

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

- Landschaftsverband Westfalen Lippe -

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

45. Jahrgang 1985

Inhaltsverzeichnis

Botanik

Dettmar, J.: Waldgesellschaften am Nordhang des Strang bei Bad Pyrmont . . .	127
Gödde, M., D. Diesing & R. Wittig: Verbreitung ausgewählter Wald- und Ruderalpflanzen in Münster.	85
Kausch, W. & H. Brück: Die Pflanzengesellschaften einer Flachsene im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“	31
Lienenbecker, H.: Floristische Beobachtungen am Waldhügel bei Rheine	119
Raabe, U.: Mauer-Gänsefuß, <i>Chenopodium murale</i> , und Kleines Flohkraut, <i>Pulicaria vulgaris</i> , im Kreis Minden-Lübbecke.	53
Raabe, U.: Zum Vorkommen von <i>Inula graveolens</i> (L.) Desf. und einigen weiteren bemerkenswerten Adventiv- und Ruderalpflanzen im Raum Recklinghausen-Gelsenkirchen	107
Risse, S.: <i>Pohlia lescuriana</i> (SULL.) GROUT und <i>Ditrichum pusillum</i> (HEDW.) HAMPE als Ackermoose.	41
Rückert, E. & B. Bader: Ein neuer Fundort der Erdkastanie (Apiaceae) in Nordrhein-Westfalen	103
Runge, F.: Weitere Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten II.	47
Siepe, K.: Beiträge zur westfälischen Discomyzetenflora. I. Einige Helotiales-Arten aus dem Ringelsteiner Wald	113
Woelm, E.: Beobachtungen zur Veränderung der Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten im Kreis Steinfurt (Westfalen)	20

Zoologie

Bernhardt, K.-G.: Die Heteropterenfauna eines Krebscherengewässers bei Elte/Rheine	55
--	----

Danielzik, J.: <i>Brachyopa scutellaris</i> (Rob.-Desv., 1844) – eine für Westfalen neue Syrphidenart (Diptera)	83
Everding, L., U. Korte, U. Tenbrock & B. Surholt: Makrolepidopteren der Heubachniederung – Untersuchung des saisonalen Auftretens mittels der „Tea chest“ – Lichtfalle	58
Fey, J. M.: Wanderverhalten von <i>Leuctra prima</i> KMP-Imagines (Insecta: Plecoptera)	109
Hellweg, K.: Seltene Käfer am Licht	125
Lehmann, I.: Entomologische Notizen aus Westfalen 4: <i>Nothocasis sertata</i> (Hübner, 1817) in Westfalen (Lepidoptera, Geometridae)	135
Rehage, H. O.: Beitrag zur Makroinvertebratenfauna und zur Wassergüte der Hopstener Aa.	17
Skiba, R. & A. Belz: Sommernachweis der Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssoni</i>) im Wittgensteiner Land	77
Wolf, H.: Veränderungen der Hummelfauna (Hymenoptera: Apidae) des Siegerlandes, Bemerkungen zum Artenschutz und Bestimmungsschlüssel der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten	26

Naturschutz

Berger, M.: Naturschutz im Münsterland auf neuen Wegen	3
Feldmann, R.: Das Kleingewässerprojekt NRW – Ergebnisse der Erfolgskontrolle im Regierungsbezirk Münster	8

* * *

Rehage, H. O.: Helmut Beyer 80 Jahre	1
--	---

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster
– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



ND Ruhrtalwasser bei Iserlohn-Drüpplingsen. Foto: R. Feldmann

45. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

1. Heft, März 1985

Hinweise für Bezieher und Autoren

„Natur und Heimat“

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 20,- DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten Manuskripte in Maschinenschrift druckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~, Sperrdruck mit einer unterbrochenen Linie - - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Großbuchstaben zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) dürfen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1966): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* 26, 117-118. - ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1-7. - HORION, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Autor erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos. Weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

- Landschaftsverband Westfalen Lippe -

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

45. Jahrgang

1985

Heft 1



Helmut Beyer
80 Jahre.

Am 3. März 1985 vollendet Dr. Helmut Beyer sein 80. Lebensjahr.

Der gebürtige Hannoveraner zog schon als Kind mit seinen Eltern nach Münster. Hier studierte er an der Westfälischen Wilhelms-Universität Zoologie, Botanik und Physik und promovierte 1932 bei H. Feuerborn zum Dr. phil. Den wichtigsten Teil seiner Dissertation, die sich mit der Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes befaßt, veröffentlichte er 1932 in den Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde zu Münster.

Diese Arbeit ist in ihrer Fragestellung und ihren Ergebnissen heute noch so aktuell wie zur Zeit ihres Erscheinens und wird noch immer zitiert.

Seit 1935 arbeitete er als Zoologe am Naturkundemuseum in Münster. Als 1961 die Biologische Station am Heiligen Meer ihrer Bestimmung übergeben wurde, übernahm er die Leitung dieser Institution. Viele Tausende von Kursteilnehmern, vornehmlich Studenten und Schüler, erlebten durch sein Wissen und pädagogisches Geschick eine Natur vor Ort, wie sie nur wenigen erschlossen wird. Komplexe ökologische Zusammenhänge durchschaubar zu machen, Naturgesetze ganzheitlich erfassen und Naturschutzprobleme erkennen zu können, waren ihm die wichtigsten Lehrziele.

Den Naturschutz hat er Zeit seines Lebens zu seiner eigenen Sache gemacht. Seit Ende der 20er Jahre bis zum heutigen Tag steht Helmut Beyer in vorderster Linie, wenn es darum geht, der Natur als Anwalt zu dienen. Von 1934 bis 1945 und seit der Normalisierung nach dem 2. Weltkrieg von 1953 bis Ende 1974 war er Kreisbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege im Landkreis Münster. Sein Gespür für drohende Gefährdungen und sein Verhandlungsgeschick haben uns schützenswerte Landschaftsteile bewahrt, die ohne seinen unablässigen Einsatz längst verschwunden wären. Seit der Neuordnung des Naturschutzes wirkt er in den Gremien der Beiräte bei der Unteren und Höheren Landschaftsbehörde in Münster. Weit über diesen offiziellen Rahmen hinaus wird sein Rat bis heute von vielen Behörden bei Naturschutzfragen gerne gehört. Für seine Verdienste um den Naturschutz wurde er mit dem Bundesverdienstkreuz geehrt.

Wir alle sprechen ihm zu seinem Geburtstag die herzlichsten Glückwünsche aus und wünschen ihm noch viele Jahre in körperlicher und geistiger Frische.

Heinz-Otto Rehage

Naturschutz im Münsterland auf neuen Wegen*

MARTIN BERGER, Münster

Das Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 18.02.1975 und das Bundesnaturschutzgesetz vom 20.12.1976 haben das bis dahin gültige Reichsnaturschutzgesetz von 1935 abgelöst. Für die Praxis der Naturschutzarbeit hat dieses Datum in Nordrhein-Westfalen eine erhebliche Bedeutung gehabt, zumal die Intensität der Nutzung der freien Landschaft in den letzten 10 Jahren in erheblichem Maße zugenommen hat. Im folgenden soll einmal die Ausweisung von Naturschutzgebieten im Münsterland, genauer im Regierungsbezirk Münster, kurz beleuchtet werden, da hier die Probleme auf breiter Basis mit kaum zuvor dagewesenem Einsatz angegangen wurden.

Möglichkeiten des Flächenschutzes

Für die Ausweisung von Naturschutzgebieten gibt es heute verschiedene Wege:

- Ein Gebiet wird im Rahmen eines Landschaftsplanes mit dessen Inkrafttreten zum NSG erklärt
- Liegt kein Landschaftsplan vor, kann die Höhere Landschaftsbehörde (Regierungspräsident) ein NSG festsetzen
- Zur Sicherung bei Gefährdung kann die Höhere Landschaftsbehörde oder mit deren Ermächtigung die Untere Landschaftsbehörde (Kreis, kreisfreie Stadt) eine Sicherstellung für die Dauer von 4 Jahren anordnen.

Daneben haben sich weitere Verfahren ohne formelle Ausweisung als NSG bewährt. Für das Anpachten einer Fläche durch die Landesregierung sind die Rieselfelder Münster (232 ha) ein bekanntes Beispiel. Auch bei anderen Flächen wurden ähnliche privatrechtliche Vereinbarungen getroffen, und es wurden auch Flächen aufgekauft, ohne daß es bisher zu einer Schutzausweisung gekommen ist (HOFMANN 1983).

Das Modell „Entschädigung für Nutzungsminderung“ und damit Erhalt von Ökosystemen in der Kulturlandschaft und Verhinderung einer Intensivnutzung mit modernsten Methoden hat sich nur sehr zögernd verwirklichen lassen. Erst der erhebliche Widerstand von Seiten der Landwirtschaft gegen das hoheitliche

* Dieser kurze Erfahrungsbericht ist Dr. Helmut Beyer, der sich als engagierter Fachmann, Naturschutzbeauftragter und Beiratsmitglied über mehr als 50 Jahre maßgeblich für den Naturschutz im Münsterland eingesetzt hat, mit herzlichen Wünschen zum 80. Geburtstag am 03.03.1985 gewidmet.

Instrument der Sicherstellung und die Anerkennung der ökologischen Bedeutung von Feuchtgebieten im Münsterland hat im Februar 1985 die Landesregierung zu konkreten Angeboten veranlaßt: 500,- DM pro Hektar und Jahr auf Dauer von vorerst 2 Jahren, wenn die in Vorranggebieten liegenden Flächen als Grünland erhalten bleiben und weder umgebrochen noch drainiert werden.

In der ersten Zeit nach Inkrafttreten des Landschaftsgesetzes hat die Ausweisung von Naturschutzgebieten stagniert, obwohl auch damals eine Reihe schutzwürdiger Gebiete durchaus gefährdet war. Die Ausgangssituation 1976 im Regierungsbezirk Münster war folgende: Es gab 60 NSG mit insgesamt 1594 ha Fläche; von diesen Gebieten waren bis Kriegsende 20 Verordnungen erlassen worden, 35 von 1948 bis 1965 und 5 von 1966 bis 1974 (RUNGE 1982). Nach 1976 gab es die ersten Schutzverordnungen erst wieder 1982 im Rahmen eines Landschaftsplanes und 1983 durch den Regierungspräsidenten.

Sicherstellung und Kauf von Feuchtgebieten

In den 60er Jahren wurde an Schutzausweisungen in Feuchtwiesengebieten noch nicht gedacht; das Kriterium 'Gefährdung und Seltenheit des Lebensraumes' war noch nicht gegeben. Drainung, Absenken des Grundwassers und Umbruch von Grünflächen haben im westfälischen Raum, besonders im Münsterland große Gebiete verändert. Noch bis 1969 war das Verhältnis von Grünland zu Ackerland in Westfalen 50 : 50; 1982 war es nur noch 31 : 69.

Es hat sich gezeigt, daß die Landschaftsplanung mit den Erfordernissen der Sicherung nicht Schritt halten konnte. So blieb als Instrument zunächst nur die einstweilige Sicherstellung, von der die Regierung in zunehmendem Maße Gebrauch machte (s. Tabelle). Damit sind die Probleme nicht gelöst, eher nur vertagt. Für die sichergestellten Gebiete sowie für die Flächen, für die jetzt Überbrückungshilfen durch Nutzungsminderung gezahlt werden sollen und in denen auch Naturschutzgebiete ausgewiesen werden sollen (z.Zt. 3-4000 ha), werden in den kommenden Jahren erhebliche Anstrengungen erforderlich sein. Nach wie vor gilt die Sozialpflichtigkeit des Eigentümers, Naturschutzmaßnahmen auf seinem Grund zu dulden (BECKER 1970, SCHINK 1983, ferner §§ 38 und 39 Landschaftsgesetz NW). Trotzdem wird im Feuchtwiesenprogramm, bei dem einzelne Existenzen von Landwirten gefährdet sein können, ein Anrecht auf Entschädigung vom Ministerium ausdrücklich anerkannt. Es gilt daher mehr denn je der Satz: „Nur Geld kann Feuchtgebiete retten“ (FRESE 1982).

Für den Ankauf von Moor- und Feuchtgebieten wurden bereits beträchtliche Mittel zur Verfügung gestellt: im Regierungsbezirk Münster 1,3 Mio DM im Jahre 1979, 4,4 Mio DM 1980, 6,2 Mio DM 1981, 6,3 Mio DM 1982, 4,9 Mio DM 1983 und 11,4 Mio DM 1984. Damit konnte das Land z.B. im ausgewiesenen NSG Amtsvenn/Hündfelder Moor 79 % von 519 ha ankaufen, im Feuchtgebiet Saerbeck 53 % von 165 ha, im Strönfeld 20 % von 245 ha, in den Heu-

bachwiesen jedoch nur 7 % von 703 ha. In den angegebenen Beträgen sind auch Förderungsmittel für die Kreise zum Ankauf von Feuchtgebieten enthalten. So konnte der Kreis Steinfurt mit Hilfe des Landes im Recker Moor bereits 44 % der Erweiterungsfläche von 196,8 ha erwerben.

Einstweilige Sicherstellungen und Ausweisung von Naturschutzgebieten im Regierungsbezirk Münster von 1979 bis 1984. LP: Ausweisung im Rahmen eines Landschaftsplanes.

Kreis	Gebiet	Einstweil. Sicherst.		Ausweisung NSG	
		Fläche (ha)	Datum	Fläche (ha)	Datum
BOR	Hündfelder Moor	207,1	08.02.1979	189	18.02.1983
BOR	Amtsvenn	460,7	12.07.1979	330	05.07.1983
WAF	Steinbruch Vellern (Erweit.)	3,9	13.09.1979	3,8	08.12.1983
MS	Dabbeckskamp	1,6	21.01.1980	1,6	22.03.1984
MS	Bonnenkamp	3,5	02.09.1980		
WAF	Haus Langen	109,9	02.12.1980		
COE/RE	Teiche i.d. Heubachniederung	286,8	13.01.1981		
COE	Plümer Feld	12,0	13.08.1981		
BOT	Postwegmoore	20,0	02.10.1981		
ST	Flutrinne in der Emsaue, LP			19,5	30.06.1982
ST	Posberg, PL			16,9	30.06.1982
ST	Ladberger Mühlenbach, LP			8,0	30.06.1982
ST	Schöneflieth, LP			5,5	30.06.1982
ST	Emsaltarm an der Hassel, LP			17,0	30.06.1982
ST	Bockholter Bérge (Erweit.), LP			37,9 ¹	30.06.1982
ST	Boltenmoor (Erweit.), LP			26,7 ¹	30.06.1982
ST	Strönfeld	245,3	23.08.1982		
BOR/COE	Heubachwiesen (Papendiek, Reith, Raeker Wiesen, Halab-Rötvenn)	703,0	23.12.1982		
BOR	Grafenmühle bei Kirchhellen	16,3	06.01.1983		
BOR	Rütterberg-Süd	30,0	09.01.1983		
BOR	Rütterberg-Nord	4,5	26.04.1983		
ST	Feuchtgebiet Saerbeck	165,0	06.03.1983		
ST	Haverfordt's Wiesen	92,0	20.06.1983		
ST	Recker Moor (Erweit.)	196,8	05.07.1983		
ST	Tütenvenn	118,0	13.07.1983		
ST	Feuchtwiese Ochtrup	12,0	17.07.1983		
ST	Harskamp (Erweit.)	38,0	17.07.1983		
COE	Rieselfelder Appelhülsen	6,8	30.07.1983		
ST	Düsterdicker Niederung	630,0	26.10.1983		
ST	Emsdettener Venn	182,8	26.10.1983		
COE	Eteborn	15,5	15.02.1984		
WAF	Füchtorfer Moor, Twillingen	165,4 ²	17.02.1984		
ST	Borghorster Venn	98,7	01.03.1984		
WAF	Serriesteich	8,0	05.02.1981	8,0	29.03.1984
ST	Feuchtwiese Hansell	17,8	04.06.1984		
ST	Hanseller Floth	12,7	04.06.1984		
ST	Emsaltarm bei Elte			6,5	30.06.1984
ST	Heideweiher an der Flötte			8,2	29.11.1984
BOR	Graeser Venn - Gut Moorhof			77,3	10.12.1984

¹Einschließlich der bereits früher als NSG ausgewiesenen Fläche

²Die Teilgebiete Twillingen Nord und Süd (83,3 ha) wurden am 21.12.1984 wieder aus der Sicherstellung entlassen.

Schutz von Quellbereichen

Solange das Kriterium der Gefährdung nicht vorliegt, wird bisweilen auch bei schützenswerten Bereichen noch nicht an eine Schutzausweisung gedacht. Am Beispiel von Quellen und Quellbereichen in den Baumbergen soll einmal aufgezeigt werden, wie früh schon die wissenschaftliche Bedeutung und Schutzwürdigkeit dieser Bereiche als Lebensraum für stenotope Organismen, montane Elemente und Reliktformen dargelegt wurden und es dennoch zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete kommen konnte.

Bereits 1908 wurden die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen durch August THIENEMANN, den später international bedeutenden Limnologen, durchgeführt und in den Berichten der Zoologischen Sektion in Münster veröffentlicht (1909, 1910). Im Jahre 1926 begann Helmut BEYER seine ersten Untersuchungen und 1932 veröffentlichte er in einer Arbeit, die bis heute als bahnbrechend und beispielhaft gilt, das umfangreiche Datenmaterial. Schon damals wurde die Gefährdung mancher Bereiche deutlich: „Wünschenswert wäre es daher vom Standpunkt des Tiergeographen und Faunisten aus, wenn wenigstens einige der noch in etwa erhalten gebliebenen Biotope, wie die sagenumwobene Bombecker Aa, mit ihren Sinterterrassen und einzelne der 'Reliktquellen', vor Zerstörung geschützt werden könnten.“ 1934 mahnte Dr. Beyer ausdrücklich: „Quellen und Bäche in Gefahr“, doch Jahre und Jahrzehnte vergingen. Für das Gebiet wurde der Landschaftschutz ausgesprochen, der jedoch in konkreten Fällen einer Schädigung oder Störung wenig bewirkte. Quellbäche wurden verrohrt oder durch Auffüllungen eingeeengt.

