des Neanderthaler-„Entdeckers“ zum

Inhalt hatte (83 Zuhörer), der Osterspaziergang ins Neandertal (W. Stieglitz, 38 Teilnehmer), der Vortrag von Prof. Dr. G. Bosinski über die „Grotte Chauvet“ (über 90 Zuhörer), die Führung durch die Rheinischen Kalkwerke Dornap, geleitet von Dr. Gotthardt (28 Teilnehmer), praktisch als Gegensatz zu den modernen Abbaumethoden die geologisch - archäologische Exkursion von M. Schürmann zu dem Bereich der Originalfundstelle des Neanderthalers im Neandertal (mit 43 Teilnehmern) und - im Januar 1997 - die Vorstellung des 4. Beiheftes der Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins: „Fuhlrotts Doctor-Arbeit von 1835“, entdeckt, herausgegeben und kommentiert von Dr. K. Vogel (120 Zuhörer).

Höhepunkt der Festveranstaltungen zur 150-Jahr-Feier war der Festakt am 29. April 1996 im Gregor-Breuer-Saal. Über 230 Gäste waren der Einladung gefolgt, um neben den Begrüßungsreden dem Festvortrag von Prof. Dr. G. Bosinski „Der Neanderthaler und seine Zeit“ zu folgen. Der Festakt wurde begleitet von einer Ausstellung „150 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein“, in der die Aktivitäten der einzelnen Sektionen sowie ein historischer Abriss gezeigt wurden.

Zusätzlich organisierte die Botanische Sektion zwei Museumsbesuche. Am 20.10. führte der Direktor des neuen Neanderthal-Museums PD Dr. G. Weniger 30 Zuhörer als erste Gruppe durch die sehenswerte Präsentation. Im November stand sozusagen als Kontrastprogramm der Besuch des Eiszeitmuseums Monrepos bei Neuwied auf dem Programm, wo Frau H. Bosinski 27 interessierten Zuhörern die Eiszeitfunde von Gönnersdorf und Andernach lebendig erläuterte.

Der Jahresabschluß fand zusammen mit der Mikroskopischen und Herpetologischen Sektion statt, 44 Mitglieder hatten sich zusammengefunden, um die Ereignisse des Jahres Revue passieren zu lassen.

1997

An 5 Halbtagesexkursionen nahmen insgesamt 77 botanisch Interessierte teil. Die Exkursionen hatten im einzelnen den Willi-Lohbach-Weg bei Burg (C. Karg), die Frühlingsflora im Knechtstedener Forst mit Besuch des Klosters Knechtsteden (W. Stieglitz) und das Burgholz (H. Leschus) zum Ziel. 2 spezielle Pflanzengruppen wurden auf den beiden letzten Halbtagswanderungen vorgestellt: Im Norden Ratingens gab es eine spezielle Farnexkursion (C. Karg). Spektakuläre Funde schließlich wurden bei der Wanderung an der Obererft gemacht (Dr. K. Vogel & W. Stieglitz), es handelt sich um Pflanzen, die, aus den Tropen stammend, aufgrund der ungewöhnlichen Erwärmung der Erft hier überwintern, überleben und sich ausdehnen können.

4 Ganztagesexkursionen führten an den Koppelstein bei Lahnstein, ein Naturschutzgebiet mit vielen thermophilen Elementen (PD Dr. B. M. Mösel), in das Naturschutzgebiet Wahner Heide bei Köln, wo die Interessenkonflikte zwischen Naturschutz und Flughafen deutlich gemacht wurden (T. Stumpf), an die Krickenbecker Seen (H. Hubatsch) und schließlich zum Meinweg auf niederländischer Seite und zum unteren Maastal (Dr. K. Vogel u. W. Stieglitz). Das Interesse an diesen Ganztagesexkursionen war recht gut, an den 4 Veranstaltungen nahmen insgesamt 122 botanisch Interessierte teil.

Im Sommerhalbjahr wurden 2 Bestimmungsübungen im Freien mit 31 Teilnehmern durchgeführt.

Botanische Reiseberichte standen im Mittelpunkt der 6 Vortragsveranstaltungen in 1997: Türkei (U. Lünsmann), Madagaskar (Dr. B. Mies) und Engadin (I. und Dr. K. Vogel) waren die Reiseziele, zu denen sich ein botanisch-ökologischer Bericht über das Ökosystem Wattenmeer (H. Leschus) und ein Vortrag über das Naturschutzgebiet Wahner Heide (T. Stumpf) gesellten. Aus dem thematischen Rahmen heraus fiel eine faszinierende Darstellung von „sozialen Amöben“ (T. Laussmann). Die Vortragsreihe war mit 212 Zuhörern wieder sehr gut besucht.

Verschiedene vereinsübergreifende Veranstaltungen wurden von der botanischen Sektion mitgestaltet.

Die herpetologische, mikroskopische und botanische Sektion gestalteten gemeinsam am 28. und 29. 6. einen sehr informativen Stand u.a. mit Buchmaterial, Mikroskop und lebenden Amphibien zur 100-Jahr-Feier der Müngstener Brücke. Die Ausstellung fand am „Nebenschauplatz“ der Feierlichkeiten, dem Lokschuppen der Bergischen Museumsbahnen in Kohlfurth statt. Leider wurde der Stand, bedingt durch fehlende Informationen in der Presse, nur sehr spärlich besucht.

Das herausragende Ereignis des Jahres 1997 war die 11. Wuppertaler Orchideentagung am 4. und 5. 10., die erstmals nicht in den Räumen des Fuhlrott-Museums, sondern in den renovierten Zoo-Gaststätten stattfand. Auf dem Programm standen 13 Vorträge von zum Teil außergewöhnlicher Qualität, die 150 Teilnehmer aus Deutschland, Belgien, den Niederlanden, Österreich, der Schweiz, Italien, Frankreich und Polen zu lebhaften Diskussionen zusammenführten.

Am 28.11. fand die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Heinrich Fülling statt. Heinrich Fülling ist seit 1936 Mitglied im Naturwissenschaftlichen Verein! Den Festvortrag hielt Prof. Dr. Hans-Joachim Schweitzer (Bonn) vor über 70 Zuhörern über das Thema „Pflanzen erobern das Land“.

Zu der Nikolausfeier der Botanischen, Entomologischen und Mikroskopischen Sektion fanden sich 32 Mitglieder ein.

1998

6 Halbtagesexkursionen standen 1998 auf dem Programm, 108 Teilnehmer besuchten die Winterexkursion ins Osterholz (Stieglitz), die Frühjahrsflora bei Königswinter (Stieglitz), das NSG „Die Spey“ bei Krefeld (H. Stieb), die Flora des Industriegebietes Otto-Hahn-Straße in Ronsdorf (H. Leschus), eine Kartierungsexkursion ins Burgholz (H. Leschus) und die Urdenbacher Kämpfe mit Besuch der Biologischen Station Haus Bürgel (E. Löpke).

Bei 4 Tagesexkursionen lernten insgesamt 95 Teilnehmer die unterschiedlichsten Vegetationseinheiten kennen: V. Hasenfuß zeigte die Orchideenflora bei Baasem (Eifel) (den stärksten Eindruck hinterließ dabei eine *Orchis morio*-Wiese mit Tausenden von Pflanzen); E. und H. W. Brüntgens führten in den Moerser Schloßpark und das Schwafheimer Meer bei Moers, einen verlandeten Altrheinarm; Dr. K. van de Weyer demonstrierte Wasserpflanzen in Gewässern am Niederrhein; H. Weiler und W. Schmitz führten wieder in die Eifel, diesmal in den Großraum Nettersheim, Ziele waren die Sistiger Heide, der Kalkbuchenwald bei Bahrhaus mit großen *Epipactis purpurata*-Beständen und der Tanzberg bei Keldenich mit dem größten *Dianthus superbis*-Vorkommen in Deutschland.

Nach mehreren Jahren der „Enthaltbarkeit“ fand wieder eine Zwei-Tages-Tour statt. 35 Teilnehmer trafen sich in Sontra, um von H. Siebert in die Besonderheiten des Hessischen Hügellandes eingeführt zu werden. Bei großer Hitze zeigte Siebert Kalkrockenrasen, Zechsteinrasen und orchideenreiche Kiefernwälder. Im Bereich der ehemaligen DDR wurde ein Klärteich der Werra-Salzproduktion mit riesigen Orchideenvorkommen besucht. Beeindruckend war der Besuch des ehemaligen „Todesstreifens“ und ein Kalkbuchenwald bei Bad Sooden-Allendorf mit *Cypripedium calceolus* und *Lilium martagon*.

Es fanden 2 Bestimmungsübungen am Bahnhof Wülfrath und am Bahnhof Vohwinkel mit 38 Teilnehmern sowie eine gemeinsam mit der Mikroskopischen Arbeitsgemeinschaft veranstaltete mikroskopische Bestimmungsübung mit 24 Teilnehmern statt.

Unterschiedlicher in der Thematik konnten die Vorträge 1998 nicht sein. W. Stieglitz und U. Steffan sprachen über die „Pflanzen der Bibel“, Dr. K. van de Weyer führte mit seinem Referat „Flora und Vegetation der Gewässer am Niederrhein“ in seine Exkursion ein, H. Leschus erläuterte in Wort und Bild die Flora der Bahnhöfe

des bergischen Landes unter dem Titel „Schienenwege, Wegwarte und Wegerich - Botanische Beobachtungen an Bahnanlagen zwischen Ruhr und Wupper“. Ein herausragendes Erlebnis war der bereits bei der Orchideentagung 1997 gezeigte Vortrag von J. Claassens und J. Kleynen aus den Niederlanden über die „Säulchenstruktur der europäischen Orchideen“. V. Hasenfuß berichtete über „Zypern. - Orchideen und Zugvögel im Süden der Insel“. E. Pasche schließlich referierte in beeindruckenden Bildern über die „Flora Pontica“, die Flora des Pontus zwischen der Türkei und Armenien. Insgesamt fanden 257 Zuhörer den Weg zu den 6 Vorträgen im Fuhlrott-Museum.

1996

1. Vorträge

Januar 1996: Möseler: Flora und Vegetation von Ungarn	52 T.
Februar 1996: Schäffgen: Regenwälder und Medizinalpflanzen in Ecuador	42 T.
März 1996: Botanische Streifzüge durch das Neandertal	73 T.
Oktober 1996: Prof. Lösch: Nordamerikanische Tundren	52 T.
November 1996: Prof. Theimer: Nachwachsende Rohstoffe	44 T.
Dezember 1996: W. Stieglitz: Die Rose in der Kunst	60 T.

2. Bestimmungsübungen

6 Veranstaltungen mit 88 Teilnehmern, davon 1 in Zusammenarbeit mit der Mikroskopischen Sektion

3. Exkursionen

A. Halbtagesexkursionen

Burgholz	25 T.
Brambecke	22 T.
Die Wupper bei Müngsten	26 T.
Grube 7 (Leschus)	23 T.
Burgholz	22 T.
Grind	19 T.
Moose (Fukarek)	18 T.

B. Ganztagesexkursionen

Elmpter Bruch (H. Hubatsch)	28 T.
Hohes Venn (Möseler)	27 T.
Lampertstal	35 T.

C. Museumsbesuche

Neanderthalmuseum	30 T.
Schloß Monrepos	27 T.

4. Studienreise zum Gardasee (12 Tage)	27T.
---	-------------

5. Weihnachtsfeier	44T.
---------------------------	-------------

6. Veranstaltungen zur 150-Jahr-Feier

Vortrag Woike Neanderthal	73 T.
Vortrag Dr.Vogel „Spurensuche“	83 T.
Osterspaziergang Neandertal	38 T.
Festakt	230 T.
Führung RKW Dr. Gotthardt	28 T.
Vortrag Bosinski: „Die Grotte Chauvet“	90 T.
Exkursion Neandertal Schürmann	43 T.
Vorstellung 4. Beiheft Dr.Vogel	120 T.