Neue Gefahren kamen 1976 auf: während aus Brunnen in unmittelbarer Nähe von Quellen große Mengen Wasser gefördert wurden, versiegte im trockenen Sommer 1976 manche Quelle. Eindringlich wiesen die Fachstelle Naturkunde und Naturschutz des Westfälischen Heimatbundes sowie der Beirat beim Regierungspräsidenten Münster – beiden Gremien gehört Dr. Beyer an – auf die Bedeutung und Schutzwürdigkeit hin; Gutachten wurden vorgelegt (ebenso auch Gegenstellungennahmen der Gelsenwasser AG). In Veröffentlichungen wurde nochmals die wissenschaftliche Bedeutung hervorgehoben (FEEST et al. 1976, FEEST 1983). 1983 und 1984 wurden dann endlich die Schutzausweisungen vorbereitet, der Beirat beim Kreis Coesfeld engagierte sich ebenfalls. Die vorgesehene einstweilige Sicherstellung wurde jedoch nicht ausgesprochen. Am 18.01.1985 unterrichtete der Regierungspräsident Münster seinen Beirat über die beabsichtigte Ausweisung von 10 Bereichen als Naturdenkmal:

Quellen Lasbecker Aa bei Hof Arning
Quellen Lasbecker Aa bei Hof Leufke
Quellen Lasbecker Aa
Hangsbachquelle bei Hof Iber
Hangsbachquelle bei Hof Jeiler

Quelle Masbecker Aa
Hexenquellen und Quellen Tilbecker Bach
Sieben Quellen bei Coesfeld
Schwarthoffs Quelle
Jannings Quelle und Quellbereich Leerbach.

Berkelquellen und Steverquellen sollen folgen; für das vorgesehene Naturschutzgebiet 'Bombecker Aa' wird das Gutachten der Landesanstalt für Ökologie noch etwas Zeit in Anspruch nehmen, obwohl die Schutzwürdigkeit unbestritten ist. Die neueste Information stammt aus der Münsterschen Zeitung vom 08.02.1985: „Die beiden Wasserwerke Billerbeck und Havixbeck in den Baumbergen weisen nach Angaben der Gelsenwasser AG von ihren neun Brunnen mit 26,2 (Havixbeck) und 31,1 (Billerbeck) Milligramm pro Liter die höchsten Nitratmengen auf.“

Seit dem Hinweis auf die Bedeutung der Quellbereiche sind 53 Jahre vergangen, seit den konkreten Forderungen der ehrenamtlichen Naturschützer auf Sicherung 9 Jahre. Wenn die Quellbereiche 1985 oder 1986 endlich unter Schutz gestellt werden, können wir dann sicher sein, einige der ursprünglichsten Lebensräume wirklich erhalten zu haben?

Entscheidend für die dargelegte Bilanz der Sicherstellungen, Ausweisungen und Förderungen ist, daß sich mit dem Verständnis von Naturschutz und dem Interesse der Allgemeinheit auch das Engagement der Behörden und Politiker gewandelt haben. Es ist zwar nicht gesichert, ob die skizzierten Programme und Vorhaben auf dem eingeschlagenen Weg durchgeführt werden können. Ermutigend ist jedoch, daß erhebliche Beträge verfügbar wurden, nachdem die Programme von der Regierung anerkannt waren. Beispielsweise gab es noch 1979 eine behördliche Unsicherheit über die Erhaltenswürdigkeit des Amtsvennis als teilabgetorfte Fläche. Nachdem die Vorstellungen ehrenamtlicher Naturschützer überzeugt hatten, folgten Sicherstellung, Ausweisung und Ankäufe. Als Fazit bleibt festzuhalten: Den erheblichen und zunehmenden Änderungen der freien Landschaft in den letzten Jahren wurde in zunehmendem, in vielen Fällen aus ökologischer Sicht nicht ausreichendem Maße begegnet und es wurden Modelle zur Lösung der Konflikte entwickelt. Den ehrenamtlichen Naturschützern blieb es vorbehalten, entscheidende Anstöße gegeben und wesentliche wissenschaftliche Grundlagen geliefert zu haben.

L i t e r a t u r

BECKER, T. (1970): Naturschutz und Eigentum aus der Sicht des Juristen. *Natur u. Heimat* **30**, 66-78. – BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. *Abh. Westf. Prov. Mus. Naturk.* **3**, 9-178. – BEYER, H. (1934): Quellen und Bäche in Gefahr. *Natur u. Heimat* **1**, 83-85. – FEEST, J., C. BRIESMANN, B. GREUNE & J. PENESSA (1976): Zum Artenbestand von vier Quellregionen der

Baumberge verglichen mit faunistischen Untersuchungen aus den Jahren 1926-30. *Natur u. Heimat* **36**, 32-39. – FEEST, J. (1983): Bachtuffe der Bombecker Aa (Baumberge, Zentralmünsterland). *Karst u. Höhle* 1982/83, 211-217. – FRESE, H. (1981): Programm zur Erhaltung eines Netzes großflächiger Moor-, Feuchtwiesen- und Flachwassergebiete im Reg.-Bez. Münster/Westfalen. *Natur u. Landschaft* **56** (6), 204-207. – FRESE, H. (1982): Erfahrung lehrt: Nur Geld kann Feuchtgebiete retten. *LÖLF-Mitt.* **7** (1), 1-6. – HOFMANN, R. (1983): Feuchtgebietsschutz und Interessenausgleich. *LÖLF-Mitt.* **8** (3), 30-37. – RUNGE, F. (1982): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des früheren Regierungsbezirks Osnabrück. *Münster* (4. Aufl.). – SCHINK, A. (1983): Die Landschaftsplanung vor dem Hintergrund der Eigentumsgarantie. *LÖLF-Mitt.* **8** (3), 20-28. – THIENEMANN, A. (1909): Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna. I. Jber. Zool. Sekt. f. 1908/09, **37**, 30-37. – THIENEMANN, A. (1910): Beiträge zur Kenntnis der westfälischen Süßwasserfauna. II. Jber. Zool. Sekt. f. 1909/10, **38**, 39-45. – WOIKE, M. (1983): Bedeutung von feuchten Wiesen und Weiden für den Artenschutz. *LÖLF-Mitt.* **8** (3), 5-15.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Martin Berger, Westfälisches Museum für Naturkunde, Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Das Kleingewässerprojekt NRW – Ergebnisse der Erfolgskontrolle im Regierungsbezirk Münster *

REINER FELDMANN, Menden

1. Vorbemerkungen

Um dem bedrohlichen Schwund der Kleingewässer in unserer Kulturlandschaft entgegenzuwirken (Abgang von 60 bis 80 % des Altbestandes), wurde das Projekt „Kleingewässeraktion NRW“ auf Anregung des „Arbeitskreises Amphibien und Reptilien in Westfalen“ in Zusammenarbeit mit der Höheren Landschaftsbehörde des Regierungspräsidenten in Münster, der Landesanstalt für Ökologie und dem Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten NRW ins Leben gerufen.

1980 wurden zunächst in einem Pilot-Projekt im Regierungsbezirk Münster, 1981 im gesamten Landesteil Westfalen, Neuanlagen geschaffen bzw. noch bestehende, aber nicht mehr intakte Teiche, Tümpel und Kleinweiher wiederhergestellt (gereinigt, vertieft, entkrautet, lichtgestellt). Insgesamt wurden mit einem Landeszuschuß von 2,8 Mio. DM nahezu 1000 Kleingewässer geschaffen

* Herrn Dr. H. Beyer zum 80. Geburtstag zugewidmet.

bzw. regeneriert. In den Jahren 1982 und 1983 lief die Aktion im wesentlichen auf privater Basis weiter (Naturschutzgruppen, Aktionskreise, Schulen, Kommunen, Landwirte, Jäger). Der sich immer deutlicher abzeichnende Erfolg dieser gestaltenden Naturschutzarbeit veranlaßte das MELF NRW, für 1984 weitere Förderungsmittel zur Verfügung zu stellen (vgl. Mitt. LÖLF 9: 22, 1984).

Zum Zwecke einer Erfolgskontrolle des Projekts wurde eine repräsentative Auswahl von Kleingewässer-Neuanlagen bzw. Wiederherstellungen untersucht. In den Jahren 1982 bis 1984 hat der Verfasser einen Großteil dieser Feuchthabitate im Münsterland aufgesucht (z.T. auch, hier nicht berücksichtigt, im Regierungsbezirk Arnsberg, um Vergleichsmaterial aus dem Mittelgebirgsraum zu gewinnen). Eine Auswahl von 70 Gewässern wurde mehrfach kontrolliert, um die Entwicklungstendenzen feststellen zu können. Weitere 17 Objekte wurden von den Herren Averkamp, Dr. Glandt (Biol. Institut Metelen), Lechtenberg, Lindenschmidt, Rehage (Biol. Station Heiliges Meer), Schröder und Weber untersucht. Allen Mitarbeitern sowie der Höheren Landschaftsbehörde des Regierungspräsidenten Münster sei für ihre Unterstützung herzlich gedankt.

Die Verteilung der untersuchten Gewässer über die Kreise bzw. kreisfreien Städte zeigt die nachstehende Übersicht:

Kreis Warendorf: 49 Gewässer	Kreis Borken: 3 Gewässer
Stadt Münster: 15 Gewässer	Kreis Steinfurt: 10 Gewässer
Kreis Coesfeld: 10 Gewässer	

Neben der Kartierung und fotografischen Dokumentation wurden Parameter des 'Wasserchemismus' überprüft. Ausgewählte Organismengruppen wurden möglichst vollständig erfaßt: Höhere Pflanzen, Amphibien, Kleinfische, Mollusken. Schließlich wurden die positiven und negativen Strukturmerkmale der jeweiligen Anlagen zusammengestellt und, falls notwendig, Abhilfen vorgeschlagen, deren Durchführung über die Unteren Landschaftsbehörden veranlaßt werden mußte.

Als ungünstig erwiesen sich für die Bestandsaufnahmen die beiden Trocken Sommer 1982 und 1983, als viele Gewässer allmählich trockenfielen; das ist aber als natürlicher Vorgang zu werten, von dem auch andere, ältere Gewässer betroffen waren.

Das ausführliche Gutachten liegt der Höheren Landschaftsbehörde beim RP Münster vor. Hier seien nur die Gesamtergebnisse in Kurzform sowie die Folgerungen vorgetragen.

2. Ergebnisse

Der bereits 1980 erteilte Ratschlag, neuangelegte Kleingewässer an Wald (größere Waldkomplexe, Feldgehölze oder auch Wallhecken) anzulehnen, ist

weitgehend befolgt worden. Insbesondere die wertvolleren Gewässer finden sich im Kontaktbereich von Grünland und Wald oder Wildland (Hochstauden- und Hochgrasfluren, Ruderalflächen u.a.) und Wald. Vielfach aber (und mit erkennbar nachteiligen Folgen für den Wasserchemismus und der Konsequenz einer explosionsartigen Entwicklung der Vegetation mit der Gefahr baldiger Verlandung) ist die unmittelbare Anlehnung an Ackerland nicht hinreichend vermieden oder es sind die Schutzsäume und Pufferzonen (Gebüsch, Wildland, Bodenaushub) nicht breit genug angelegt worden. Für die nächsten Jahre ergibt sich aus der fortwährenden Umwandlung von Grünland in Ackerland eine zusätzliche Gefährdung für manche Anlagen, die zur Zeit noch intakt sind.

Teilbeschattete Gewässer sind zu tolerieren; dagegen ist mehrfach zu bemängeln, daß Tümpel insgesamt zu schattig liegen und zudem viel Fallaub aufnehmen müssen. Hier ist ohne größeren Aufwand durch Lichtstellen für Abhilfe zu sorgen.

Die Umrißgestaltung ist in vielen Fällen allzu schematisch vorgenommen worden (rechteckig oder rund). Das Profil zeigt als häufigsten Mangel markante Steilufer. Manche Anlagen (langgezogene Rechtecke mit gleichmäßig steilen Böschungen) sind den herkömmlichen Fischteichen nachempfunden und zeigen arten- und individuenarme Tier- und Pflanzenbestände.

Die Gegenbeispiele mit stärker strukturierter Umrißlinie und einem betonten Wechsel von seichten Zonen und Tiefenregionen sowie Flach- und Steilufern stellen dagegen in aller Regel hervorragende Gewässerbiotope dar, die sich in den nächsten Jahren noch besser entwickeln werden.

Der Aushub ist vielfach korrekt an der sonnenabgewandten Seite gelagert worden und hat sich zumeist spontan mit einer artenreichen Krautflora überzogen.

Bemerkenswerterweise gibt es unter den kontrollierten Neuanlagen eine Anzahl nährstoffarmer Gewässer (insbesondere im Bereich der Emssandgebiete), deren Vegetation sich erst sehr zögernd entwickelt; hier sollte keineswegs eingegriffen werden, vielmehr ist der Eigenentwicklung Raum zu lassen, um diesen selten gewordenen Habitattyp in seinem oligotrophen bzw. mesotrophen Zustand so lange wie möglich zu belassen.

Auch unter den – wesentlich häufiger vertretenen – nährstoffreichen Kleinweihern gibt es eine Vielzahl guter Beispiele, wenngleich die Dynamik dieser Feuchtbiotope eine dauernde Überwachung notwendig macht. Als besonders bedenklich ist zu werten, wenn trotz bereits überstarker Vegetationsentwicklung noch hohe Leitfähigkeitswerte (über 600 Mikrosiemens) gemessen werden; die Überdüngung führt unweigerlich zu einer raschen Verlandung.

Sieben Amphibien-Arten wurden nachgewiesen (s. nachstehende Tabelle):

Art:	Zahl der Laichplätze:
Kammolch – <i>Triturus cristatus</i>	22
Teichmolch – <i>Triturus vulgaris</i>	44
Bergmolch – <i>Triturus alpestris</i>	11
Grasfrosch – <i>Rana temporaria</i>	32
Grünfrosch – <i>Rana esculenta</i> -Komplex	13
Laubfrosch – <i>Hyla arborea</i>	4
Erdkröte – <i>Bufo bufo</i>	8

Als Erstbesiedler erscheinen, häufig bereits im Jahr der Neuanlage bzw. (bei Fertigstellung im Herbst) im Folgejahr, Teichmolch und Grasfrosch. In vielen drei- bis vierjährigen Gewässern und vor allem in den optimierten Altgewässern leben bereits starke Populationen vom Teich- und Bergmolch, aber auch vom Kammolch und Grasfrosch.

Bemerkenswert ist die – auch an nicht von uns erfaßten westfälischen Neuanlagen beobachtete – Besiedlung durch den Kammolch (Rote Liste NRW A.3) und inzwischen auch durch den Laubfrosch (A.2). Wenn dieser sehr wünschenswerte Prozeß anhält, dürfte der Bestand des Kammolchs in der Münsterschen Bucht nicht mehr im gleichen Maße wie bislang angenommen gefährdet sein. Dagegen erfolgt die Annahme der neuen Kleingewässer durch Grünfrösche (vor allem im inneren Münsterland) eher zögernd und mit kleinen Populationen; ähnliches gilt auch für die Erdkröte (im Gegensatz zum südwestfälischen Bergland, wo sie in den Mittelgebirgen zu den frühen und recht erfolgreichen Besiedlern gehört).

65 der 87 untersuchten Gewässer (76 %) werden nachgewiesenermaßen bereits als Laichplatz genutzt. 22mal fand sich eine Amphibienart, 26mal zwei Arten, zehnmal drei Arten, fünfmal vier Arten und zweimal fünf Arten am Gewässer. Wenn sich – was mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist – die Populationen stabilisieren und weitere Arten zuwandern, wird die Bilanz noch günstiger sein, als das z.Zt. bereits der Fall ist.

Drei Arten von Kleinfischen wurden nachgewiesen. Dominierend ist der Zwergstichling (*Pungitius pungitius*) mit 10 Vorkommen, gefolgt vom Dreistachligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 3 und vom Moderlieschen (*Leucaspius delineatus*) mit 2 benachbarten Vorkommen.

16 Süßwassermollusken – Arten wurden nachgewiesen, und zwar 13 Schnecken und 3 Kleinmuscheln (s. nachstehende Tabelle):

Art:	Zahl der Vorkommen:
Wandernde Schlammschnecke – <i>Radix peregra</i>	24
Weißmündige Tellerschnecke – <i>Anisus leucostomus</i>	15
Spitzhornschncke – <i>Lymnaea stagnalis</i>	13
Gemeine Tellerschnecke – <i>Planorbis planorbis</i>	10
Posthornschncke – <i>Planorbarius corneus</i>	7
Sumpfschnecke – <i>Bithynia tentaculata</i>	5
Erbsenmuschel – <i>Pisidium spec.</i>	5
Kugelmuschel – <i>Sphaerium corneum</i>	3
Weißer Tellerschnecke – <i>Gyraulus albus</i>	2
Teichmützenschncke – <i>Acroloxus lacustris</i>	1
Sumpfschlammschncke – <i>Galba palustris</i>	1
Längl. Sumpfschlammschncke – <i>Galba glabra</i>	1
Quellblasenschncke – <i>Aplexa hypnorum</i>	1
Quellschncke – <i>Physa fontinalis</i>	1
Kammfederschncke – <i>Valvata cristata</i>	1
Häubchenmuschel – <i>Musculium lacustre</i>	1

Wie zu erwarten war, dominieren die in ähnlichen Kleingewässern der Münsterschen Bucht häufig und mit hoher Stetigkeit vertretenen Arten *Radix peregra*, *Anisus leucostomus*, *Lymnaea stagnalis* und *Planorbis planorbis*. Faunistisch und für den Artenschutz bedeutsam ist das Vorkommen von *Acroloxus lacustris* (Kategorie 4 der Roten Liste der BR Deutschland) und *Galba glabra* (Kategorie 2) sowie die Nachweise der gleichfalls recht spärlich vertretenen *Galba palustris* und *Valvata cristata*, die beide in Westfalen als bestandsbedroht gelten müssen (vgl. dazu ANT & JUNGBLUTH 1984).