1997

1. Vorträge

Januar 97: H. Leschus: Wattenmeer	45 T.
Februar 97: U. Lünsmann: Türkei	42 T.
März 97: T. Lausmann: Soziale Amöben	23 T.
06.10.97: T. Stumpf: Wahner Heide	33 T.
03.11.97: Dr. B. Mies: Madagaskar	17 T.
01.12.97: I. und K. Vogel: Engadin	52 T.

2. Exkursionen

22.02.97: Willi-Lohbach-Weg (Karg)	11 T.
18.04.97: Knechtsteden	28 T.
25.05.97: Koppelstein (B.M. Möseler)	28 T.
15.06.97: Wahner Heide (T. Stumpf)	31 T.
28.06.97: Burgholz (H. Leschus)	10 T.
12.07.97: Farne um Ratingen (C. Karg)	15 T.
03.08.97: Krickenbecker Seen (H. Hubatsch)	31 T.
23.08.97: Unteres Maastal zusammen mit Dr- K. Vogel	32 T.
06.09.97: Oberes Erfttal zusammen mit Kurt Vogel	23 T.

3. Bestimmungsübungen

21.07.97: Bestimmungsübungen	13 T.
11.08.97: Bestimmungsübungen	18 T.

4. Verschiedene Veranstaltungen, die von der Botanischen Sektion mitgestaltet oder ganz ausgerichtet wurden

28./29.06.97: 100-Jahr-Feier Müngstener Brücke
Stand bei den Bergischen Museumsbahnen - Durch die fehlende Information in den Medien wurde der sehr informative Stand u.a.mit Buchmaterial, Mikroskop und lebenden Amphibien nur von etwa 60 Leuten besucht.

04./05.10.97: 11. Wuppertaler Orchideentagung
Die 13 Vorträge der 11. Wuppertaler Orchideentagung wurden von 150 Teilnehmern aus Deutschland, Belgien, Niederlande, Österreich, Schweiz, Italien, Frankreich und Polen besucht.

Am 28.11.97 fand die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Heinrich Fülling statt. Den Festvortrag hielt Prof. Dr. Hans-Joachim Schweitzer (Bonn) "Pflanzen erobern das Land" vor über 70 Zuhörern.

Zu der Nikolausfeier der Botanischen, Entomologischen und Mikroskopischen Sektion fanden sich 32 Mitglieder ein.

1998

1. Vorträge

12.01.98: W.Stieglitz und U. Steffan: Pflanzen der Bibel	58 T.
02.02.98: Dr. K. v. de Weyer: Flora und Vegetation der Gewässer am Niederrhein	38 T.
02.03.98: H. Leschus: Schienenwege, Wegwarte und Wegerich - Botanische Beobachtungen an Bahnanlagen zwischen Ruhr und Wupper	42 T.
19.10.98: Claassens/Kleynen: Die Säulchenstruktr der europäischen Orchideen	29 T.
02.11.98: Hasenfuß: Zypern - Orchideen und Zugvögel im Süden der Insel	45 T.
07.12.98: Pasche: Flora Pontica	45 T.

2. Exkursionen

A. Halbtagesexkursionen

07.02.98: Natur im Winterkleid Osterholz	28 T.
04.04.98: Frühlingsflora in Königswinter	26 T.

20.06.98: NSG „Die Spey“ bei Krefeld (Heide Stieb)	12 T.
04.07.98: Industriegebiet Otto-Hahn-Str. (Leschus)	14 T.
29.08.98: Kartierungsexkursion Burgholz (Leschus)	15 T.
12.09.98: Urdenbacher Kämpe (E.Löpke)	13 T.

B. Tagesexkursionen

21.05.98: Orchideenflora in der Eifel bei Baasem (V.Hasenfuß)	26 T.
19.07.98: Schloßpark Moers und Schwafheimer Meer (O.Brüntgens)	22 T.
02.08.98: Gewässer am Niederrhein (K. van de Weyer)	26 T.
16.08.98: Sistiger Heide, Bahrhaus, Tanzberg (H. Weiler und W. Schmitz)	21 T.

C. Zwei-Tagesexkursion

06./07.06.98: Zwei-Tages-Tour Sontra (Siebert)	35 T.
--	-------

3. Bestimmungsübungen

13.07.98: Wülfrath	17 T.
10.08.98: Vohwinkel	21 T.
30.11.98: zusammen mit der Mikro AG	24 T.

Mikroskopische Sektion

Günter Weber

Das Mikroskop als sehr vielseitiges Lehr- und Forschungsinstrument, ergänzt durch die unterschiedlichsten mikroskopischen Arbeitstechniken, ist Gegenstand der Aktivitäten der Mikroskopischen Sektion. Eine ausreichende Anzahl gut ausgerüsteter Instrumente im Publikumlabor des Fuhlrott-Museums gestattet einen weitgefächerten, fachübergreifenden Einsatz der Mikroskopie, insbesondere auch in Zusammenarbeit mit anderen Sektionen des Naturwissenschaftlichen Vereins.

Im Berichtszeitraum wurden von der Mikroskopischen Sektion 49 Veranstaltungen angeboten, die insgesamt von 607 Teilnehmern besucht wurden. Neben Vorträgen, Exkursionen und Beiträgen zu Jubiläums-Ausstellungen wurden die Veranstaltungen vorwiegend in Form einer Arbeitsgemeinschaft als Mikroskopie- bzw. Präparations-Abende durchgeführt - insgesamt ein vielseitiges Programm - wie im einzelnen in den Veranstaltungskalendern nachzulesen.

Als besondere Veranstaltungen sind zu erwähnen:

Drei Abende, die als Gemeinschaftsveranstaltungen der Botanischen und Mikroskopischen Sektion durchgeführt wurden. Großes Interesse (über 50 Teilnehmer) fand dabei der Vortrag über „Schimmelpilzbefall in Wohnungen“, zu dem durch Vermittlung der Mikroskopischen Sektion Herr Dipl.-Ing. Schrodts als Referent gewonnen werden konnte.