Nicht selten werden bereits erhebliche Individuendichten erreicht.

Von 87 untersuchten Kleingewässern sind z.Zt. 45 von Mollusken besiedelt (52 %). 21mal wurde jeweils eine Art je Gewässer gefunden, 15mal zwei Arten, einmal drei Arten, fünfmal vier Arten und dreimal fünf Arten.

Weitere Arten: An 55 Gewässern (63 % des Bestandes) wurden Libellen nachgewiesen, vielfach in bemerkenswerter Arten- und Individuenfülle (bis zu 15 Arten). Weitere Untersuchungen sind hier empfehlenswert und laufen bereits. Mit Sicherheit stellen die neuen Kleingewässer in ihrer überwiegenden Mehrheit hervorragende Libellenhabitats dar, die von den vagilen Tieren rasch besiedelt werden.

Faunistisch besonders bemerkenswert ist ferner der Fund des Schwarzbauch-Gelbrandkäfers (*Dytiscus semisulcatus*) in einem Gewässer der Davert. Die Art galt als verschollen und ist in Westfalen zuletzt 1938 nachgewiesen worden

(ALFES & BILKE 1977). Auch die Nachweise des Schlammschwimmers (*Hygrobia tarda*) sind von Belang.

Pflanzl.: Zusätzlich zu den bei RUNGE (1980) genannten bemerkenswerten Pflanzenarten der Neuanlagen seien genannt:

Kategorie A.2 der Roten Liste NRW:

Wasserfeder – *Hottonia palustris* (5 Gewässer)

Dichtes Laichkraut – *Groenlandia densa* (3 Gewässer)

Wasserschlauch – *Utricularia* spec. (2 Gewässer)

Kategorie A.3:

Tannenwedel – *Hippuris vulgaris* (1 Gewässer).

Erkennbar angepflanzte Arten und Vorkommen sind hier nicht genannt.

3. Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Kleingewässeraktion NW hat als erklärtes Ziel die Anreicherung der Kulturlandschaft mit einem als ökologisch wertvoll erkannten, aber in seinem Bestand seit Jahrzehnten rückgängigen Lebensraumtyp. Kleingewässer (Tümpel, Teiche, Kleinweiher) sind, von Ausnahmen abgesehen, auch ehemals in aller Regel von Menschenhand geschaffen worden (Hof-, Lösch-, Fischteiche, Viehtränken, Pferdeschwemmen, Flachsrostern, Mergelkuhlen und andere Abgrabungsfeuchträume). Mit dem Schwund des Altbestandes und der qualitativen Verschlechterung vieler restlicher Gewässer ist eine charakteristische, im übrigen außerordentlich arten- und individuenreichen Lebensgemeinschaft in ihrem Bestand akut bedroht.

Die Grundfrage ist, ob die Neuanlagen die ökologische Ersatzfunktion in Bezug auf den Arten- und Biotopschutz zu übernehmen imstande sind. Diese Frage darf nach unseren Geländeuntersuchungen eindeutig und ohne Einschränkung bejaht werden. Die Anlage von Kleingewässern ist inzwischen als ein bewährtes, bedeutendes und unverzichtbares Instrument des aktiven und gestaltenden Naturschutzes zu werten.

Bereits nach zwei bzw. drei Jahren hat sich in zahlreichen Fällen eine intakte und relativ stabile Gewässerzönose eingestellt. Für die zweite Hälfte der 80er Jahre kann eine weitere Zunahme des Arten- und Individuenbestandes prognostiziert werden. Wenn behutsame Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen vorgenommen werden, wie sie bei einem derart dynamischen Biotoptyp zumal in unserer Kulturlandschaft nahezu selbstverständlich sind, dürfte für das nächste Jahrzehnt die ökologische Funktion der kleinen Gewässer gesichert sein. Eine

weitere Verdichtung des Kleingewässernetzes zu einem Biotopverbundsystem ist aber dringlich erwünscht, um die spontan abwandernde Überproduktion der bestehenden Stammpopulationen aufnehmen zu können. Damit wäre ein weiterer Schritt auf dem Wege zur Absicherung nicht nur der verbreiteten und häufigeren Arten, sondern auch der als gefährdet einzuschätzenden Faunen- und Florenelemente getan.

Aus den Untersuchungen ergeben sich bestimmte Richtlinien und Erfahrungen, die nachstehend thesenhaft zusammengestellt werden sollen (vgl. dazu FELDMANN 1984):

- * Neuanlagen schaffen Ersatz für verlorengegangene Habitats desselben Typs; sie sind kein Selbstzweck, keine Spielwiese für Tier- und Pflanzenzüchter, kein Freilandzoo, kein Objekt der Landschaftskosmetik, sondern ein ernstzunehmendes Instrument des Arten- und Biotopschutzes, das inzwischen über die Erprobungsphase hinausgediehen ist.
- * Fernziel ist die Einrichtung eines Biotopverbundsystems, das in geeigneten Räumen ein engmaschiges Netz von Kleingewässern vorsieht. Auf diese Weise wird der wechselseitige Austausch der Populationen erleichtert und vielfach erst ermöglicht.
- * Der Eigentümer des in Aussicht genommenen Geländes muß vom Wert einer solchen Aktion überzeugt sein. Wenn zusätzliche Nutzungen und Interessen bestehen, die mit der Lebensraumfunktion des Gewässers vereinbar sind (etwa: Viehtränke, Löschteich), so ist das nur zu begrüßen. Hingegen ist das Einsetzen von Fischen (vor allem von Regenbogenforellen, aber auch von sog. Friedfischen, auch bei extensiver Nutzung) sowie die Haltung und Fütterung von Enten im gleichen Gewässer strikt abzulehnen.
- * Die Zusammenarbeit zwischen dem Eigentümer, dem Verband oder der Gruppe, die die Neuanlage durchführt und fernerhin die Pflege und Beobachtung übernimmt, entscheidet weithin über das Gelingen des jeweiligen Projekts.
- * Bei der Standortwahl ist sorgfältig darauf zu achten, daß keine seltenen Pflanzengesellschaften beeinträchtigt und Lebensräume zerstört werden, die ihrerseits schützenswert wären (Orchideenvorkommen, Kleinseggenbestände, Quellfluren u.a.). Hingegen bieten extensiv genutzte Dauergrünlandereien, Grenzertragsböden, Waldrandlagen und Waldlichtungen, Gelände unterhalb von Stromleitungen, Wiesentäler und andere bodenfeuchte Bereiche der Landschaft in der Regel gute Möglichkeiten, soweit die anderen Bedingungen erfüllt sind.

- * Das Umfeld des zukünftigen Gewässers muß stärker als bislang auf seine Eignung überprüft werden. Nicht zu empfehlen sind siedlungsnahe Örtlichkeiten (Störung durch Kinder), Straßennähe (Todesfallen für an- und abwandernde Tiere) und Ackerflächen (Einschwemmung von Düngestoffen und Pflanzenschutzmitteln). Optimal erscheint der Kontaktbereich zwischen Dauergrünland und Wald. Hier sind die Ganzjahreslebensräume der amphibischen Gewässerbewohner hinreichend gesichert.
- * Die Wasserführung muß gewährleistet sein. Lediglich in extremen Dürresommern ist ein Trockenfallen als normal zu bewerten. Empfehlenswert sind grundwassernahe Lagen in Tälern oder Geländemulden, die Nähe von Fließgewässern, Naßgallen im Grünland, das Vorhandensein von Hangdruckwasser, kleinen Entwässerungsgräben und Rinnsalen. Auf durchlässigen Böden (Sand, Kalk) ist eine Abdichtung vonnöten (Ausschlagen mit Lehm, Einziehen einer Teichfolie), um Niederschlagswasser sammeln zu können. Der Einbau von Kleingewässern in natürliche Bachläufe ist grundsätzlich abzulehnen (im übrigen auch nur nach Einholen der wasserrechtlichen Genehmigung zulässig); hier liegt ein völlig anders geartetes Ökosystem vor, das nicht beeinträchtigt werden darf.
- * Mehrere mittelgroße einander benachbarte Tümpel sind im allgemeinen der Anlage einer großen Wasserfläche vorzuziehen – nicht nur aus Kostengründen. Jedes Kleingewässer entwickelt sich individuell und bietet in der Regel unterschiedliche ökologische Bedingungen an. Die biologisch aktive Uferzone ist länger, der Austausch mit dem Umland intensiver, die Erwärmung im Frühjahr erfolgt rascher. Allerdings vollzieht sich auch die Verlandung durch zentripetal einwachsende Pflanzengürtel schneller als bei größeren Anlagen.
- * Eine oder mehrere Tiefstellen (ca. 1 Meter) sichern hinreichend freies Wasser unter der winterlichen Eisdecke und in warmen Sommermonaten. Randlich sollten die Gewässer flach auslaufen, zumindest in einem Teilbereich. Der Aushub kann als Wall am sonnenabgewandten Ufer gelagert und mit Brombeeren, Heckenrosen und anderen standortgerechten heimischen Beeresträuchern bepflanzt werden, wenn man es nicht vorzieht, die Vegetationsentwicklung ihrer Eigengesetzlichkeit zu überlassen. In den Aushub eingebrachte Steine, Tonrohre oder Geröll ergeben Hohlräume und damit Unterschlupfmöglichkeiten für überwinternde Kleintiere.
- * Der sonnenzugewandte Sektor muß von Gehölzen freibleiben.
- * Eine Neuanlage bietet nur in den ersten Monaten einen relativ unfertigen Eindruck. Die spontane Besiedlung durch Pflanzen und Tiere erfolgt überraschend schnell. Das Einsetzen von Organismen ist grundsätzlich zu unterlassen – insbesondere gilt das für gebietsfremde Arten.

- * Eine Ausnahme sei hier genannt: Wenn bestehende Gewässer der Bebauung weichen müssen, sollten die abgefangenen Tiere und ihre Entwicklungsstadien in neue Gewässer eingebracht werden – freilich nur unter sachkundiger Anleitung und unter Beteiligung der Unteren Landschaftsbehörde.
- * Kein Einzelhabitat kann alle wünschenswerten Zielsetzungen verwirklichen. Man sollte aber die Möglichkeit nutzen, in verschiedenen Kleingewässern differierende Standortfaktoren anzubieten: unterschiedliches Profil, variierende Lage im Gelände, Verschiedenheit in Bezug auf den Untergrund, die Wasserführung und -tiefe, das Umfeld, die Ufergestaltung. Die Lebensgemeinschaften werden entsprechend unterschiedlich ausfallen, und es besteht eher die Möglichkeit, auch anspruchsvolleren Arten einen geeigneten Lebensraum anzubieten.
- * Wenn ein Kleingewässer allmählich besiedelt wird und naturnah regeneriert, darf man nicht der Versuchung erliegen, immer aufs neue gestaltend und korrigierend einzugreifen. Geduld ist vor allem dann nötig, wenn sich die – oft zu hochgespannten – Erwartungen nicht schon nach Jahresfrist erfüllen. Eingriffe bedeuten immer Störung, vor allem im Sommerhalbjahr. Das Gewässer soll sich möglichst frei nach seinen eigengesetzlichen Bedingungen entwickeln können. Das gilt auch für den natürlichen und keineswegs unerwünschten beginnenden Verlandungsprozeß, der besonders wertvolle Entwicklungsphasen des Gewässers einschließt und erst gestoppt und korrigiert werden sollte, wenn Freiwasserräume knapp werden.
- * Die Neuanlage eines Gewässers darf kein Alibi für das Verkippen bestehen, intakter Feuchträume sein. Wertvolle ältere Gewässer sind zu erhalten und pfleglich zu behandeln, weil sie unverzichtbare Ausbreitungszentren der Gewässerzönosen darstellen.

Literatur

ALFES, C. & H. BILKE (1977): Coleoptera Westfalica: Familia Dytiscidae. Abh. Landesmuseum Naturk. Münster **39** (3/4): 1-107. – ANT, H & J.H. JUNGBLUTH (1984): Rote Liste der Schnecken (Gastropoda). In: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, S. 34-37. Greven. – FELDMANN, R. (1984): Kleingewässeraktion NRW: Positive Zwischenbilanz. Mitt. LÖLF **9** (1): 22-24. – RUNGE, R. (1984): Seltener Pflanzen an neu geschaffenen Kleingewässern des Münsterlandes. Gött. Flor. Rundbr. **18** (1/2): 29-30.

Anschrift des Verfassers:
 Dr. Reiner Feldmann, Pfarrer-Wiggen-Straße 22, 5750 Menden 1

Beitrag zur Makroinvertebratenfauna und zur Wassergüte der Hopstener Aa*

HEINZ-OTTO REHAGE, Recke

Bei der Durchführung von Schulungskursen in der Biologischen Station „Heiliges Meer“ wurde in drei aufeinanderfolgenden Jahren die Makroinvertebratenfauna der Hopstener Aa untersucht. Trotz der sicher noch nicht vollständigen Erfassung der vorkommenden Arten erscheint mir eine Zusammenstellung gerechtfertigt, da uns aus diesem Raum relativ wenig faunistisch-ökologisches Datenmaterial zur Verfügung steht und darüber hinaus die Saprobienindices eine steigende Tendenz der Belastung des Gewässers andeuten.

Lage

Die Probenahmestelle liegt in der Aabauerschaft der Gemeinde Hopsten (TK 25 Nr. 3611 Hopsten: rechts ³⁴0698, hoch ⁵⁸0472) in 41 m Höhe NN.

Beschreibung der Probenahmestelle

Die Hopstener Aa weist an der untersuchten Stelle unterschiedliche Strömungsverhältnisse auf. Das ausgebaute Gewässer ist hier durch ein Wehr wenig angestaut. Das langsam fließende Wasser stürzt dann über das Wehr und bricht sich zum Teil an in die Strömung eingebauten Steinen, wodurch Luft mit unter Wasser gerissen wird. Dadurch kommt es zu einer O₂-Anreicherung. Zur Verhinderung von Auskolkungen unterhalb des Wehres ist das Bachbett auf einer Länge von ca. 10 m mit vermauerten Bruchsteinen ausgebaut. Unterhalb dieser Vermauerung liegen noch lockere Steine im Bachbett. Das Substrat der Hopstener Aa besteht aus mittelfeinem Sand und an Stellen mit langsamerer Strömung aus feinem Schlamm über Sand.

Pflanzensoziologische Einordnung

An der Probenahmestelle sind folgende, für die Sandbäche der Ebene typische Vegetationseinheiten ausgebildet:

- Seerosengesellschaft (*Myriophyllo - Nupharetum* W. Koch 1926)
- Pfeilkrautröhricht (*Sagittario - Sparganietum emersi* Tx. 1953)
- Wasserschwadenröhricht (*Glycerietum maximae* Hueck 1931)
- Glanzgrasröhricht (*Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931).

* Herrn Dr. H. Beyer mit herzlichen Glückwünschen zur Vollendung seines 80. Lebensjahres.

Die einzelnen Gesellschaften sind manchmal stark miteinander verzahnt. An Stellen mit geringer Fließgeschwindigkeit treten auch Vertreter der Wasserlinsen-Decke (*Lemno - Spirodeletum* W. Koch 1954) auf. Auch *Lemna gibba* ist nachgewiesen.

Untersuchungsmethoden

Zur quantitativen Erfassung gelangten folgende Sammelmethoden zur Anwendung:

1. Absuchen von 10 Blättern der Teichrose,
2. Absuchen von 10 Steinen, mit einem Durchmesser von ca. 10 cm,
3. 5 Sand- und 5 Schlammproben vom Gewässerboden von je ca. 500 cm³ pro Probe wurden mit einem Sieb von 1 mm Maschenweite ausgesiebt,
4. 10 Käscherschläge durch submerses Pflanzenmaterial,
5. Fliegende Libellen schließlich wurden auf 100 m Uferlänge (einseitig) erfaßt, bei der Berechnung der Saprobienindices jedoch nicht mit gewertet.

Die Berechnung der Saprobienindices sowie der in der Tabelle angegebenen Häufigkeitszahlen der Arten bzw. der höheren Taxa (einige Larven konnten nicht bis zur Art bestimmt werden) sind nach der Richtlinie des Landesamtes für Wasser und Abfall NW in Düsseldorf vorgenommen worden.

In der Tabelle bedeuten:

- 1 Einzelfund (präsent)
- 2 wenig
- 3 wenig bis mittel (abundant)
- 4 mittel
- 5 mittel bis viel (aspektbildend)
- 6 viel
- 7 massenhaft (dominant)
- + Beobachtungen von Fluginsekten, deren Larven im Wasser leben.

Besprechung der Ergebnisse

Es konnten 43 Arten bzw. höhere Taxa ermittelt werden, die sich bei artspezifischen Fangmethoden von weiteren Insektenimagines bzw. durch Larvenzucht noch erhöhen lassen.

Die Saprobienindices wiesen eine steigende Tendenz auf, d.h. daß die Wassergütequalität in den letzten Jahren abnahm.

Indices von 2,1 und 2,2 entsprechen der Güteklasse II (betamesosaprob) und charakterisieren mäßig belastetes Wasser. Der Wert von 2,6 entspricht der Gü-

Auflistung der Arten bzw. der höheren Taxa, die bei den drei Untersuchungen in der Hopstener Aa nachgewiesen wurden.

24.7.1982 8.7.1983 1.8.1984

<u>Turbellaria</u>			
<i>Dugesia lugubris</i> (O. SCHMIDT)	-	-	2
<u>Oligochaeta</u>			
<i>Stylaria lacustris</i> (L.)	1	-	-
<i>Tubifex tubifex</i> (O.F. MÜLLER)	-	-	5
<u>Hirudinea</u>			
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (L.)	-	3	1
<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)	-	3	1
<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)	-	4	1
<i>Herpobdella octoculata</i> (L.)	-	4	2
<i>Hemicleipsis marginata</i> (D.F. MÜLLER)	-	-	1
<u>Gastropoda</u>			
<i>Ancylus fluviatilis</i> (MÜLLER)	-	3	1
<i>Bithynia tentaculata</i> L.	-	-	1
<i>Lymnea stagnalis</i> (L.)	1	3	3
<i>Radix peregra</i> (DRAP.)	-	2	3
<i>Planorbarius corneus</i> (L.)	-	-	1
<i>Anisus vortex</i> (L.)	-	-	3
<u>Bivalvia</u>			
<i>Pisidium spec.</i>	-	-	4
<u>Crustacea</u>			
<i>Asellus aquaticus</i> (L.)	1	4	5
<i>Gammarus pulex</i> (L.)	6	6	-
<u>Ephemeroptera</u>			
<i>Baetis spec.</i>	1	-	-
<i>Cloeon dipterum</i> (L.)	4	4	4
<i>Caenia spec.</i>	-	-	1
<u>Odonata</u>			
<i>Calopteryx splendens</i> (HARRIS)	4x	4x	4x
<i>Ischnura elegans</i> (van der LINDEN)	-	2x	5x
<i>Agrion pulchellum</i> (van der LINDEN)	-	2x	-
<i>Aeschna cyanea</i> (MÜLLER)	-	-	1
<u>Megaloptera</u>			
<i>Sialis spec.</i>	-	-	2
<u>Trichoptera</u>			
<i>Anabolia nervosa</i> LEACH	4	4	4
<i>Hydropsyche spec.</i>	7	7	5
<i>Tinodes spec.</i>	-	4	-
<i>Leptoceridae</i>	-	-	5
<u>Diptera</u>			
<i>Simulium spec.</i>	-	2	1
<i>Chironomus spec.</i> (rot)	-	-	5
<i>Chironomus spec.</i> (grau)	3	4	4
<i>Rheotanytarsus spec.</i>	-	-	3
<i>Anopheles spec.</i>	1	-	-
<u>Coleoptera</u>			
<i>Gyrinus substriatus</i> (STEPHENS)	3	-	-
<i>Haliplus fluviatilis</i> AUBE	3	-	2
<i>Elmis spec.</i>	-	4	1
<i>Laccophilus hyalinus</i> DEGEER	-	-	1
<i>Potamonectes depressus elegans</i> PANZ.	2	-	-
<u>Heteroptera</u>			
<i>Corixa spec.</i>	3	3	3
<i>Gerris lacustris</i> L.	2	2	1
<i>Notonecta glauca</i> L.	3	2	-
<i>Nepa rubra</i> L.	2	-	3
Errechneter Saprobienindex	2,1	2,2	2,6
Wassergüteklasse	II	II	II-III

teklasse II-III (beta- bis alphamesosaprobe Übergangszone). Er weist auf eine kritische Belastung hin. Von 1982 bis 1983 sank die Gewässergüte nur geringfügig, 1984 ist dann eine deutliche Verschlechterung nachzuweisen. Reinwasser- oder Fastreinwassertiere nehmen ab (*Ancylus*, *Elmis*, *Hydropsyche*) oder verschwinden (*Gammarus*). Gleichzeitig treten Anzeiger für stärkere organische Belastung auf (*Tubifex*, *Asellus*, Vertreter der *Chironomus thummi*-Gruppe).

Bei der Untersuchung von 1984 war auch eine starke Massenvermehrung von fädigen Grünalgen festzustellen, eine Beobachtung, die mit den Untersuchungsergebnissen gut übereinstimmt.

Eine erhebliche Belastung wies das untersuchte Gewässer bereits in den 60er Jahren auf (H. Beyer mündl.), doch war in den mittleren und späten 70er Jahren eine deutliche Besserung eingetreten.

Es bleibt zu hoffen, daß die Ursachen, die zu der neuerlichen Wasserverschlechterung führten, bald erkannt und möglichst umgehend abgestellt werden.

L i t e r a t u r

Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen (Herausg.) (1982): Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen, Richtlinie für die Ermittlung der Gewässergütekategorie, Düsseldorf.

Anschrift des Verfassers:
Heinz-Otto Rehage, Biologische Station „Heiliges Meer“, 4534 Recke

Beobachtungen zur Veränderung der Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten im Kreis Steinfurt (Westfalen)*

ELMAR WOELM, Osnabrück

Im Norden des Kreises Steinfurt liegt zwischen Ibbenbüren und Hopsten am nordwestlichen Fuße der Schafbergplatte das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ (TK 25: 3611/2+4). Das ca. 68 ha große Gebiet ist geprägt durch mehrere Seen (Erdfälle aus Nachsackungen der im Untergrund befindlichen Zechsteinschichten), umgeben von Heidevegetation über diluvialen Sanden und kleinen Waldkomplexen (Näheres s. b. RUNGE 1973, 1978).

* Herrn Dr. H. Beyer zum 80. Geburtstag gewidmet

Als Ergebnis zahlreicher Exkursionen im Laufe der Jahre 1981 bis 1983 soll hier die derzeitige Flechtenflora des Gebietes mit den Untersuchungen von MUHLE (1967) verglichen werden. Gegenübergestellt werden vorwiegend die Arteninventare aus dem Schutzgebiet selbst. Da aber auch MUHLE (1967) einzelne Angaben aus der näheren Umgebung macht, soll auch hier darauf eingegangen werden.

Die Nomenklatur richtet sich im wesentlichen nach WIRTH (1980).

Für die Revision einzelner Arten habe ich Herrn Dr. H. Sipman zu danken.

Ein Vergleich von Untersuchungen dieser Art ist häufig nicht unproblematisch. Dies gilt besonders dann, wenn die Untersuchungen wie im vorliegenden Fall von verschiedenen Personen durchgeführt wurden. Unterschiedliche Bearbeitungsintensität und Methoden, fehlende ökologische Angaben sowie fehlende oder nicht näher definierte Häufigkeits- und Verbreitungsangaben sind wesentliche Faktoren, die eine Auswertung erschweren können. Im folgenden werden 5 Häufigkeitsstufen definiert, wie sie auch bei der Kartierung der Flechten Westfalens Verwendung finden. Hiermit sollen in dieser Arbeit die Häufigkeitsangaben konkretisiert werden (s. Tab. 1).

Tab. 1: Definition von 5 Häufigkeitsstufen

- 1 sehr selten: nur 1 (-3) Exemplar(e) bzw. sehr geringe Deckung
- 2 selten: wenige Exemplare bzw. geringe Deckung an einer Stelle
- 3 zerstreut: wenige Exemplare bzw. geringe Deckung an wenigen Stellen oder zahlreich bzw. hohe Deckung an einer Stelle
- 4 häufig: wenige Exemplare bzw. geringe Deckung an vielen Stellen oder zahlreich bzw. hohe Deckung an wenigen Stellen
- 5 sehr häufig: im gesamten Untersuchungsgebiet gut bis sehr gut vertreten (zahlreich bzw. hohe Deckung an vielen Stellen oder sehr zahlreich bzw. sehr hohe Deckung an wenigen Stellen)

Die Tabelle 2 enthält eine Auflistung aller Arten, die im Schutzgebiet und an nahe außerhalb untersuchten Orten gefunden wurden. Insgesamt sind im Gebiet bisher 102 Flechtenarten nachgewiesen worden; im Naturschutzgebiet selbst 99 Arten.

Tab.2: Artenliste

Verwendete Abkürzungen und Symbole:

BS Biologische Station	ba Baumstumpf
EFS Erdfallsee	mo morsches bis zähmorsches Holz
GMH Großes Heiliges Meer	ro Rohhumus, schwach zersetzte Streu
H Heidefläche(n)	sa Sandboden
HW Heideweiher	- nicht beobachtet
KB Kälberberg	x beobachtet
W Wald (Kiefern, Stieleichen-Birken)	() außerhalb des Naturschutzgebietes
WWW Weidelgras-Weißklee-Weide	o heragbesetzte Vitalität

Art	1967	1983	Substrate und Fundorte 1983
<i>Aspicilia contorta</i>	-	1	Mauerkrone BS
<i>Bacidia innundata</i>	-	2	Innenrand Viehtränke BS
<i>Baeomyces roseus</i>	x	-	
<i>Baeomyces rufus</i>	x	(1)	Steinbruch KB
<i>Buellia epipolia</i>	-	2	Mauer BS
<i>Buellia punctata</i>	x	3	Salix südlich EFS
<i>Caloplaca citrina</i>	x	2	Mauer BS
<i>Caloplaca velana</i> (cf. <i>holocarpa</i>)	-	2	Mauer BS
<i>Caloplaca saxicola</i>	x	2	Mauer BS
<i>Caloplaca teicholyta</i>	-	3	Mühlstein BS
<i>Candelariella aurella</i> var. <i>aurella</i>	-	2	Mauer BS
<i>Candelariella vitellina</i>	-	1	Mauer BS
<i>Candelariella reflexa</i>	-	2	Acer BS
<i>Candelariella cf. xanthostigma</i>	x	-	
<i>Catillaria chalybeja</i>	-	2	Mauerkrone BS
<i>Chaenotheca ferruginea</i>	x	2	<i>Quercus robur</i> südwestl. GHM
<i>Cetraria chlorophylla</i>	x	-	
<i>Cetraria islandica</i>	x	3 ^o	H nördl. EFS
<i>Cladonia arbuscula</i>	x	-	
<i>Cladonia bacillaris</i>	-	4	mo, sa, H
<i>Cladonia caespiticia</i>	x	-	
<i>Cladonia cenotea</i>	-	2	ba, H nördl. HGM
<i>Cladonia chlorophaea s. ampl.</i>	x	4	mo, sa, ro
<i>Cladonia ciliata var. tenuis</i>	x	3	sa, H, WWW
<i>Cladonia coniocraea</i>	x	4	Rinde, mo, sa, ba
<i>Cladonia cornuta</i>	x	-	
<i>Cladonia crispata</i>	x	-	
<i>Cladonia decorticata</i>	-	2	ba, H nördl. EFS
<i>Cladonia digitata</i>	x	4	Rinde, mo
<i>Cladonia fimbriata</i>	x	3	mo, ba, ro
<i>Cladonia floerkeana</i>	x	4	ba, mo
<i>Cladonia furcata ssp. furcata</i>	x	3	sa, ro, H
<i>Cladonia glauca</i>	x	-	
<i>Cladonia gracilis</i> ssp. <i>gracilis</i>	x	3	sa, ro, H
<i>Cladonia incrassata</i>	x	-	
<i>Cladonia macilentata</i>	x	2	mo, H nordöstl. EFS
<i>Cladonia mitis</i>	x	2	sa, ro, WWW, H südl. HW
<i>Cladonia ochrochlora</i>	x	3	sa, mo, H
<i>Cladonia phyllophora</i>	-	2	sa, ro, H östl. EFS
<i>Cladonia pleurota</i>	x	3	sa/mo, H
<i>Cladonia polydactyla</i>	x	-	
<i>Cladonia portensosa</i>	x	4	sa, ro, H
<i>Cladonia rappii</i> (sensu auct. europ.)	x	-	
<i>Cladonia scabriuscula</i>	x	-	
<i>Cladonia squamosa var. squamosa</i>	x	2	ba, mo, H

Fortsetzung Tab.2:

Art	1967	1983	Substrate und Fundorte 1983
<i>Cladonia subulata</i>	x	3	sa, ro, H, W
<i>Cladonia uncialis</i>	x	3	sa, H
<i>Cladonia verticillata</i> ssp. <i>cervicornis</i>	x	-	
<i>Cladonia verticillata</i> ssp. <i>verticillata</i>	x	-	
<i>Cladonia zopfii</i>	x	-	
<i>Cornicularia aculeata</i>	x	3	sa, H, WWW
<i>Cornicularia muricata</i>	x	2	sa, H nördl. GHM
<i>Evernia prunastri</i>	x	2 ^o	Salix in WWW
<i>Huillia crustulata</i>	-	(2)	(Silikatgest. Steinbruch KB)
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	x	3	Betula und Pinus
<i>Hypogymnia physodes</i>	x	2 ^o	Betula und Pinus
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	x	-	
<i>Lecanora albescens</i>	x	2	Mauer BS
<i>Lecanora campestris</i>	-	1	Mauer BS
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	-	
<i>Lecanora conizaeoides</i>	x	5	Rinde, Holz etc.
<i>Lecanora crenulata</i>	-	2	Mauer BS
<i>Lecanora dispersa</i>	x	2	Mauer BS
<i>Lecanora expallens</i>	x	2	Quercus, Salix EFS
<i>Lecanora muralis</i>	x	2	Mauer BS
<i>Lecanora saligna</i> var. <i>saligna</i>	-	2	ba südl. HW, Salix WWW
<i>Lecanora subfuscata</i>	x	-	
<i>Lecanora symmicta</i>	x	-	
<i>Lecania erisybe</i> s. <i>ampl.</i>	-	2	Viehtränke BS
<i>Lecidea aeruginosa</i>	-	3	mo, ba etc.
<i>Lecidea granulosa</i>	x	3	sa, H, W
<i>Lecidea lucida</i>	-	(3)	(Silikatgest. Steinbruch KB)
<i>Lecidea oligotropha</i>	-	3	sa, ro, H
<i>Lecidea uliginosa</i>	x	3	sa, ro, H
<i>Lecidella</i> cf. <i>euphorea</i>	x	-	
<i>Lecidella stigmatea</i>	-	2	Mauer BS
<i>Lepraria incana</i>	x	4	Rinde, ba, ro etc.
<i>Micarea denigrata</i>	-	1	ba nördl. GHM
<i>Micarea nitschkeana</i>	-	4	Calluna vulgaris
<i>Parmelia borrieri</i>	x	-	
<i>Parmelia exasperatula</i>	x	-	
<i>Parmelia glabratula</i>	x	4	Salix GHM
<i>Parmelia saxatilis</i>	x	3	Salix GHM, HW
<i>Parmelia subaurifera</i>	x	-	
<i>Parmelia sulcata</i>	x	4	Salix GHM, HW
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	x	3	Betula GHM, EFS, HW
<i>Peltigera canina</i>	x	-	
<i>Peltigera spuria</i>	-	3	sa, H bei EFS (Brandstelle)
<i>Phlyctis argena</i>	x	-	
<i>Physcia adscendens</i>	x	2	Salix WWW
<i>Physcia caesia</i>	x	2	Mühlstein BS
<i>Physcia orbicularis</i>	-	2	Mauer BS
<i>Physcia tenella</i>	x	2	Salix WWW
<i>Platismatia glauca</i>	x	3	Salix GHM, HW
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	x	1	Eiche WWW
<i>Pycnothelia papillaria</i>	x	1	H westl. GHM
<i>Ramalina fastigiata</i>	x	-	
<i>Rinodina</i> cf. <i>gennarii</i>	-	1	Mauer BS
<i>Trapelia coarctata</i>	-	3 (4)	Findling BS (Sandstein KB)
<i>Verrucaria nigrescens</i> s. <i>ampl.</i>	-	3	Mauer BS
<i>Xanthoria parietina</i>	x	2	Mauerkrone BS
<i>Xanthoria polycarpa</i>	x	-	

Tabelle 3 liefert eine Gegenüberstellung der 1967 und in den Jahren 1981 bis 1983 beobachteten Arten, gegliedert nach den Flechten-Hauptgruppen, Tabelle 4 einen Vergleich der Flechtenarten auf verschiedenen Substratgruppen.

Tab.3: Verteilung der Artenzahl auf die Hauptgruppen der Flechten

	Blattflechten		Strauchflechten		Krustenflechten		Summe Anzahl
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
1967	17	23	35	48	21	29	73
1983	12	16	27	35	38	49	77
Zugang/Abgang seit 1967	-5	-7	-8	-13	+17	+20	
insges. nachgewiesen	19	18	39	39	44	43	102

Auffallend ist der starke Anstieg von Krustenflechten um 20 %. Dies korreliert mit einem Anstieg der Gesteinsflechten um 25 %. Der Anteil der Krustenflechten ist innerhalb der gesteinsbewohnenden Arten in den letzten 15 Jahren um 35 % angestiegen. Hauptursache für diesen Anstieg ist die natürliche Wiederbesiedlung der um 1960 erneuerten Mauer (mörtelgebundener Sandstein) vor der Biologischen Station. Es ist zu erwarten, daß sich im Laufe der Zeit weitere Arten einfinden und viele der vorhandenen Arten ausbreiten werden.

Tab.4: Verteilung der Artenzahl auf Substratgruppen

	Rinde		Holz		Gestein		Boden	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
1967	25	34	14	19	6	8	31	42
1983	20	26	12	16	26	34	24	31
Abgang/Zugang seit 1967	-5	-8	-2	-3	+20	+26	-7	-11
insges. nachgewiesen	28	27	18	14	26	25	38	37

Ein Vergleich der Strauchflechten läßt besonders eine Abnahme bei den bodenbewohnenden Arten erkennen. Hervorzuheben ist hier die Gattung *Cladonia* (Rentier- und Becherflechten), die auf Sandböden der Gegend in Heideflächen sowie lichten Kiefern- und Stieleichen-Birkenwäldern potentiell natürliche Verbreitungsschwerpunkte besitzt. Hier steht ein Zugang von 4 Arten einem Abgang von 12 Arten gegenüber. Es läßt sich dabei, ebenso wie bei den anderen Arten, nicht ausschließen, daß trotz der intensiven Untersuchungen sehr seltene Arten übersehen oder evtl. verkannt wurden. Nach eigenen Beobachtungen der letzten Jahre, die mir durch Beobachtungen von Herrn REHAGE (mdl.) und Herrn Dr. RUNGE (mdl.) bestätigt wurden, ist neben der qualitativen Abnahme auch ein deutlicher quantitativer Rückgang der Flechtenflora im Gebiet zu verzeichnen. So konnten z.B. vor Jahren in allen Heideflächen bedeutend größere Rasen und Polster der Gattung *Cladonia* beobachtet werden. Dies gilt glei-

chermaßen für die Islandflechte, *Cetraria islandica*, die heute nur noch in einzelnen sehr kleinen Exemplaren zu finden ist sowie für die beiden Arten *Cornicularia aculeata* und *C. muricata*.

Von den anspruchsvollen rindenbewohnenden Strauchflechtenarten konnte *Ramalina fastigiata* nicht mehr nachgewiesen werden, *Pseudevernia furfuracea* war nur noch in einzelnen winzigen Exemplaren mit sehr stark reduzierter Vitalität zu beobachten. Auch die Pflaumenbaumflechte, *Evernia prunastri*, befindet sich nur noch in wenigen, stark reduzierten Exemplaren im Schutzgebiet.