Der Handhabung des Mikroskops und der Einführung in mikroskopische Arbeitstechniken waren drei Veranstaltungen gewidmet, die interessierten Anfängern Gelegenheit boten, sich in dieses faszinierende Gebiet einzuarbeiten. - Gut angenommen wurden zwei Veranstaltungen, die sich mit unseren heimischen Moosen befaßten.

Besonderen Zuspruch - bis zu 20 Teilnehmer - fanden die Veranstaltungen, in denen die mikroskopischen Kontrastierungsverfahren in einführender Theorie und anschließend in der praktischen Anwendung behandelt wurden. Zu diesem Anlaß konnten für den Polarisationskontrast von der Mikroskopischen Sektion 10 selbstgefertigte Polfiltersätze bereitgestellt werden, die speziell auf die im Museum zur Verfügung stehenden Olympus-Mikroskope angepaßt wurden.

An der Sonderausstellung zum 150jährigen Bestehen des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal beteiligte sich die Mikroskopische Sektion mit mikrofotografischen Beiträgen aus den Bereichen der einzelnen Sektionen. Dabei konnten auch erstmals Stereo-Mikrofotografien mit hoher Vergrößerung und Auflösung gezeigt werden. Ein einsatzbereites Mikroskop und eine Vitrine mit den Arbeitsgeräten des Mikroskopikers gaben Einblick in die Arbeitsweisen der Sektion. „Streifzüge durch den Mikrokosmos“ war das Thema zweier Führungen durch die Ausstellung mit anschließenden praktischen Vorführungen im Publikumlabor.

Anlässlich der 100-Jahr-Feier der Müngstener Brücke wurde am 28. und 29.06.1997 im „Freilichtmuseum Bergische Museumsbahnen“ ein Informationsstand des Naturwissenschaftlichen Vereins aufgestellt. Durch Mikrofotos und praktische Vorführungen mit einem Mikroskop wurden dabei die Aktivitäten der Sektion der Öffentlichkeit vorgestellt.

Auch zum Jubiläum „25 Jahre Fuhlrott-Museum“ konnte die Sektion am Tag der offenen Tür (31.03.1998) durch Aufstellen einiger Mikroskope, durch Mikrofotografien und über die Mikro-Videoanlage Einblick in „Die Welt im Mikroskop“ geben.

Im Rahmen der Aktivitäten der Sektion sind viele Mikro-Diapositive entstanden, die jeweils zum Jahresende in einer Sonderveranstaltung der Sektion gezeigt wurden und ein Beleg der Arbeitsergebnisse sind.

Ein kurzer Mikro-Diavortrag, der zur gemeinsamen Nikolausfeier der Botanischen, Mikroskopischen und Entomologischen Sektion im Dezember 1997 gehalten wurde, zeigte die faszinierende, ästhetische Schönheit der Mikrostrukturen.

Mykologische Sektion

Hartmund Wollweber

1. Pilzberatung

In den Jahren 1996 bis 1998 haben sich die Pilzkenner des Naturwissenschaftlichen Vereins für die Pilzberatung zur Verfügung gestellt. Dabei fanden pro Jahr 4 bis 5 Beratungen mit insgesamt 250 Ratsuchenden im Fuhlrott-Museum statt. Zusätzlich wurde jährlich eine pilzkundliche Wanderung durchgeführt, auf der die Genießbarkeit der gefundenen Pilze und deren Bedeutung für den Naturhaushalt erläutert wurden. Die Beliebtheit dieser Pilzwanderungen in die Wuppertaler Wälder, 1996 in den Marscheider Wald, 1997 in das Gelpetal und 1998 in das Burgholz, zeigt die Teilnehmerzahl von 200 Interessierten. Der Dank für die Durchführung dieser Veranstaltungen gilt den Damen B. Brauckmann (1995), L. Weichhold (1996, 1997), E. Wollweber und den Herren W. Jäger, G. Kolender, Dr. M. Stadler, U. Schmidt (1998) und unserem schon mehr als 30 Jahre mitwirkenden Senior F. O. Vogel für ihren aufopferungsvollen Einsatz. - Anzumerken sei, dass G. Kolender und U. Schmidt nach Besuch von Seminaren und Prüfung bei der Deutschen Gesellschaft für Mykologie zu offiziellen Pilzsachverständigen (Pilzberater) ernannt wurden.

2. Ausstellungen

In Ergänzung zu den Pilzberatungen wurden im Fuhlrott-Museum aus dem Herbarium mycologicum, Dr. H. Wollweber, die Pilze des Jahres ausgestellt:

- 1995 Zunderschwamm (*Fomes fomentarius*)
- 1996 Habichtspilz (*Sarcodon imbricatum*)
- 1997 Frauentäubling (*Russula cyanoxantha*)
- 1998 Schweinsohr (*Gomphus clavatus*).

Anlässlich des 150jährigen Jubiläums des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal im April 1996 und des 25jährigen Bestehens des Fuhlrott-Museums im März 1998 hatte die Mykologische Sektion die Gelegenheit, einen Teil ihrer wissenschaftlichen Arbeiten zu präsentieren. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit Forschern der Bayer AG - Dr. Stadler, Dr. Müller und Frau Splitgerber - in Postern und in der

Praxis die Kultivierung einiger Arten von Ascomyceten und Basidiomyceten vorgestellt und Möglichkeiten zur Gewinnung der Kulturinhaltsstoffe als potentielle Pharmaka aufgezeigt. - Ein ausführlicher Bericht über die Gesamtheit der wissenschaftlichen Arbeiten erfolgt als gesonderte Publikation zu einem späteren Zeitpunkt. - Weiterhin wurden einige Erstfunde von Pilzen für Nordrhein-Westfalen bzw. Wiederfunde für das 20. Jahrhundert ausgestellt.

3. Vorträge

1996 berichtete Dr. M. Stadler im 1. Teil seines Vortrags über ein bemerkenswertes biologisches Phänomen: Pilze, die Tiere (Nematoden) fressen und im 2. Teil über Pilze als Wirkstoffquelle für Pflanzenschutz und Medizin.