Ebenfalls auffallend ist die Abnahme der Blattflechten an Rinde und Holz um 7 Arten. Auch dies entspricht den allgemeinen Beobachtungen der letzten Jahre, in denen selbst die relativ unempfindliche Hornblattflechte, *Hypogymnia physodes*, von Jahr zu Jahr deutlich weniger wurde und an einigen Stellen bereits völlig verschwand. Der stetige Rückgang der rindenbewohnenden Blatt- und Strauchflechtenarten ist ohne Zweifel im wesentlichen auf die steigende Umweltbelastung durch Luftverunreinigungen zurückzuführen. Dies läßt sich auch für den deutlichen Rückgang der bodenbewohnenden Strauchflechten vermuten (vgl. RUNGE 1982).

L i t e r a t u r

MUHLE, H. (1967): Zur Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten (Westf.). Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **29**: (2): 40-45. – RUNGE, F. (1973): Naturschutzgebiet Heiliges Meer. Landesmuseum für Naturkunde in Münster (Westf.). – RUNGE, F. (1978): Die Naturschutzgebiete Westfalens. Münster. – RUNGE, F. (1982): Abundanschwankungen in einer nordwestdeutschen trockenen Heide. *Tuexenia* **2**: 69-71. – WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. Ulmer.

Anschrift des Verfassers:
Elmar Woelm, Beethovenstraße 23, D-4500 Osnabrück

Veränderungen der Hummelfauna (Hymenoptera: Apidae) des Siegerlandes, Bemerkungen zum Artenschutz und Bestimmungsschlüssel der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten.*

HEINRICH WOLF, Plettenberg

Hummeln sind gesellig lebende (soziale) Bienen und mit der Honigbiene in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmend. Auch darin, daß sie stechen können (wofern es sich um Königinnen oder Arbeiterinnen handelt), sogar schmerzhaft und entgegen der Volksmeinung, sie könnten es nicht. Aber sie benötigen zum Stechen ein Widerlager, müssen sich deshalb zu diesem Zwecke auf den Rücken werfen und können nicht im Anflug stechen, wie es Honigbiene und Papierwespen tun. Sie sind ausgesprochen friedliche Geschöpfe: an meinem Hummelstand lassen sie sich beim Trinken von Zuckerwasser ohne zu stechen anfassen!

Die Bestandessituation der in der Bundesrepublik vorkommenden 30 Hummelarten (Gattung *Bombus* LATREILLE) und der bei ihnen lebenden 10 Schmarotzerhummel-Arten (Gattung *Psithyrus* LEPELETIER) ist auffallend unterschiedlich (s. Tab. 1).

Tab. 1: Ökologischer Verbreitungstyp	Artenzahl in der Bundesrepublik		Artenzahl in Westfalen		Gefährdungsgrad
	Hummeln	Schmarotzer- hummeln	Hummeln	Schmarotzer- hummeln	
alpin - subalpin	8	1	-	-	?
Waldbewohner im engeren Sinne	3	3	3	3	nicht gefährdet
in lichten Wäldern und Parks	3	3	3	3	nicht gefährdet
von Waldrändern bis zu offenem Gelände	9	2	8	1	potentiell gefährdet, gefährdet oder stark gefährdet
in offenem Gelände bis zu Trockenrasen	7	1	6	-	gefährdet bis vom Aussterben bedroht

Hummeln sind wie alle Wildbienen gemäß der Artenschutzverordnung von 1980 geschützte Insekten. Ihre Gefährdungsgrade in der Roten Liste 1984 reichen von „stark gefährdet“ über „gefährdet“ bis zur (dort nicht geführten) Kategorie „nicht gefährdet“; wie jedoch bei WOLF 1982 (S. 189) ausgeführt, ist die augenblickliche Situation (aufgrund nicht veröffentlichter quantitativer Untersuchungen in der Hessischen Senke) wesentlich unheilvoller, ja zur Zeit katastrophal, und einige Arten gehören in die Rote Kategorie „vom Aussterben be-

* Herrn Dr. H. Beyer zum 80. Geburtstag gewidmet

droht“. Man beachte aber, daß Hummeln nur ein Beispiel sind für die Bestandsituation der Insekten allgemein.

Im Siegerland ist seit dem Ende des letzten Weltkrieges eine auffällige Verschiebung im Artenspektrum der Hummelfauna feststellbar. Es sind mehrere Arten des halboffenen Geländes ausgestorben und mehr oder weniger reine Waldbewohner übriggeblieben. Über den Artenbestand habe ich 1956 (S. 48) berichtet. Seit dieser Zeit hat sich die ökologische und faunistische Situation dieser Großbienen verschlechtert. Die allgemeinen Gründe sind bekannt. Ein speziell Siegerländer Grund, der zum Aussterben mehrerer Arten geführt hat, ist der Rückgang der Hauberge (s. Tab. 2).

Tab.2:
Forstwirtschaftliche genutzte Fläche im Altkreis Siegen

Jahr	Fläche in ha*	davon in ha	Hauberg %	Rückgang der Haubergfläche auf %
1900	45 000	30 000	66,7	100 %
1930	44 000	25 000	56,8	83,3
1949	43 650	20 070	46,0	66,9
1962	42 220	13 370	31,7	44,6
1976	30 880	9 870	32,0	32,9

* Die Angaben verdanke ich Forstdirektor Deselaers, Leiter des Forstamtes Siegen-Nord.

Die Hauberge wurden nach etwa 15-jährigem Wachstum bis zum Stock geschlagen, im ersten Jahr mit Roggen eingesät und danach dem Stockausschlag überlassen; man vergleiche HAAS (1958, S. 14). In den folgenden 4 Jahren kann der Hauberg ebenfalls noch als offene Landschaft charakterisiert werden. Über die Sukzession der Pflanzengesellschaften der siegerländischen Hauberge hat BAUMEISTER (1969) geschrieben.

Haubergs-Feld-Wald-Wirtschaft in traditioneller Weise wird heute nicht mehr durchgeführt; eine Offenlegung der Vegetation in der ungefähren Hälfte der Gesamtfläche des Siegerlandes existiert nicht mehr.

Die Zuweisung der Hummelarten zu den oben genannten von REINIG (1976) aufgestellten 5 ökologischen Verbreitungstypen der mitteleuropäischen Hummeln habe ich 1982 (S. 190) etwas modifiziert. In unserer Betrachtung können wir die erste Gruppe (alpin-subalpin) und die letzte Gruppe (in offenem Gelände bis zu Trockenrasen) ausklammern, weil es diese Typen im Siegerland nicht gibt. Der zweite Ökotyp (Waldbewohner im engeren Sinne) ist hier weit verbreitet und ohne merkliche Bestandsveränderung, hat mithin durch die Umwandlung der Hauberge keine Einbuße erlitten. Hierher gehören die Arten *Bombus hypnorum* mit ihrer Kuckuckshummel *Psithyrus norvegicus*, *Bombus terrestris* mit *Psithyrus bohemicus*, *Bombus pratorum* mit *Psithyrus sylvestris*. Zur dritten Ökogruppe (in lichten Wäldern und Parks) gehören die Arten *Bom-*

bus hortorum mit *Psithyrus barbutellus*, *Bombus pascuorum* mit *Psithyrus campestris* und *Bombus audax* mit *Psithyrus vestalis*. Zwar sind die Wirtshummeln nicht deutlich seltener geworden, wohl aber die Schmarotzerhummeln *Psithyrus*: *Psithyrus vestalis* habe ich seit 1959 nicht mehr beobachtet und auch *Psithyrus barbutellus* seit etwa 20 Jahren nicht mehr. Demnach setzt die Bestandsdichte-Verminderung zuerst bei den parasitierenden Arten an.

Die vierte Ökogruppe (von Waldrändern bis zu offenem Gelände) ist im Siegerland, sofern sie überhaupt vertreten war, offenbar ausgestorben. Hierher gehören die Arten *Bombus lapidarius* mit *Psithyrus rupestris*, *Bombus humilis*, *Bombus ruderatus*, *Bombus soroeensis*, *Bombus subterraneus* und *Bombus wurfleini* (über Gefährdungsgrade vergl. WOLF 1982, S. 190). Es waren vagabundierende Arten, die in den besagten ersten Jahren des offenen Hauberges charakteristische Öko-Elemente waren und dann in benachbarte, nunmehr offene Schläge überwechselten. Eine im Hauberg stenotope Hummel war *Bombus subterraneus*, eine Art, die sich (mit anderen Arten des offenen Geländes) durch eine kurze samtartige Behaarung auszeichnet; sie beflog gerne die Waldgamander-Bestände (*Teucrium scorodonia*); sie ist seit 1959 nicht mehr von mir beobachtet worden.

Die Ursachen des Rückganges des Hummelbestandes sind vielfältig: In erster Linie sind hier landwirtschaftliche Maßnahmen im Spiel, wie Einsatz von Herbiziden, die die dikotylen Bienen-Futterpflanzen unterdrücken und zur Vergrasung der Ackerränder führen; der Einsatz von Insektiziden, die unterschiedslos auf Nützlinge und Schädlinge einwirken; die Ausräumung der Landschaft; die zu frühe Mahd der Wegränder; die Umstellung von Klee auf Silo-Mais; die mechanische Einwirkung der schweren Ackergeräte auf die Hummelnester; ferner sind mit Gewißheit auch die Schadstoffe der Luft (Oxidantien, Säuren) direkt oder über die Futterpflanzen der Hummeln mitverantwortlich; der Automobilverkehr fordert besonderen Tribut unter den schwerfällig fliegenden Hummeln.

Für die ökologischen Verbreitungstypen der lichten Wälder und Parks sowie der Waldränder und offenen Gelände ist schnelle Hilfe geboten. Wer sich der bedrohten Hummelfauna verpflichtet fühlt, der suche in Schule, gegenüber Kleingärtnern und Landwirten eine Aussprache. Eine Direkthilfe bietet die Methode der Hummelzucht, wie sie v. HAGEN seit Jahren praktiziert und der darüber 1975 ausführlich publiziert hat. Nach den Anweisungen von v. HAGEN habe ich im letzten Jahr mit Erfolg gearbeitet und stehe mit Hinweisen gerne zur Verfügung. Insbesondere sind Anrainer an die offene weiträumige Feldflur „prädestinierte“ Artenschützer. Nebenbei eignen sich diese in Nistkästen gehaltenen Völker zu reizvollen verhaltenskundlichen Studien.

An Mitteilungen von Hummel-Beobachtungen ist der Verfasser interessiert, nimmt auch Bestimmungen von Hummel-♂ vor (für die ♀ gibt es ein eingeschränktes Fangverbot!).

Bestimmungstabelle für die Königinnen (♀ ♀) und Arbeiterinnen (♂ ♂) der Hummeln (*Bombus* LATREILLE) und für die Weibchen der Schmarotzerhummeln (*Psithyrus* LEPELETIER) von Nordrhein-Westfalen.

Gattung *Bombus* LATREILLE:

Schiene der Hinterbeine außen poliert, flach vertieft und nur am Rande mit langen Körbchenhaaren; soziale Arten mit Arbeiterinnen.

Gattung *Psithyrus* LEPELETIER:

Schiene der Hinterbeine außen konvex und überall dicht kurz behaart; parasitierende Arten ohne Arbeiterinnen.

(Farbenangaben beziehen sich stets auf die Behaarung)

Bombus LATREILLE

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Hinterleib schwarz oder schwarz und vorne gelb, am Ende rot | 2 |
| – | Anders | 8 |
| 2 | Körbchenhaare der Hinterschiene rostrot; schwarz, die 3 letzten Rückensegmente rot. Selten, in halboffenem bis offenem Gelände | |
| | <i>Bombus ruderarius</i> (MUELLER) | |
| – | Erstere dunkel | 3 |
| 3 | Rand der Oberkiefer mit 6 Zähnen; schwarz, die 3 letzten Rückensegmente rot. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; nur im Bergland | |
| | <i>Bombus wurfleini</i> RADOSZKOWSKI | |
| – | Dieser höchstens mit 3 Zähnen | 4 |
| 4 | Wange, d.h. der Raum zwischen Auge und Oberkiefergelenk, andert-halbmal so hoch wie am Oberkiefergelenk breit; schwarz, die 4 letzten Rückensegmente rot. Selten; in offenem Gelände | |
| | <i>Bombus pomorum</i> (PANZER) | |
| – | Wange dort nur so hoch wie breit | 5 |
| 5 | Die 4 letzten Bauchsegmente rot; Behaarung kurz und samtartig; schwarz, die 4 letzten Rückensegmente rot. Sehr selten, wahrscheinlich ausgestorben; in großflächigen Steppenrasen | |
| | <i>Bombus confusus</i> SCHENCK | |
| – | Die 3 letzten Bauchsegmente rot; Behaarung nicht samtartig | 6 |
| 6 | Die 3 letzten Rückensegmente leuchtend rot, sonst ganz schwarz. Selten geworden; an Waldrändern bis zu offenem Gelände | |
| | <i>Bombus lapidarius</i> (LINNÉ) | |

- Diese blaß rot 7
- 7 Kopfschild mitten fein und sehr zerstreut punktiert; Bruststück schwarz, vorne mit \pm ausgebildeter gelber Binde, oft auch die ersten beiden Rückensegmente \pm gelb. Sehr häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus pratorum (LINNÉ)
- Kopfschild dort gröber und zerstreut punktiert; Bruststück und Rückensegmente nicht gelb. Selten geworden; an Waldrändern bis zu offenem Gelände
Bombus soroensis FABRICIUS
- 8 Bruststück nur vorne und 2. Rückensegment gelb, die 3 letzten Rückensegmente weiß 9
- Anders 11
- 9 Gelbe Binde des Bruststückes reicht unter den Flügelwurzeln weit nach hinten; die 3 letzten Rückensegmente gelblichweiß. Sehr selten; in offenem Gelände
Bombus magnus VOGT
- Diese reicht nicht so weit nach hinten; die 3 letzten Rückensegmente rein weiß 10
- 10 Gelbe Binden hellgelb. Sehr häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus terrestris (LINNÉ)
[*Bombus lucorum* (LINNÉ)]
- Diese dunkelgelb. Häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus audax (HARRIS)
[*Bombus terrestris* auct.]
- 11 Bruststück gelb oder blaßgelb, mitten schwarz; 1. Rückensegment gelb, 5. und 6. oder 4. bis 6. weiß 12
- Anders 14
- 12 Wange nur so hoch wie breit; 5. und 6. Rückensegment weiß. Sehr selten; besonders in Hochmooren und *Calluna*-Heiden
Bombus jonellus (KIRBY)
- Wange fast doppelt so hoch wie breit; 4. bis 6. Rückensegment weiß . . 13
- 13 Binden auf Bruststück und 1. Rückensegment rein gelb; Behaarung ungleichmäßig lang. Häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus hortorum (LINNÉ)
- Diese ockergelb; Behaarung fast samtartig. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; in offenem Gelände
Bombus ruderatus (FABRICIUS)

- 14 Bruststück braun bis dunkelbraun; 1. bis 3. Rückensegment schwarz, 4. bis 6. weiß. Häufig; in Wäldern, in Parks und Gärten als Kulturfolger
Bombus hypnorum (LINNÉ)
 – Anders 15
- 15 Ganz rötlich-gelb, nur Bruststück mit schwarzer Binde; Behaarung kurz und samtartig. Ziemlich selten; in offenem Gelände, nicht im Bergland
Bombus distinguendus MORAWITZ
 – Anders 16
- 16 Alle oder nur die letzten Rückensegmente blaßrot oder blaßrötlichgelb
 – Anders 19
- 17 Ganz bräunlich-gelbrot; Behaarung kurz und samtartig. Sehr selten; in offenem Gelände
Bombus muscorum (LINNÉ)
 – Anders 18
- 18 Bruststück rotbraun oder hellbraun, manchmal geschwärzt, 2. und 3. Rückensegment ganz oder teilweise schwarz, 4. bis 6. blaß rötlichgelb. Sehr häufig; in Wäldern, Parks und Gärten
Bombus pascuorum (SCOPOLI)
 – Bruststück gelbgrau, mitten mit schwarzer Binde, Hinterleib gelbgrau, 3. Rückensegment schwarz, 4. bis 6. blaßrot. Ziemlich selten; an Wald-rändern bis zu offenem Gelände
Bombus sylvarum (LINNÉ)
- 19 Bruststück vorne und hinten und 2. Rückensegment hinten bräunlich-gelb, 3. hinten und 4. bis 6. grauweiß, sonst schwarz; Behaarung kurz und samtartig. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; in halboffenem bis offenem Gelände
Bombus subterraneus (LINNÉ)
 – Anders, auch nicht samtartig behaart 20
- 20 Gelbgrau, Bruststück mitten breit und 3. bis 5. Rückensegment mitten schmal schwarz. Sehr selten; in offenem Gelände bis zu Trockenrasen
Bombus veteranus (FABRICIUS)
 – Bruststück und Rückensegmente schwarzbraun, braunrot oder heller, die letzten Rückensegmente heller werdend. Selten; an Wald-rändern bis zu offenem Gelände
Bombus humilis ILLIGER

Psithyrus LEPELETIER

1. Schwarz, Endhälfte des Hinterleibs rot, Bruststück vorne manchmal gelb. Sehr selten, vielleicht ausgestorben; lebt bei *Bombus lapidarius*
Psithyrus rupestris (FABRICIUS)
– Anders 2
2. Bruststück vorne und hinten gelb, mitten schwarz 3
– Nur vorne gelb, sonst schwarz 4
3. Die letzten Rückensegmente gelb; letztes Rückensegment glänzend, weil fast unpunktirt. Ziemlich häufig; lebt bei *Bombus pascuorum*
Psithyrus campestris (PANZER)
– Diese weiß; dort matt, weil dicht punktiert. Sehr selten; lebt bei *Bombus hortorum*
Psithyrus barbuellus (KIRBY)
4. Hinterleib, von der Seite gesehen: das letzte Bauchsegment so lang wie das letzte Rückensegment 5
– Das letzte Bauchsegment überragt das letzte Rückensegment 6
5. Bruststück vorne gelbbraun; Ferse der Hinterbeine auf der Oberkante kurz und gleichmäßig behaart. Nicht häufig; lebt bei *Bombus audax*
Psithyrus vestalis (FOURCROY)
– Bruststück vorne hell ockergelb; Ferse dort länger und struppig behaart. Häufig; lebt bei *Bombus terrestris*
Psithyrus bohemicus (SEIDL)
6. Letztes Rückensegment mitten-längs etwas dachförmig-winklig. Ziemlich häufig; lebt bei *Bombus hypnorum*
Psithyrus norvegicus SPARRE-SCHNEIDER
– Dort gleichmäßig gewölbt. Häufig; lebt bei *Bombus pratorum*
Psithyrus sylvestris (LEPELETIER)

L i t e r a t u r

BAUMEISTER, W. (1969): Die Pflanzengesellschaften der Siegerländer Hauberge. Siegerländ. Beitr. Geschichte u. Landesk. **18**, 7-91. – HAAS, U. (1958): Wandlungen der wirtschafts- und sozialgeographischen Struktur des Siegerlandes im zweiten Viertel des 20. Jahrhunderts. Forschung. dt. Landesk. **108**, 1-85, Kart. 1-24. – v. HAGEN, H.-H. (1975): Zur Einbürgerung und Haltung von Hummeln in Nistkästen. Praxis d. Naturwiss., Biologie **24**, 29-38. – REINIG, W.F. (1976): Über die Hummeln und Schmarotzerhummeln von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Bombidae). Bonn. zool. Beitr. **27**, 267-299. – WOLF, H. (1956): Nassauische Bienen (Hym., Apoidea) (Beiträge zur Hy-

menopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes V). Jb. Nassau. Ver. Naturk. **92**, 37-49. – WOLF, H. (1982): Zur Hummelfauna von Südwestfalen – Gefährdung und Schutz. Märker **31**, 189-191.