1998 referierte W. Jäger über den gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse von Zeckeninfektionen (FSME und Borreliose) und Fuchsbandwurminfektionen. Diese sind Krankheiten, die bei Pilz- und Beerensammlern sowie Wanderern auftreten können.

4. Zusammenarbeit mit Presse, Rundfunk und Fernsehen

1998 berichteten die hiesige Presse und der Rundfunk WDR-3 dank der guten Information durch die Leitung des Fuhlrott-Museums ausführlich über die Pilzberatung in Wuppertal mit dem Ergebnis einer guten Besucherresonanz bei den Pilzberatungen.

Im regionalen Fernsehprogramm Lokalzeit des WDR-3 wurde am 11.11.1998 um 19.50 Uhr ein Beitrag über Pilzsuche und Bedeutung der Pilze für den Wald ausgestrahlt. Der Beitrag wurde vor Ort (in Wuppertal-Osterholz) mit den Teilnehmern R. und W. Jäger sowie E. und H. Wollweber aufgenommen. Die daran anschließenden Informationen über den Aufbau einer Sammlung gefriergetrockneter Pilze mit ungefähr 4000 Aufsammlungen im Fuhlrott-Museum ergänzten den Fernsehbeitrag.

Dr. Wolfgang Kolbe, Eibenweg 44, D-42111 Wuppertal
Silke Groß, Am Deckershäuschen 40, D-42111 Wuppertal
Johannes Huhn, Steinhauser Str. 50, D-42399 Wuppertal
Dr. Tim Laußmann, Handelstr. 59, D-42277 Wuppertal
Martin Lücke, Landheim 30, D-42279 Wuppertal
Joachim Pastors, Alte Rottsieper Str. 4, D-42349 Wuppertal
Sefi Rettler, Richard-Wagner-Str. 19, D-42115 Wuppertal
Wolf Stieglitz, Hüttenstr. 19, D-40699 Erkrath
Günter Weber, Mittlere Bergerheide 54, D-42114 Wuppertal
Thomas Wiemert, Wilhelmring 9, D-42349 Wuppertal
Dr. Hartmund Wollweber, In den Birken 73, D-42113 Wuppertal

Mikrografische Raumbilder Stereofotografie mit einfachen Mitteln

Günter Weber

Mit 4 Abbildungen

Zu den unterschiedlichen Themen der Arbeitsabende der Mikroskopischen Sektion sind im Laufe der Jahre zahlreiche Mikrofotos und als Besonderheit auch Mikro-Stereofotos entstanden. Eine Auswahl dieser Mikro-Stereofotos konnte erstmals in einem Kurzvortrag im Anschluß an die Mitgliederversammlung am 15.03.1999 gezeigt werden.

Die Frage, wie solche Mikro-Stereobilder mit einfachen Mitteln zu erzeugen sind, wurde vom Verfasser in einem Diavortrag anläßlich der 7. Internationalen Mikroskopie-Tage in Hagen (6. - 8.11.1998) beantwortet. Die folgende Kurzfassung des Vortrags wurde den Tagungsunterlagen entnommen.

Für die Stereo-Mikroskopie und die Stereo-Mikrofotografie wurden spezielle Stereomikroskope entwickelt. Diese sind mit 2 kompletten Optiken für die beiden um den Stereowinkel zueinander geneigten Strahlengänge ausgerüstet. Die maximale förderliche Vergrößerung hat für diese Geräte bei ca. 100 bis 200 x ihre Grenzen, da stärker vergrößernde Optiken mit entsprechend höheren Aperturen an den beschränkten Platzverhältnissen der eng beieinanderliegenden Strahlengänge scheitern.

Im Mikrokosmos 10/85 wurde daher ein hochauflösendes Stereo-Mikrofotografie-Verfahren beschrieben, das mit jedem normalen (monobjektiven) Mikroskop und wenigen einfachen zusätzlichen Mitteln oder zum Teil auch ganz ohne diese verwirklicht werden kann. Es ist schade, dass dieses Verfahren bisher trotz guter Ergebnisse kaum Anwendung findet. Das Verfahren soll deshalb noch einmal, durch eine Dia-Reihe begleitet, vorgestellt bzw. zur Diskussion gestellt werden.

Zur Raumempfindung sind für die beiden menschlichen Augen zwei unterschiedliche Bilder erforderlich. Diese ergeben sich aus dem unterschiedlichen Betrachtungswinkel (Stereowinkel) in Abhängigkeit vom Augen- und Betrachtungsabstand. Im monobjektiven Mikroskop können diese unterschiedlichen Bilder durch „schiefe Beleuchtung“ erzeugt werden, indem die Aperturblende des Kondensors einmal exzentrisch nach links und einmal nach rechts verschoben wird. Blickt man dabei in

das Mikroskop, so scheint sich dabei das Objekt, z.B. ein Radiolariengehäuse, um die „Nord-Süd-Achse“ um einen kleinen Betrag zu drehen, was einem jeweils unterschiedlichen Betrachtungswinkel entspricht. Macht man in den beiden exzentrisch verschobenen Stellungen der Aperturblende nacheinander jeweils ein Foto, so erhält man zwei Stereohalb Bilder. Diese können z.B. als Diapositive mit dem Stereo-Doppelprojektor, Spezialleinwand und Polfilterbrille wieder zu einem echten Raumbild vereinigt, oder in bekannter Weise mit einer Dia-Doppellupe als Stereo-Mikrofoto betrachtet werden.

Besonders einfach und ganz ohne zusätzliche Hilfsmittel gestaltet sich die Aufnahmetechnik, wenn das Mikroskop einen Phasenkontrastkondensator hat, dessen Aperturblende in einer Revolverscheibe sitzt. Man stellt ganz normal die Köhlersche Beleuchtung ein und schwenkt die Irisblende für die erste Aufnahme, die dem linken Auge zugeordnet werden soll, ein wenig aus der Raststellung nach links (gegen den Uhrzeigersinn), für die zweite Aufnahme, die dem rechten Auge zugeordnet werden soll, im Uhrzeigersinn nach rechts (Abb. 1 L und 1 R).