Anschrift des Verfassers:
Heinrich Wolf, Umlandstraße 15, 5970 Plettenberg

Die Pflanzengesellschaften einer Flachsenke im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“*

WALTER KAUSCH und HEINZ BRÜCK

Das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten (nördlich von Ibbenbüren) – bekannt durch größere, wassergefüllte Erdfälle – beherbergt auf einer relativ großen Fläche eine Zwergstrauchheide (RUNGE 1973), die durch ein unterschiedliches Vorherrschen der Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glockenheide (*Erica tetralix*) sowie Krähenbeere (*Empetrum nigrum*) – letztere allerdings nur kleinflächig ausgebildet – bestimmt wird.

Innerhalb dieser Heideflächen finden sich zahlreiche Einsenkungen (Kolke und Flachsenken).

Die Vegetation solcher Senken wurden schon von GRAEBNER (1930), u. KOPPE (1931) beschrieben. RUNGE (1957, 1967a, 1969) berichtet über die Veränderungen sowie über die Pflanzengesellschaften der Verlandungszonen von Kolken und Senken.

Die größte dieser Flachsenken im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ (nach LOTZE 1956, Flachsenke Nr. 15, Typ B 18, nach Nomenklatur der Biologischen Station „Heiliges Meer“ Flachsenke E O) ist nordwestlich des Großen Heiligen Meeres gelegen. Die Flachsenke – die Bezeichnung Erdfall ist insofern unzutreffend, als ihre Entstehung sich wohl über einen längeren Zeitraum erstreckte – weist in Nord-Süd-Richtung eine ungefähre Länge von 60, in West-Ost-Richtung eine von 64 Metern auf. Die Fläche beträgt 2800 qm, die Tiefe auf das umliegende Niveau 1,4 Meter (in NW) bzw. 0,8 Meter (in SE). Innerhalb der Vertiefung befinden sich zwei kleinere kraterförmige Einsenkungen (Durchmesser ca. 2 Meter, E 1 und E 2), wovon wahrscheinlich eine ein Bombentrichter des letzten Krieges ist (BUDDE 1942a, b berichtet nämlich nur über eine Vertiefung).

* Diese Arbeit widmen wir Herrn Dr. Helmut Beyer zu seinem 80. Geburtstag

Noch zu Beginn der siebziger Jahre war die Flachsenske während des größten Teiles des Jahres mit Grundwasser gefüllt und gehörte nach **BUDDE** (1942a, b) zum azidotrophen Gewässertyp. Nämlicher Verfasser beschreibt, daß er ein sommerliches Trockenfallen vor 1942 nicht beobachten konnte. **RUNGE** (1973) bezeichnet das Wasser als schwach dystroph. Heute ist die Senke nur noch sporadisch überflutet.

Unsere Beobachtungen der Pflanzengesellschaften der Flachsenske sowie ihrer Ausdehnungen seit 1972 führten anfangs zu der Ansicht, daß die jährlichen Veränderungen der Vegetation auf kurzfristige Schwankungen hauptsächlich des Wasserstandes zurückzuführen seien, wie sie auch von **TÜXEN** (1958), **RUNGE** (1961, 1966, 1967b, 1968, 1971, 1974a, b, 1981) beschrieben werden. Langfristigere Untersuchungen bis 1984 – die zum Teil durch ein starkes

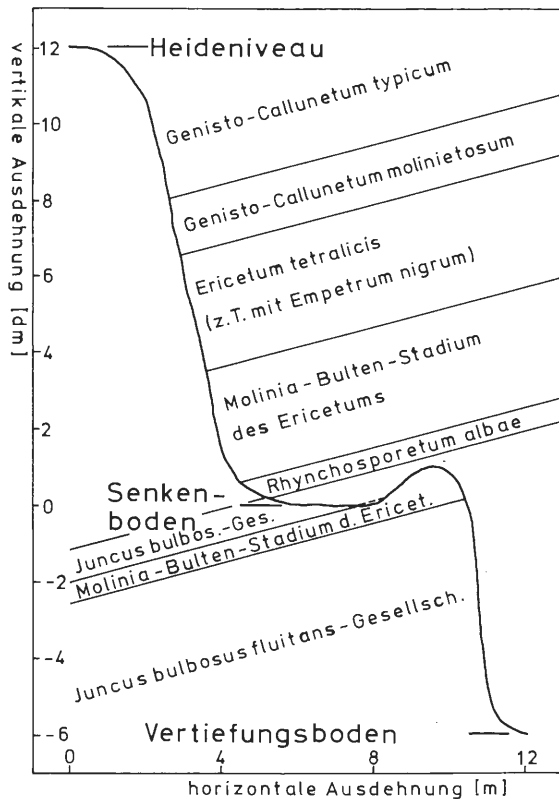


Abb. 1: Zonierung von Pflanzengesellschaften einer Flachsenske im NSG „Heiliges Meer“ (Schematisches Profil, vertikale Ausdehnung zehnfach überhöht).

Aufkommen von Birken (Ende der siebziger Jahre entfernt), durch intensive Schafbeweidung sowie durch ein Heidesterben (ANT u. REHAGE 1983) kompliziert wurden – führten jedoch zu der Erkenntnis, daß es sich bei den Veränderungen in der Ausdehnung der Senkenvegetation um eine *l ä n g e r f r i s t i g e* Sukzession handelt, die hauptsächlich durch einen kontinuierlich verringerten Einfluß des Grundwassers bestimmt wird. Über die Sukzession und die Veränderungen spezifischer Standortfaktoren wird an anderer Stelle berichtet werden.

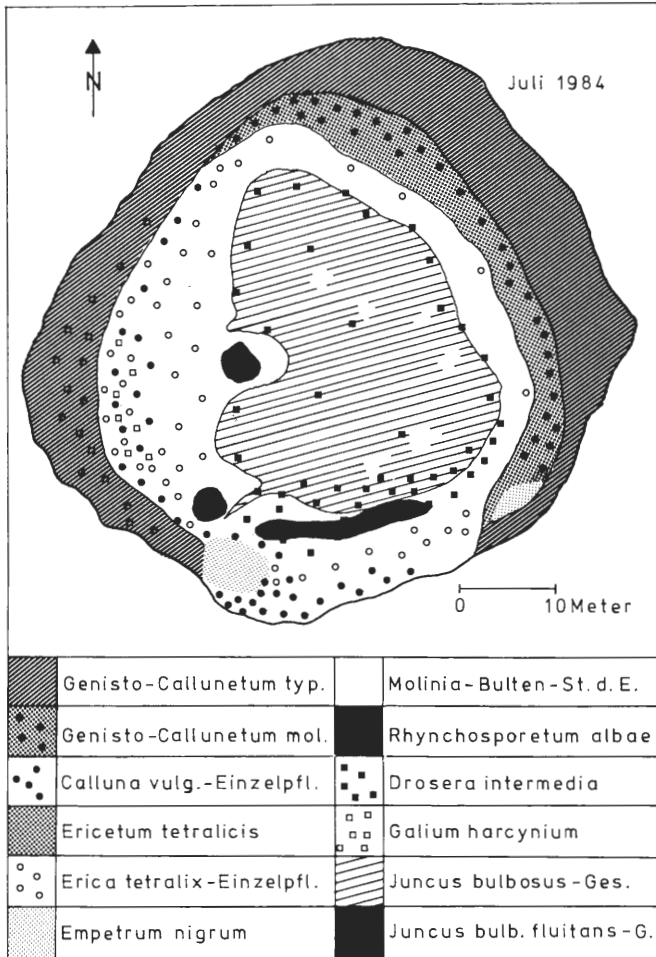


Abb. 2: Verteilung von Pflanzengesellschaften in einer Flachsene im NSG „Heiliges Meer“.

Die Differenzierung der Pflanzengesellschaften der Flachsenske erfolgt kleinflächig in Abhängigkeit vom Bodenoberflächen-Grundwasserabstand (von HELMBERG-RODE 1983, für ein Heidegebiet am Heideweiher NSG „Heiliges Meer“ beschrieben) und ist aus diesem Grunde modellhaft.

Im folgenden werden die Vegetationszonen vom Rand der Flachsenske bis hin zur zentralen Fläche, wie sie sich im Sommer 1984 zeigten, charakterisiert. Siehe dazu die Abb. 1 und 2.

1. *Genisto-Callunetum typicum* Tx 1937 (*Genisto-Callunetum cladonietosum*, Trockene (Sand-)Heide, Besenheide-Gesellschaft)

Im typischen Fall ist die artenarme 'Trockene Heide' eine anthropozoogene Ersatzgesellschaft von Birken- und Buchen-Eichenwäldern und bewaldet sich ohne den Fortbestand regelmäßiger Pflegemaßnahmen (Beweidung, Abplattung, Entfernung von Baumwuchs) in wenigen Jahren wieder (WITTIG 1980).

Im NSG „Heiliges Meer“ wurde nach mehreren vergeblichen Versuchen ein übermäßiger Bestand an Birken, der auch für andere Heideflächen typisch zu sein scheint (TOEPFER 1970, 1971), manuell entfernt.

Die 'Trockene Heide' siedelt auf nährstoffarmen Sandböden – bei starker Entwässerung auch auf Hochmoortorfen –, die einen typischen Eisen-Humus-Podsol ausbilden und hinsichtlich einer Mineralstoffbilanz als disharmonisch bezeichnet werden können.

Im dargestellten Fall wird fast der gesamte Rand der Flachsenske von 'Trockener Heide' besiedelt, im südlichen Teil vom Heidesterben betroffen, jedoch wieder in Regenerierung begriffen. Da die Assoziations-Charakterarten *Genista anglica*, *Genista pilosa* und *Cuscuta epithymum* (RUNGE 1980) fehlen, und selbst Differentialarten und Begleiter selten sind, läßt sich der Senkenrand dem *Genisto-Callunetum typicum* s.St. nicht zuordnen, sondern stellt nach WITTIG (1980) eine Fragmentgesellschaft der Klasse dar, die nur üblicherweise dem *Genisto-Callunetum* zugerechnet wird (TÜXEN u. KAWAMURA 1975).

2. *Genisto-Callunetum molinietosum* (W. Christiansen 1931 n.n.) Tx 1937 (*Erica*-Variante des *Genisto-Callunetum cladonietosum* (Tüxen u. Kawamura 1975, Feuchte (Sand-)Heide).

Mit zunehmender Grundwassernähe wird die 'Trockene Heide' durch *Erica tetralix* und *Molinia caerulea* ersetzt. War zu Beginn der siebziger Jahre die Ausbildung dieser Gesellschaft im Senkungsprofil nur auf einige unwesentliche Flächen beschränkt, so dehnen sich diese seither zunehmend aus.

3. *Ericetum tetralicis* Schwick 1935 (Glockenheide-Gesellschaft)

Im Gegensatz zur 'Trockenen Heide' stellt die Glockenheide-Gesellschaft eine natürliche Saumgesellschaft von Heidemooren dar, kann aber auch anthropogen bedingt sein (MENKE 1963, DIERSSEN 1973), was für das beschriebene Vorkommen nicht auszuschließen ist (Ansiedlung von Birken).

Über die Problematik der Klassifizierung in Nordwestdeutschland berichtet WITTIG (1980).

Die Gesellschaft siedelt auf Podsol-Gley und ist im Vergleich zur 'Trockenen Heide' nicht artenreicher. Insbesondere fehlt *Sphagnum compactum*, so daß das *Ericetum tetralicis* s. st. nicht gegeben erscheint.

Hinsichtlich der Bodenwasserstände reagiert die Glockenheide empfindlich. Da im Verlauf der letzten Jahre auf einer nicht zum NSG gehörenden Fläche in W-NW Drainierungsmaßnahmen durchgeführt wurden, sind die Bestände deutlich und bleibend zurückgegangen. Von Westen her dringt *Galium harzatinum* (nach ELLENBERG 1979, Frischezeiger) in die Senkenfläche vor.

4. *Empetrum nigrum*-Bestände

Im Süden der Flachsenke findet sich ein geschlossenes Vorkommen der Krähenbeere, wenige qm groß, das sich flächenmäßig innerhalb des Beobachtungszeitraumes nicht verändert hat. Bemerkenswert ist der Befund, daß *Empetrum nigrum* (nach ELLENBERG 1979, Frische- bis Feuchtezeiger) in SE in zunehmendem Maße in das *Ericetum* eindringt.

5. *Molinia*-Bulten-Stadium des *Ericetums* Tx 1958

Waren zu Beginn der Beobachtungen (1972) die *Molinia*-Bestände im *Ericetum* hinsichtlich ihrer flächenmäßigen Ausdehnung mit (1) und (3) vergleichbar, so konnte in den letzten Jahren eine Zunahme verzeichnet werden. Die Bultenbildung ist stark rückläufig, einerseits Anzeichen für abgesenkte Wasserstände (RUNGE 1980), andererseits bedingt durch die zum Teil starke Beweidung.

Die Vorkommen von *Erica tetralix* sind spärlich und scheinen weiter abzunehmen.

6. *Rhynchosporium albae* W. Koch 1926 (Schnabelried-Gesellschaft)

Nach DIERSSEN (1973) ist das *Rhynchosporium albae* mit den Charakterarten *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca* und *Drosera intermedia* eine natürliche oder naturnahe Trittgemeinschaft der Ericeten, die entsteht, wenn durch

Bodenverdichtung Staunässe auftritt. Im beschriebenen Gebiet findet sich ein zusammenhängender Bestand mit *Rhynchospora alba* (*R. fusca* fehlt) und *Drosera intermedia* von ca. 10 qm lediglich im Süden innerhalb des *Molinia*-Bulten-Stadiums in der Nähe eines an die Senkung führenden Weges, der relativ häufig begangen wird. Hierin wird deutlich, daß der Übergang zwischen dem *Rhynchosporium* und dem *Molinia*-Bulten-Stadium des *Ericetum* fließend ist. (Eine Sukzession vom *Rhynchosporium* in Richtung des *Ericetums* nach Abplattung der 'Feuchten Heide' bemerkt RUNGE 1977).

Während zu Beginn der siebziger Jahre das *Rhynchosporium* noch als zusammenhängender Gürtel an der Basis der Flachsenke ausgebildet war (RUNGE 1973), zeigt sich das heutige Vorkommen außerhalb des beschriebenen Bereiches nur noch durch wenige beweidete Einzelpflanzen sowie auch im häufigen Vorkommen von *Drosera intermedia*, das, in Abhängigkeit vom Wasserstand, jährlichen Ausdehnungsschwankungen zu unterliegen scheint. Im Sommer 1984 siedelten Einzelpflanzen selbst innerhalb der *Juncus bulbosus*-Gesellschaft der Senkenmitte.

Erstaunlich ist die Fähigkeit von *Drosera*, längerfristige Überflutungen zu ertragen und die vollentwickelten Blütenstände über die Wasseroberfläche zu heben.

7. *Juncus bulbosus*-Gesellschaft (Synonyme bei WITTIG 1980, Gesellschaft der Rasenbinse)

Der gesamte Boden der Flachsenke wird von der sehr artenarmen *Juncus bulbosus*-Gesellschaft mehr oder weniger spärlich bedeckt. Die Gesellschaft wird als Relikt- oder Pioniergesellschaft der Littorelletalia aufgefaßt (DIERSSEN 1975). Als Vorläufer kann unter anderem die *Sphagnum cuspidatum*-Gesellschaft angesehen werden, die im Teilgebiet „Erdfallsee“ des NSG eine fast permanent überflutete Flachsenke besiedelt.

Die Vorkommen von *Sphagnum* (in der Hauptsache *Sphagnum cuspidatum*) sind gering und wegen der zunehmenden Trockenheit des Untergrundes weiter rückläufig.

Die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft ging nach RUNGE (1973) an der Peripherie in einen breiten Gürtel von *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras) über. Dieser Aspekt ist inzwischen verloren gegangen, wohl weil die Blüten- und Fruchtbildung durch die Beweidung verhindert wird. Die jetzige Existenz von Einzelpflanzen ist aber nicht auszuschließen.