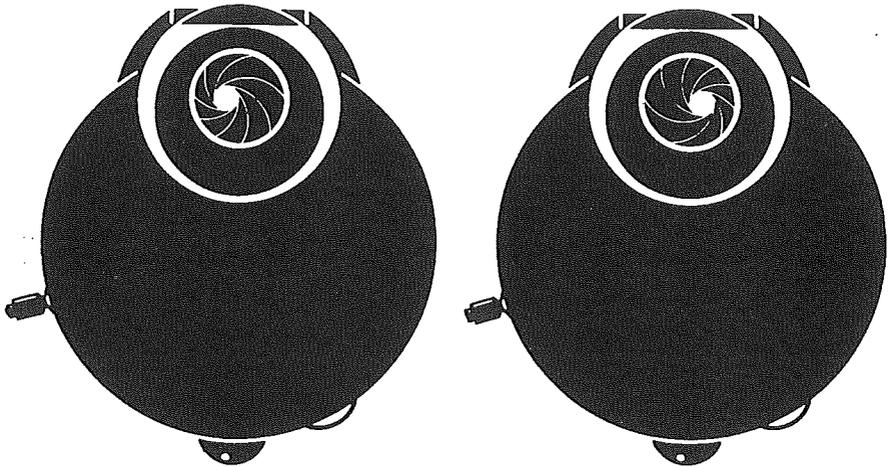


Abb. 1 L: Phasenkontrastkondensator

Abb. 1 R

Verfügt man über den großen ABBE-schen Beleuchtungsapparat, kommt man ebenfalls ohne Hilfsmittel aus, indem sinngemäß die Aperturiris nach links und rechts verschoben wird (ohne Abb.).

Je nach Ausrüstung mit anderen Kondensoren kann das Verfahren mit einfachen verschiebbaren oder schwenkbaren Lochblenden, die zwischen Filterhalter und Kondensator anzuordnen sind, durchgeführt werden. Hierzu mögen die Abb. 2 L bis 4 R Anregung geben.

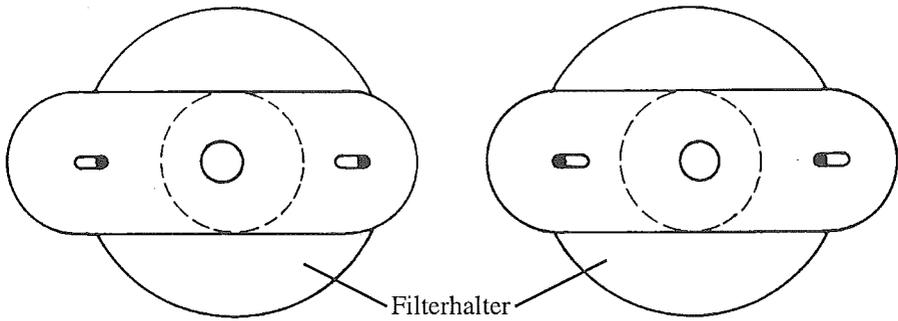


Abb. 2 L: Schiebbarer Lochblende

Abb. 2 R

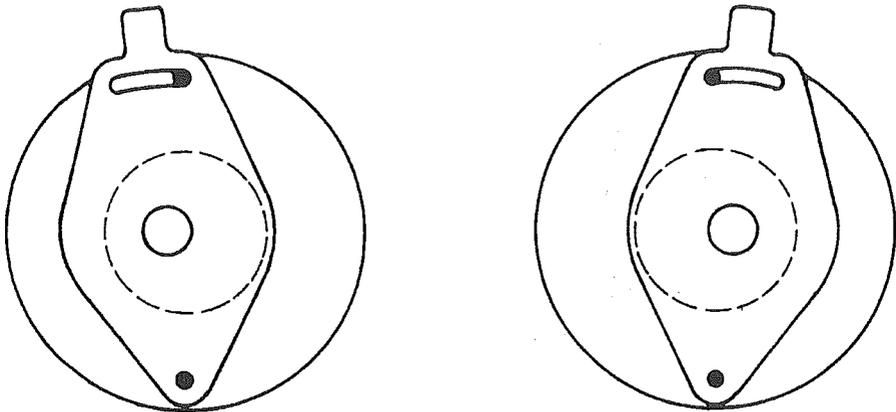


Abb. 3 L: Schwenkbare Lochblende

Abb. 3 R

Die Ausführungen nach Abb. 2 L bis 3 R arbeiten mit festen Aperturblenden. Je nach Vergrößerung können mehrere Blenden mit unterschiedlichen Durchmessern und Verschiebewegen bereitgehalten werden. Die günstigsten Blendendurchmesser und Verschiebewege sind durch Versuche zu ermitteln, wobei die Verschiebewege eher klein zu halten sind, da bei zu starker Stereowirkung die Stereohalb Bilder vom Auge nicht mehr zu einem Raumbild vereinigt werden können.

Abb. 4 L und 4 R zeigen eine Ausführung mit regelbarer Apertur. Zur vereinfachten Darstellung wurde die Kondensoriris unterhalb des Blendenschiebers eingezeichnet, sie liegt natürlich oberhalb im Kondensator.