8. Vegetation der Vertiefungen innerhalb der Senkungsfläche

Die noch häufig mit Wasser gefüllten kleinflächigen Vertiefungen sind von *Juncus bulbosus fluitans*, von *Sphagnum cuspidatum* (vereinzelt) begleitet, besiedelt. Da die Ränder dieser Vertiefungen wallartig erhöht sind, findet sich dort das *Molinia*-Bulden-Stadium des *Ericetums*.

Die vorstehend beschriebenen Vegetationszonen der Flachsenske bieten neben ihrer kleinräumlichen und modellhaften Ausprägung – selbst für den pflanzensoziologisch weniger Erfahrenen – die Möglichkeit zum Studium einer Verlandungssukzession, die allerdings nicht ihre Ursache in der Sedimentation des ursprünglichen Gewässers hat, sondern in der Absenkung des Grundwasserspiegels zu suchen ist. Es ist eine Sukzession, die mit einer freien Wasserfläche, mit Algen und Wassermoosen (KOPPE 1931, BUDDE 1942a, b, RUNGE 1973) begann und wahrscheinlich mit der Ausbildung von Pfeifengras und Heide enden wird.

L i t e r a t u r

- ANT, H. & REHAGE, H.O. (1983): Beobachtungen über das Auftreten des Heide-Blattkäfers (*Lochmaea suturalis*) und das Absterben der Besenheide. Natur- u. Landschaftskde **19** (2), 35-37. – BUDDE, H. (1942a): Die Algenflora Westfalens und der angrenzenden Gebiete. Decheniana (Bonn) Festschrift Bd. **101** AB, 131-214g (L1-L18). – BUDDE, H. (1942b): Die benthale Algenflora, die Entwicklungsgeschichte der Gewässer und die Seentypen im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. Arch. Hydrobiol. **39**, 189-293. – DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim). Beih. Ber. Naturhist. Ges. Hannover, Nr. 8. – DIERSSEN, K. (1975): *Littorelletea uniflorae* Br.-Bl. et Tx 1943. Prodomus der europäischen Pflanzengesellschaften, Lieferg. 2 (Vaduz). – ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. Scripta Geobotanica, Bd. 9, Erich Goltze KG (Göttingen). – GRAEBNER, P. (1930): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten. Abh. West. Provinzial-Mus. f. Naturkde **1**, 137-150. – HELMBERG-RODE, G. (1983): Standortverhältnisse und Gefährdung nordwestdeutscher Zwergstrauchheiden. Natur- u. Landschaftskde **19** (2), 29-34. – KOPPE, F. (1931): Die Moosflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten. Abh. Westf. Provinzial-Mus. f. Naturkde **2**, 103-120. – LOTZE, F. (1956): Zur Geologie der Senkungszone des Heiligen Meeres (Kreis Tecklenburg). Abh. Landesmus. f. Naturkde, Münster, **18** (1), 3-36. – MENKE, B. (1963): Beiträge zur Geschichte der *Erica*-Heiden Nordwestdeutschlands. Flora **153**, 521-548. – RUNGE, F. (1957): Die Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten und ihre Änderungen in den letzten 60 Jahren. Natur und Heimat (Münster) **17**, 74-96. – RUNGE, F. (1961): Jährliche Schwankungen der Individuenzahl in einer nordwestdeutschen trockenen Heide. Vegetatio **10**, Fasc. 1, 53-54. – RUNGE, F. (1966): Jährliche Schwankungen der Individuenzahl in einer nordwestdeutschen trockenen Heide II. Vegetatio **13**, 207-214. – RUNGE, F. (1967a): Weitere Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer bei Hopsten. Natur und Heimat **27**, 129-135. – RUNGE, F. (1967b): Vegetationsschwankungen im *Rhynchosporium* I.

Mitt. flor. soziol. Arb.-Gem. 11/12, 49-53. – RUNGE, F. (1968): Vegetationsschwankungen in einem *Ericetum cladonietosum*. Mitt. flor. soziol. Arb.-Gem. **13**, 269-271. – RUNGE, F. (1969): Die Verlandungszonen in den Gewässern des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. Naturkde in Westfalen **5**, 89-95. – RUNGE, F. (1971): Jährliche Schwankungen der Individuenzahl in einer nordwestdeutschen trockenen Heide III. Vegetatio **23**, 71-76. – RUNGE, F. (1973): Ein Rundgang durch das Naturschutzgebiet Heiliges Meer (Kreis Tecklenburg) 4. Aufl., H. & J. Altmeppen, Rheine (Westf.). – RUNGE, F. (1974a): Schwankungen der Vegetation nordwestdeutscher Heideweiber. Abh. Naturw. Ver. Bremen **37** (3/4), 421-428. – RUNGE, F. (1974b): Vegetationsschwankungen im *Rhynchosporium* II. Mitt. flor. soziol. Arb.-Gem. **17**. – RUNGE, F. (1977): Die Vegetationsentwicklung in einer abgeplagkten, nassen Heide. Natur u. Heimat **37**, (2), 56-60. – RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 6./7. Aufl., Aschendorff (Münster). – RUNGE, F. (1981): Vegetationsschwankungen im *Rhynchosporium* III. Tuexenia, Mitt. flor. soziol. Arb.-Gem. Neue Serie **1**, 211-212. – TÜXEN, R. (1958): Pflanzengesellschaften oligotropher Heidetümpel Nordwestdeutschlands. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich **33**, 207-231. – TÜXEN, B. & KAWAMURA, Y. (1975): Gesichtspunkte zur syntaxonomischen Fassung und Gliederung von Pflanzengesellschaften, entwickelt am Beispiel des nordwestdeutschen *Genisto-Callunetum*. Phytocoenologia **2**, 87-99. – TOEPFER, A. (1970): Die Birkenplage im Heidepark. Naturschutz u. Naturparke **61**, 26-28. – TOEPFER, A. (1971): Die Birkenplage und ihre Bekämpfung. Naturschutz u. Naturparke **61**, 56-57. – WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen Bd. **5**.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Walter Kausch, Institut für Landwirtschaftliche Botanik der Universität Bonn, Mekkenheimer Allee 176, 5300 Bonn 1

Dr. Heinz Brück, René-Bohn-Str. 25, 5000 Köln 80

Inhaltsverzeichnis

Rehage, H. O.: Helmut Beyer 80 Jahre	1
Berger, M.: Naturschutz im Münsterland auf neuen Wegen	3
Feldmann, R.: Das Kleingewässerprojekt NRW – Ergebnisse der Erfolgskontrolle im Regierungsbezirk Münster	8
Rehage, H. O.: Beitrag zur Makroinvertebratenfauna und zur Wassergüte der Hopstener Aa	17
Woelm, E.: Beobachtungen zur Veränderung der Flechtenflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten im Kreis Steinfurt (Westfalen).	20
Wolf, H.: Veränderungen der Hummelfauna (Hymenoptera: Apidae) des Siegerlandes, Bemerkungen zum Artenschutz und Bestimmungsschlüssel der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Arten	26
Kausch, W. & H. Brück: Die Pflanzengesellschaften einer Flachsenge im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“	31

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster
– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Singender Teichrohrsänger

Foto: H. Heuwinkel

45. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

2. Heft, Juni 1985

Hinweise für Bezieher und Autoren

„Natur und Heimat“

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 20,- DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten Manuskripte in Maschinenschrift druckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~~, Sperrdruck mit einer unterbrochenen Linie - - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Großbuchstaben zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) dürfen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1966): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* 26, 117-118. - ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1-7. - HORION, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Autor erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos. Weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

- Landschaftsverband Westfalen Lippe -

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

45. Jahrgang

1985

Heft 2

Pohlia lescuriana (SULL.) GROUT und *Ditrichum pusillum* (HEDW.) HAMPE als Ackermoose

SIEGFRIED RISSE, Essen

Im Spätsommer und Herbst 1984 untersuchte der Verfasser die Moosflora von 36 Äckern im Bereich der Topographischen Karte 4609 (Hattingen). Dabei fand er 11mal *Pohlia lescuriana* (= *Mniobryum pulchellum*) und 10mal *Ditrichum pusillum*.

Bisher bekannte Verbreitung der beiden Arten in NRW

Die beiden Laubmoose sind aus Nordrhein-Westfalen nur von wenigen Stellen bekannt. Für *Pohlia lescuriana* in Nordrheinland erwähnt DÜLL (1980: 232) einen unbelegten Fund aus dem Dhünntal bei Wermelskirchen. Im Nachtrag zu seiner Moosflora des Rheinlandes nennt DÜLL (1984: 54) zwei weitere Fundorte: bei Mülheim(Ruhr)-Saarn 4607/1 und bei Straelen 4503/3. In der Umgebung von Velbert 4608/1 u. 2 wurde diese Art 3mal gefunden (RISSE 1984: 44). Für Westfalen ist *Pohlia lescuriana* nur 2mal belegt: Baumberge bei Havixbeck (KOPPE 1965: 44) und nördlich Burg Vischering 4210/2 (DÜLL 1984: 54). Nach DÜLL (1977: 516) ist die Art in ganz Deutschland selten. Über die Verbreitung in Europa berichtet NORDHORN-RICHTER (1982b: 150 mit Verbreitungskarte).

Ditrichum pusillum ist in NRW etwas häufiger gefunden worden. Nach DÜLL (1980: 176) ist dieses Moos in Nordrheinland selten. Er gibt 17 Fundorte an, davon 7 aus der Zeit nach 1950. Nach KOPPE (1939: 25) ist *Ditrichum*

tortile (= *D. pusillum*) in Westfalen ziemlich selten bzw. etwas häufiger. Er nennt 20 Fundorte, die meisten jedoch aus dem vorigen Jahrhundert. In den Nachträgen zu seiner „Moosflora von Westfalen“ gibt KOPPE (1952: 83; 1975: 183) noch vier weitere Fundorte an.

Die genannten Autoren nennen für *Pohlia lescuriana* in NRW folgende Standorte: Waldböschungen, Waldwege, Waldböden, nasse Viehweide; für *Ditrichum pusillum*: Heide, Waldböden, Sand- und Steingruben, Teichdamm. Als Ackermoose sind beide Arten anscheinend für NRW neu.

Methode und Ergebnisse der Untersuchung

Von Ende August bis Mitte November 1984 wurde im Gebiet der TK 4609 (Hattingen) auf 36 Stoppelfeldern die Moosflora untersucht. Von jedem Acker wurden kleine moosbewachsene Erdschollen aufgenommen, je Acker insgesamt eine Fläche von etwa (1-)2 dm². Um die unscheinbaren und z.T. nur vereinzelt vorkommenden Arten nicht zu übersehen, wurde bei dem ganzen Material die Erde ausgewaschen (Ein Teesieb ist dabei sehr praktisch).

Die beiden Arten, über die hier berichtet wird, kommen meist vereinzelt zwischen anderen Arten oder in ganz kleinen Herden vor. Vor allem *Ditrichum pusillum* ist leicht zu übersehen. Auf Äckern wächst es immer nur in einer Kümmerform mit verkürzten Blättern. WITHEHOUSE (1976: 7) berichtet von seinen langjährigen Schwierigkeiten, diese Kümmerform von *Ditrichum pusillum* zu bestimmen. Dank seiner Arbeit ist die Bestimmung heute relativ leicht. Durch Kulturversuche konnte er nachweisen, daß *Ditrichum pusillum* sehr typische Wurzelknöllchen hat, die fast immer anzutreffen sind. Allerdings hat *Pohlia lescuriana*, die 8mal zusammen mit *Ditrichum pusillum* gefunden wurde, ähnliche Wurzelknöllchen. In reifem Zustand lassen sich jedoch die Knöllchen gut unterscheiden (siehe Tabelle 1 und Abbildung 1 u. 2). Wenn die Erde vorsichtig ausgewaschen wird, bleiben bei *Ditrichum pusillum* Rhizoiden und Knöllchen

Tab.1: Unterscheidungsmerkmale der Wurzelknöllchen von *Pohlia lescuriana* und *Ditrichum pusillum*.

Wurzelknöllchen von <i>Pohlia lescuriana</i>	Wurzelknöllchen von <i>Ditrichum pusillum</i>
75-100 µ lang	100-150 µ lang
gelblich-braun	dunkler gelblich-braun
an farblosen oder blassen Rhizoiden	an kräftig braunen Rhizoiden
meist am Ende längerer	meist am Ende kurzer
Rhizoidäste (50-100 µ lang)	Rhizoidäste (30-50 µ lang)
Anzahl der Oberflächenzellen	Anzahl der Oberflächenzellen
einer Knöllchenseite: 10-18	einer Knöllchenseite: 16-33

In Anlehnung an WHITEHOUSE (1976). Weitere Angaben und Abbildungen bei WHITEHOUSE 1973, 1976, NORDHORN-RICHTER 1982a und SMITH 1978: 144f u. 377f.

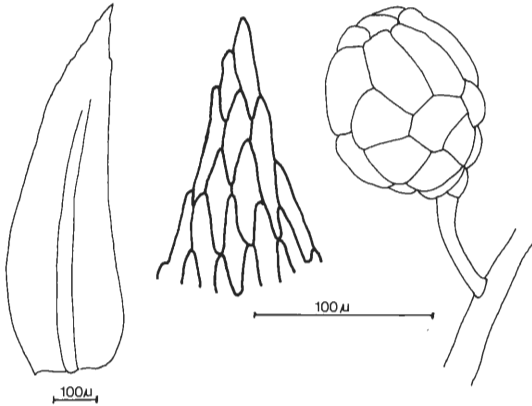


Abb. 1.: *Pohlia lescuriana* (Blatt, Blattspitze, Wurzelknöllchen).

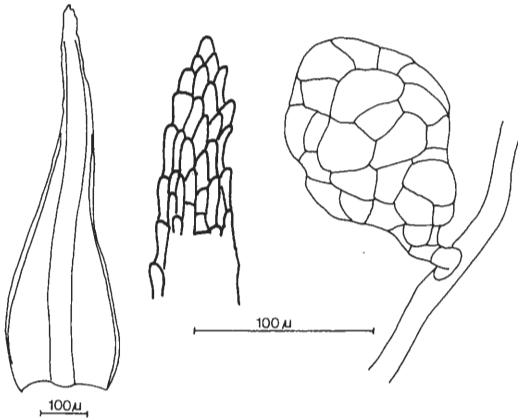


Abb. 2.: *Ditrichum pusillum* (Blatt, Blattspitze, Wurzelknöllchen).

meist an der Pflanze haften; bei *Pohlia lescuriana* muß man noch vorsichtiger sein. Mit Hilfe der Blätter sind die beiden Arten eindeutig zu unterscheiden.

Auf 8 der 36 untersuchten Äcker wurden beide Arten gefunden (z.T. vermischt), auf 3 weiteren *Pohlia lescuriana* und auf 2 anderen *Ditrichum pusillum*. Auffallend ist die hohe Stetigkeit, mit der die beiden Arten zusammen auftreten. WHITEHOUSE (1976: 10) fand in 8 Funden von *Ditrichum pusillum* aus Großbritannien nur 2mal *Pohlia lescuriana*. Brieflich teilte mir WHITEHOUSE mit, er habe von Stoppelfeldern in der Bretagne drei Belege für *Ditrichum pusillum* und zwei für *Pohlia lescuriana*; in einem Fall seien die beiden Arten vergesellschaftet.

In der Tabelle 2 sind die Moose aufgeführt, die bei dieser Untersuchung zusammen mit den beiden Arten gefunden wurden. Wie bei WHITEHOUSE (1976) ist *Ditrichum cylindricum* ein ständiger Begleiter; dazu kommt bei uns noch mit der gleichen Stetigkeit *Dicranella staphylina*. Diese beiden Arten sind allerdings auf den untersuchten Äckern die häufigsten Moose überhaupt.

Tab.2: Begleitmoose. Nomenklatur nach DÜLL (1983) bzw. CORLEY et al. (1981).

	Auf 8 Äckern mit beiden Arten	Auf 3 Äckern mit <i>Pohlia</i> <i>lescuriana</i>	Auf 2 Äckern mit <i>Ditrichum</i> <i>pusillum</i>	Insgesamt auf 13 Äckern
1. <i>Dicranella staphylina</i>	8	3	2	13
2. <i>Ditrichum cylindricum</i>	8	3	2	13
3. <i>Ceratodon purpureus</i>	8	3	1	12
4. <i>Pottia truncata</i>	6	3	2	11
5. <i>Pseudephemerum nitidum</i>	7	2	1	10
6. <i>Riccia glauca</i>	5	3	2	10
7. <i>Bryum rubens</i>	6	1	2	9
8. <i>Riccia sorocarpa</i>	6	2	1	9
9. <i>Bryum argenteum</i>	2	3	2	7
10. <i>Bryum violaceum</i>	3	3	1	7
11. <i>Bryum klinggraeffii</i>	1	3	2	6
12. <i>Fossombronia wondraczekii</i>	4	2	-	6
13. <i>Anthoceros agrestis</i>	2	2	1	5
14. <i>Dicranella schreberana</i>	2	1	1	4
15. <i>Pohlia delicatula</i>	3	1	-	4
16. <i>Ephemerum serratum</i> var. <i>minutissimum</i>	2	-	1	3
17. <i>Marchantia polymorpha</i>	-	1	2	3
18. <i>Pohlia lutescens</i>	2	-	1	3
19. <i>Barbula convoluta</i>	1	1	-	2
20. <i>Dicranella rufescens</i>	1	1	-	2
21. <i>Phaeoceros carolinianus</i>	1	-	-	1
22. <i>Riccia warnstorffii</i>	1	-	-	1
23. <i>Atrichum undulatum</i>	1	-	-	1
24. <i>Brachythecium rutabulum</i>	1	-	-	1
25. <i>Brachythecium velutinum</i>	1	-	-	1
26. <i>Bryum bicolor</i>	-	-	1	1
27. <i>Eurhynchium hians</i>	1	-	-	1
28. <i>Funaria hygrometrica</i>	-	-	1	1
29. <i>Phascum cuspidatum</i>	-	1	-	1
30. <i>Pottia intermedia</i>	-	1	-	1
31. <i>Bryum spec.</i>	-	2	-	2

Bei dieser Untersuchung wurden keine bryosoziologischen Methoden angewandt. *Pohlia lescuriana* und *Ditrichum pusillum* waren jedoch nicht auf Äckern zu finden, auf denen *Anthoceros* und *Riccia* massenhaft wuchsen, sondern nur auf den Äckern, auf denen die Arten des *Pottietum truncatae* dominierten. Demnach sind *Pohlia lescuriana* und *Ditrichum pusillum* als Ackermoose dem *Pottietum truncatae* WALDHEIM 1944 zuzuordnen, nicht der *Riccia glauca* – *Anthoceros* – Gesellschaft KOPPE 1955 (vgl. FRAHM 1970, v. HÜBSCHMANN 1975).