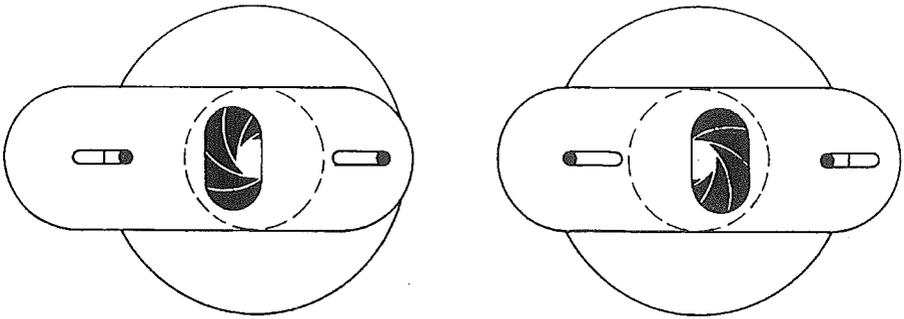


Abb. 4 L: Schiebeblende für Kondensoriris Abb. 4 R

Vorteile des Verfahrens:

- Das Verfahren kann mit jedem guten Mikroskop, das mit einer Foto-Einrichtung ausgerüstet ist, durchgeführt werden. Dazu sind keine oder nur einfache zusätzliche Mittel erforderlich.
- Dem Mikroskopiker, der im mittleren und hohen Vergrößerungsbereich nur das zweidimensionale Bild kennt, bringt es ein ganz neues Raumerlebnis.
- Die räumliche Anordnung der Objektstrukturen ist direkt zu erkennen. Die Stereowirkung ist besonders gut, wenn auf die Oberfläche der Objekte fokussiert wird.
- Für hochkorrigierte Objektive mit hoher Apertur (bis N.A. 1,4) eignet sich das Verfahren hervorragend.
- Neben Hellfeld ist das Verfahren auch mit Polarisationskontrast und Phasenkontrast zu verwenden.
- Doppelbrechende Substanzen, die bei Strahlenteilung durch Polfilter erheblich stören, haben bei dem beschriebenen Verfahren keinen Einfluß.

Nachteilig ist:

- Durch die sukzedane Aufnahmetechnik sind nur Stereofotos von unbewegten Objekten möglich.

Es bleibt die Frage, warum diese Methode trotz Einfachheit und guter Ergebnisse wenig Akzeptanz findet. Es mag einmal daran liegen, dass ein verhältnismäßig hoher Prozentsatz der Bevölkerung nicht oder nur sehr beschränkt „stereo-sehtüchtig“ ist. Zum anderen mag es an den Wiedergabetechniken liegen: Einfache, preiswerte Wiedergabegeräte und -methoden sind in der Regel wenig zufriedenstellend. Dagegen sind gute Wiedergabegeräte unverhältnismäßig aufwendig und teuer.

Literatur

- WOLF, R. & FISCHBACH, K.-F. (1985): Räumliches Sehen im Lichtmikroskop I. : Ein 3-D-Blick ins Fliegenhirn. - *Mikrokosmos* 74, 257-266.
- WOLF, R. & FISCHBACH, K.-F. (1985): Räumliches Sehen im Lichtmikroskop II. : Hochauflösende Stereo-Mikrofotografie mit einfachen Mitteln. - *Mikrokosmos* 74, 292-298.
- SAAKE, E. (1987): Schiefe Beleuchtung - auch an modernen Mikroskopen. - *Mikrokosmos* 76, 218-223.

Günter Weber, Mittlere Bergerheide 54, D-42113 Wuppertal

Hans-Arnold Hürter

Die wissenschaftlichen Schmetterlingsnamen, Herleitung und Deutung,

494 Seiten, fester Einband, DM 98,-

ISBN 3-89355-176-X; Verlag Peter Pomp, Essen 1998

Falls in früheren Büchern etwas weiterführendes über die wissenschaftlichen Schmetterlingsnamen gesagt wurde, geschah dies fast ausschließlich in Form von Stichworten bzw. kurzen Anmerkungen. Hans-Arnold Hürter hat sich in seinem Werk die Aufgabe gestellt, alles Wesentliche über die Namen der Tagfalter Mitteleuropas zusammenzutragen, um seine Leser möglichst vollständig über die Bedeutung, Ableitung, Herkunft, Hintergründe und Zusammenhänge dieses komplexen Wissensgebiets zu unterrichten.

Als Grundlage hierzu wählte er die 2. Auflage des Tagfalterbandes von Forster und Wohlfahrt aus dem Jahre 1976. Da „Die Schmetterlinge Mitteleuropas“ von Forster und Wohlfahrt ein relativ junges, anerkanntes Standardwerk des deutschsprachigen Raumes darstellen, kann diese Wahl Hürters nur begrüßt werden. Denn eine Berücksichtigung der absolut neuesten Nomenklatur ist bei einem zeitlichen Umfang von weitaus mehr als 12 Jahren, den Hürters Buch vom Beginn der Planung und Vorbereitung bis zur Fertigstellung verschlungen hat, naturgemäß nicht möglich.

Um dem Leser jeglichen Griff zum Lexikon zu ersparen, beginnt Hürter sein Werk nach den einführenden Worten schon mit der Titelseite des Tagfalterbandes, indem er alle Fremdwörter des Buch-Vorspanns erklärt. Es folgt die Erläuterung allgemeiner biologischer Begriffe. Im Hauptteil wird dann auf die Namen der Familien, Gattungen, Arten, Unterarten und Formen sowie Synonyme der Schmetterlingsnamen - in der Reihenfolge, wie sie im Tagfalterband auftauchen- folgendermaßen eingegangen: Zuerst wird das zum Begriff aufgrund der Recherchen zusammengetragene Material dargestellt (z.B.: „niobe (Niobe)“, die „für ihre Überhebung gegen Leto ... durch den Verlust ihrer Kinder gestraft und selbst in Stein verwandelt“ wurde oder „ikarus (Ikaros)“, der „mit seinem Vater Daidalos, der sich und ihm künstliche Flügel aus Wachs gefertigt hatte, aus Kreta“ floh sowie „rebeli (Rebel)“, der „1925 zum Ersten Direktor des Naturhistorischen Museums [in Wien] ernannt und 1933 (im Alter von 71 Jahren) pensioniert“ wurde). Dann bietet Hürter -falls dieses Material nicht schon für sich selbst spricht- eine Rubrik „Deutung“ bzw. „Anmerkung“ an, um zur Klärung des Sachverhalts beizutragen. Führt dies nicht zum Ziel, scheidet sich

der Autor nicht, daraus die Konsequenz zu ziehen (z.B.: „So muß offen bleiben, was *jurtina* bedeutet.“) Die so durchgeführte Untersuchung erstreckt sich auf 643 (!) wissenschaftliche Namen, wobei die meisten dieser Namen aus der griechischen und römischen Mythologie stammen.

Abgerundet wird das Werk neben einer Gegenüberstellung des griechischen und lateinischen Alphabets u.a. durch die Auflistung der Töchter des Danaos (Danaiiden) und des Nereus (Nereiden) sowie der Argonauten. Aufgrund des alphabetischen Namensverzeichnisses kann dieses Buch, da ja die überwiegende Zahl der Begriffe aus der griechischen bzw. römischen Mythologie stammt, in zweiter Linie sogar jedem Liebhaber des „Klassischen Altertums“ als Nachschlagewerk dienen.

In erster Linie sind „Die wissenschaftlichen Schmetterlingsnamen, Herleitung und Deutung“ von Hans-Arnold Hürter jedoch für den gesamten Personenkreis derjenigen gedacht, der sich in irgendeiner Form für Schmetterlinge interessiert und/oder mit ihnen befaßt. Denn sowohl dem Schmetterlingsliebhaber als Laien als auch dem Lepidopterologen als Wissenschaftler kann nur mit allem Nachdruck empfohlen werden, hinter die abstrakten Namen der Falter zu schauen, um zu sehen, wieviel Leben und Wissenswertes sich dahinter verbirgt. Hans-Arnold Hürter hat uns hierzu durch sein Werk die einmalige Gelegenheit gegeben, die keiner von uns ungenutzt lassen sollte.

Reimund Müller

Praxishandbuch Schmetterlingsschutz,
LÖBF-Reihe Artenschutz, Band 1

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen 1997; 286 Seiten, über 700 Farbabbildungen, zahlreiche Zeichnungen, fester Einband, DM 68,-.

ISBN: 3-89174-024-7. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Leibnizstr. 10, 45659 Recklinghausen

Das „Praxishandbuch Schmetterlingsschutz“ will kein übliches Bestimmungsbuch sein, das mit dem Schwalbenschwanz beginnt und mit dem Kiefernspanner endet. Diese Gemeinschaftsarbeit der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (unter Leitung von Dr. Ulrich Wasner), der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen und der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen hat sich zum Ziel gesetzt, sowohl dem Laien, der dem Naturschutz Interesse entgegenbringt, als auch dem für den Naturschutz verantwortlichen Angehörigen der Verwaltung einen Leitfaden zum Schmetterlingsschutz an die Hand zu geben.

Den kurzen, allgemeinverständlichen Einführungen zu den Themen „Biologie der Schmetterlinge“ und „Lebensräume der Schmetterlinge“, die bewusst jedes „fachchinesisch“ vermeiden, folgt unter den Schwerpunkten:

Naturnahe Feuchtbiotope, Moore und Sümpfe,
Gehölzarme oder -freie, halbnatürliche Trockenbiotope,
Wälder und Gebüsche und
Sonstige Lebensräume, Sandbiotope

die Abhandlung der einzelnen, in Nordrhein-Westfalen vorkommenden schutzwürdigen Biotoptypen, wobei detailliert fast 30 verschiedene Ökosysteme angesprochen werden.

Nach der Beschreibung jedes einzelnen Biotops - das zu Beginn des Abschnitts jeweils eine doppelseitige Farbaufnahme veranschaulicht - wird gezielt auf die Bedürfnisse der Schmetterlingsarten eingegangen, die als typische Bewohner dieses Lebensraums anzusehen sind. Hierbei wird der Text durch brillante Farbaufnahmen der Falter sowie entsprechende Landschaftsaufnahmen ergänzt. In den Fällen, wo diese Farbabbildungen zum Verständnis des Textes allein nicht ausreichen, veran-

schaulichen zusätzlich die bemerkenswerten Zeichnungen von Rainer Lechner und Susanne Lechner den dargestellten Sachverhalt.

Der Biotopbeschreibung und der Vorstellung der hier fliegenden Tag- und Nachtfalter folgt die Erklärung, aus welchen Gründen dieser spezielle Lebensraum in der heutigen Zeit gefährdet ist und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Gelände in der vorliegenden Form für die Nachwelt zu erhalten. Denn nur durch den Schutz des von jedem Falter unbedingt benötigten Lebensraums (mit all seinen speziellen Besonderheiten) können diese Kleinode in der Natur überleben, damit wir Menschen sie auch in Zukunft beobachten können. Keine geeigneten Biotope, keine Schmetterlinge!

Abgerundet wird das Werk durch die beiden Tabellen „Charakteristische Schmetterlingsarten der verschiedenen Biotope in Nordrhein-Westfalen“ und „Verteilung der Charakterarten auf ihre Lebensräume“. Diese Tabellen fassen die im vorliegenden Werk dargestellten Zusammenhänge zwischen Schmetterlingen und ihren Lebensräumen noch einmal auf einen Blick zusammen.

Meines Erachtens haben die Autoren im „Praxishandbuch Schmetterlingsschutz“ das sich selbst gesteckte Ziel im vollen Umfang erreicht, sowohl dem am Naturschutz interessierten Laien als auch dem für den Naturschutz verantwortlichen Angehörigen der Verwaltung, einen Leitfaden an die Hand zu geben, wie Schmetterlingsschutz in der heutigen Zeit auszusehen hat. Deshalb sollte dieses Buch in jeder Behörde, die im weitesten Sinne mit Umweltschutzaufgaben betraut ist, zur Pflichtlektüre gehören.

Nur aufgrund der Tatsache, daß die Autoren auf eine Vergütung verzichteten und das Land Nordrhein-Westfalen die Herausgabe großzügig finanziell unterstützte, kann das Werk zu dem im Verhältnis zur Ausstattung geringen Preis von DM 68,- angeboten werden. Somit sollte auch der Preis jeden Naturliebhaber, dem dieses Buch uneingeschränkt und wärmstens empfohlen werden kann, zum Kauf anregen.

Es bleibt zu hoffen, daß dem 1. Band dieser Artenschutzreihe weitere Bände folgen werden, die den im Anfangsband gesetzten Standard halten können.

Reimund Müller