Sowohl *Pohlia lescuriana* als auch *Ditrichum pusillum* kamen nur auf Verwitterungsböden über Silikatgestein vor, nicht auf Löß oder Böden mit Kalkunterlage. Dies entspricht dem Befund von WHITEHOUSE (1973: 536; 1976: 9), daß die beiden Arten auf „non-calcareous soil“ wachsen.

D i s k u s s i o n

Ditrichum pusillum kommt in NRW anscheinend sehr selten mit Sporogonen vor. DÜLL (1980: 176) nennt 2 Funde c. spg. (aus dem Jahr 1845 bzw. 1932). Für *Pohlia lescuriana* sind in NRW keine Sporogone belegt. Beide Arten sind durch ihre Wurzelknöllchen befähigt, auch dort zu überleben, wo sie sich nur selten oder nie durch Sporen vermehren. Durch diese Lebensstrategie erweisen sich die beiden Arten als „colonists“ nach dem System von DURING (1979: 12), und zwar gehören sie zu einer Untergruppe, deren Arten nur sehr selten Sporen hervorbringen und sich fast ausschließlich vegetativ fortpflanzen (DURING 1980: 490). Dazu gehören z.B. auch die Arten des *Bryum-erythrocarpum*-Komplexes. Die Arten dieser Untergruppe bringen schon als junge Pflanzen eine große Zahl von Wurzelknöllchen hervor, die nach Absterben der oberirdischen Pflanze lange Zeit lebensfähig bleiben. Nach WHITEHOUSE (1966: 113) war ein Wurzelknöllchen von *Bryum bornholmense* nach mehr als 12 Jahren im Herbarium noch keimfähig. Fast 50 Jahre überlebten Wurzelknöllchen, die wahrscheinlich zu *Dicranella staphylina* gehörten (WHITEHOUSE 1984). Mit Hilfe der Wurzelknöllchen können solche Arten an Standorten überleben, die jeweils nur für kurze Zeit zur Verfügung stehen und danach für kürzere oder längere Zeit nicht. Zu diesen Standorten gehören außer den Äckern manche der eingangs erwähnten Standorte wie z.B. Fahrrinnen auf feuchten Waldwegen, offenerdige Bachböschungen, Viehtritte auf nassen Wiesen. DURING & TERHORST (1983: 63) sprechen von einer „waiting strategy“; durch die Wurzelknöllchen können die Arten „abwarten“, bis die Standortverhältnisse wieder für sie günstig sind. (Ähnlich schon WHITEHOUSE 1966: 113 und 1973: 538).

DE ZUTTERE und SCHUMACKER (1984) haben für Belgien sowohl *Pohlia lescuriana* als auch *Ditrichum pusillum* zu den Arten gestellt, die als selten gelten, tatsächlich aber übersehen werden. Das scheint auch für unser Gebiet zuzutreffen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung deuten jedenfalls darauf hin, daß beide Arten an geeigneten Standorten (besonders auf Äckern) häufiger vorkommen, als das bisher bekannt ist. Meist werden sie aber nur vereinzelt oder in kleinen Herden wachsen und in kümmerformen, die leicht zu übersehen sind.

Auch bei der Mooskartierung im Bereich der TK 4608 (RISSE 1984)* wurden die beiden Arten auf Äckern übersehen. Inzwischen konnten beide Arten

* „Die Moosflora der Umgebung von Velbert“ ist beim Verfasser für 8 DM zu beziehen.

in einem Herbarbeleg nachgewiesen werden: 4608/1D Maisfeld bei Rottberg, lg. RISSE 27.9.80. Begleitmoose: *Bryum violaceum*, *Dicranella staphylina*, *Ditrichum cylindricum*, *Pohlia lutescens*.

Herr Dr. WHITEHOUSE, Cambridge, überprüfte drei Belege von *Ditrichum pusillum* (einmal vermischt mit *Pohlia lescuriana*). Frau Dr. NORDHORN-RICHTER, Duisburg, sah das Manuskript kritisch durch. Beiden danke ich herzlich.

Literatur

- CORLEY, M.F.V., A.C. CRUNDWELL, R. DÜLL, M.O. HILL & A.J.E. SMITH (1981): Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology* **11**: 609-689. – DE ZUTTERE, PH. & R. SCHUMACKER (1984): Bryophytes nouvelles, méconnues, rares, menacées ou disparues de Belgique. Ministère de la Région wallonne. Inspection générale de l'Environnement et des Forêts. Service de la Conservation de la Nature. Travaux – N°13. – DÜLL, R. (1977): Die Verbreitung der deutschen Laubmoose (Bryopsida). *Botanische Jahrbücher für Systematik* **98**: 490-548. – DÜLL, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). *Decheniana-Beihefte* **24**: 1-365. – DÜLL, R. (1983): Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). *Bryologische Beiträge* **2**: 1-114. – DÜLL, R. (1984): Neue und sehr seltene Moose im Rheinland (Nordrhein-Westfalen) und seinen Nachbargebieten. *Decheniana* **137**: 52-55. – DURING, H.J. (1979): Life strategies of Bryophytes: a preliminary review. *Lindbergia* **5**: 2-18. – DURING, H.J. (1980): Life forms and life strategies in Nanocyperion communities from the Netherlands Frisian Islands. *Acta Botanica Neerlandica* **29**: 483-496. – DURING, H.J. & B. TER HORST (1983): The diaspore bank of bryophytes and ferns in chalk grassland. *Lindbergia* **9**: 57-64. – FRAHM, J.P. (1970): Ein Beitrag zu den Ackermoosgesellschaften Schleswig-Holsteins. *Herzogia* **1**: 367-375. – HÜBSCHMANN, A.v. (1975): Moosgesellschaften des nordwestdeutschen Tieflandes zwischen Ems und Weser. II. Teil: Erdmoos-Gesellschaften. *Herzogia* **3**: 275-326. – KOPPE, F. (1939): Die Moosflora von Westfalen III. *Abhandlungen aus dem westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde in Münster* **10** (2): 3-102. – KOPPE, F. (1952): Nachträge zur Moosflora von Westfalen. **12**. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, 61-95. – KOPPE, F. (1955): Moosvegetation und Moosgesellschaften von Altötting in Oberbayern. *Feddes Repertorium* **58**: 92-144. – KOPPE, F. (1965): Zweiter Nachtrag zur Moosflora von Westfalen. **17**. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, 17-57. – KOPPE, F. (1975) Dritter Nachtrag zur Moosflora von Westfalen. **22**. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, 167-193. – NORDHORN-RICHTER, G. (1982a): Die Gattung *Pohlia* Hedw. (Bryales, Bryaceae) in Deutschland und den angrenzenden Gebieten 1. Wenig bekannte und oft übersehene *Pohlia*-Arten. *Lindbergia* **8**: 139-147. – NORDHORN-RICHTER, G. (1982b): Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland III. *Pohlia carnea* (Schimp.) Lindb., *P. lescuriana* (Sull.) Grout, *P. lutescens* (Limpr.) Lindb. f. und *P. vexans* (Limpe) Lindb. f.. *Lindbergia* **8**: 148-153. – RISSE, S. (1984): Die Moosflora der Umgebung von Velbert (TK 4608) Nordrhein-Westfalen. Essen. 68 S. – SMITH, A.J.E. (1978): The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge. – WALDHEIM, S. (1944): Mossvegetationen i Dalby-Söderskogs nationalpark. *Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Avhandlingar* **4**: 1-142. – WHITEHOUSE, H.L.K. (1966): The occurrence of tubers in European mosses.

Transactions of the British Bryological Society 5: 103-116. – WHITEHOUSE, H.L.K. (1973): The occurrence of tubers in *Pohlia pulchella* (Hedw.) Lindb. and *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. fil.. Journal of Bryology 7: 533-540. – WHITEHOUSE, H.L.K. (1976): *Dicranum pusillum* (Hedw.) Britt. in arable fields. Journal of Bryology 9: 7-11. – WHITEHOUSE, H.L.K. (1984): Survival of a moss, probably *Dicranella staphylina*, in soil stored for nearly 50 years. Journal of Bryology 13: 131-133.

Anschrift des Verfassers:
Siegfried Risse, Milkdelle 3, D-4300 Essen 1

Weitere Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten II

FRITZ RUNGE, Münster

Im 17. Jahrgang 1957 dieser Zeitschrift beschrieb ich „die Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten und ihre Änderungen in den letzten 60 Jahren“. 10 Jahre später ging ich auf weitere Änderungen der Flora ein (Natur und Heimat, 27. Jg. 1967). Auch in den folgenden 17 Jahren schwankte die Flora des Gebiets erheblich. Pflanzen wanderten ein, andere verschwanden, wieder andere vermehrten sich oder nahmen ab. Auf diese Änderungen möchte ich nachfolgend eingehen.

Viele Beobachtungen teilten mir die Herren K. Adolphi, Roßbach-Reifert, H. Lienenbecker, Steinhagen, und der Leiter der Biologischen Station „Heiliges Meer“ H.O. Rehage mit. Ihnen sei herzlich gedankt.

Abkürzungen: Gr. H. M. = Großes Heiliges Meer, Erdf. = Erdfallsee, Heidew. = Heideweier, NSG = Naturschutzgebiet, Teilgeb. = Teilgebiet des NSG „Heiliges Meer“.

Aira praecox (Früher Schmielenhafer):

1955 einige Exemplare an einer Stelle im NSG, 1961 und 1964 zwei weitere Fundpunkte, 1984 an sehr vielen Stellen im NSG.

Andromeda polifolia (Rosmarinheide):

Noch 1984 in der *Erica*-Heide südwestlich des Heidew.

Baldellia (Echinodorus) ranunculoides (Igelschlauch):

Noch 1957 im NSG ziemlich häufig. In den letzten Jahren anscheinend nicht mehr beobachtet.

Bromus inermis (Wehrlose Trespe):

1975 in einem ca. 1 x 5 m großen Bestand am „Rundweg“ östlich des Gr. H. M. nahe der Meerbeke. Hier noch 1984. Sicher eingeschleppt.

Carlina acaulis (Große Eberwurz):

1954 am Wege direkt neben dem Teilgeb. Erdf. erstmalig beobachtet, eingeschleppt. Noch 1956 dort, dann verschwunden. Tauchte merkwürdigerweise 1967, also nach 11 Jahren an derselben Stelle wieder auf, wurde 1968 und 1972 (4 Exemplare), dann aber letztmalig beobachtet.

Cladium mariscus (Schneide):

Wurde 1955 erstmalig an der NW-Seite des Erdf. gefunden. Der Bestand vergrößerte sich bis 1969 und schwankte dann: 1969 ca. 10 qm, 1970 167 Stengel (C. Petruck), 1971 25 Halme (Kursusteilnehmer), 1973 ca. 3 qm und 47 Stengel (im gleichen Jahr 1973 zählten Horstmeyer und Schultze 135 Exemplare mit Blütenständen), 1976 ca. 5 qm und mehr als 90 Stengel, 1980 ca. 10 qm und ca. 40 Rispen, 1981 ca. 50 Blütenstengel (H. Lienenbecker), 1982 128 Rispen (H. Lienenbecker), 1983 ca. 10 qm und 14 Rispen. – 1970 „auch im Röhricht am NW-Ufer des Gr. H. M. in ca. 18 Ex. (nicht blühend)“ (H. Lienenbecker). Am Gr. H. M. schon 1899/1900 von Schwar gefunden. Seitdem bis 1970 nicht wieder gesehen.

Deschampsia setacea (= *D. discolor*, Zweifarbiges Schmiele):

1949 – 1957 in allen drei Teilgebieten ziemlich häufig. In den letzten Jahren wohl nicht mehr beobachtet.

Digitalis purpurea (Roter Fingerhut):

1977 mehrere Exemplare im Erlenbruch an lichter Stelle im Teilgeb. Gr. H. M., angesät oder unabsichtlich eingeschleppt. 1984 wieder verschwunden.

Epipactis helleborine (Breitblättrige Sumpfwurz):

In der Südecke des Heideweihergebietes 1967 verschwunden. 1983 7 Exemplare am Wege am Südostrande des Erdfallseegebietes.

Eriophorum vaginatum (Scheidiges Wollgras):

Früher am Rande des großen Erdfalltümpels in der Heide westlich des Gr. H. M. und im ehemaligen Torfstichgelände am NW-Rande des Gr. H. M.. 1984 anscheinend verschwunden.

Galeopsis tetrahit ssp. *bifida* (Zweispaltiger Hohlzahn):

1974 und 1984 mehrfach im NSG (H. Lienenbecker).

Gentiana pneumonanthe (Lungenenzian):

Noch 1957 in allen 3 Teilgebieten zerstreut bis häufig, ging seit 1967 immer

mehr zurück. In den letzten Jahren nicht mehr beobachtet.

Hammarbya (Malaxis) paludosa (Weichwurz):

Wurde zuletzt 1960 am Erdf. gefunden.

Hypericum elodes (Sumpfhhartheu):

War 1949 am Westufer des Gr. H. M. verschwunden, tauchte dort 1964 wieder auf und bildete 1983 größere Bestände von insgesamt etwa 15 qm Größe. Am Erdf. noch 1983 häufig. Im Heidew. noch 1957 sehr häufig, blieb hier aber zumindest 1976, 1978, 1979, 1980, 1983 und 1984 aus.

Impatiens glandulifera (Drüsentragendes Springkraut):

Erschien 1974 plötzlich in 3 Exemplaren am Graben der Landstraße Hopsten-Ibbenbüren vor dem Garten der Biolog. Station dicht außerhalb des NSG, drang 1975 mit 74 Ex. in den Garten und die benachbarte Weide ein. 1979 88, 1982 317 und 1983 230 Exemplare ebendort.

Impatiens parviflora (Kleinblütiges Springkraut):

1974 fand K. Adolphi im Walde südlich der Biolog. Station über 100 Ex. Hier 1983 über 840 Pflanzen.

Isolepis fluitans (Flutende Binse):

Noch 1983 im Heidew., aber wohl nicht mehr im Verbindungsgraben Erdf. – Gr. H. M.

Isolepis setacea (Borstenbinse):

War 1983 am W-Rande des Gr. H. M. anscheinend verschwunden.

Littorella uniflora (Strandling):

Noch 1949 und 1950 am Heidew. sehr häufig, fehlte hier 1976, 1978, 1980, 1983 und 1984.

Lobelia dortmanna (Wasserspleiße):

Im Heidew. von 1957 bis 1972 kein Exemplar, aber von H. O. Rehage 1973 15 und 1974 39 Ex. gezählt. 1976 nur 1 blüh. Ex., danach ausgeblieben. – Im Erdf. seit 1949, dann Vermehrung und von Jahr zu Jahr in wechselnder Menge: 1967 über 400, davon über 30 blühende Ex., 1968 über 1000, davon über 230 blühende, 1969 ca. 560, davon 112 fruktifizierende, 1970 rund 700, davon 691 blühende, 1971 tausende, darunter ca. 1100 blühende, 1972 etwa 1160 fruchtende, 1973 etwa 2000, davon über 700 fruktifizierende, 1974 346, 1975 62, 1976 über 500, 1977 ca. 400, 1978 ca. 260, 1979 55, 1980 486 (H. O. Rehage), 1981 92, 1982 rund 400, 1983 339 und 1984 1 (H. O. Rehage) blühende bzw. fruchtende Pflanzen. Je höher der Wasserstand im Erdf. (z.B. 1975, 1979, 1981 und 1984), um so weniger blühende, je tiefer der Wasserspiegel (beispielsweise 1973 und 1976), um so mehr blühende Pflanzen.

Luronium (Elisma) natans (Froschkraut):

Noch 1949 an allen Ufern des Heidew., hier noch 1954 zahlreich, ging später zurück, 1980 und 1983 hier kein Ex. mehr. – 1981 am Westufer des Gr. H.M. mindestens 6 Ex., noch 1983 dort (H. Lienenbecker).

Lycopodiella inundata (Sumpfbärlapp):

Kam 1949 u.a. in einer *Erica*-Heide nordwestl. des Heidew. vor, war hier aber 1950 wieder verschwunden. „Am 15.06.1974 wurde anlässlich einer Tagung während einer Exk. am Nordwestende des Heideweiher von Herrn Dr. Sundermann 1 Ex. *Lycopodium inundatum* in einer Schlenke gefunden (H.O. Rehage)“. Am 23.06.1974 fand Frau W. Ant ein Ex. am Südostrand des Heideweiher (Eintragungen in einer Kladde „Einzelbeobachtungen zur Flora und Fauna des NSG Hl. Meer und seiner nächsten Umgebung“). Am 20.07.1974 entdeckte H.O. Rehage am Südostrand des Heidew. noch ein weiteres Ex.

Lysimachia thyrsoflora (Straußfelberich):

Blühte 1968, 1969, 1971, 1972, 1974, 1975, 1979, 1980, 1981 und 1984 nicht, 1973, 1976, 1977, 1982 und 1983 schwach, 1970 und 1978 stark im Gr. H. M. Diese Schwankungen konnten bis heute nicht erklärt werden.

Mespilus germanica (Mispel):

1982 fand K. Adolph 1 schönes Ex. als Kulturrelikt beim ehemal. Gehöft Attemeier nahe Teilg. Heidew.

Narthecium ossifragum (Moorlilie):

War noch 1957 in Teilen des NSG sehr häufig, ging seit 1967 immer mehr zurück. Allerdings zählte H. O. Rehage 1983 an einer Stelle noch 21 Ex.

Ophioglossum vulgatum (Natternzunge):

1981 sah H. Lienenbecker in der Nähe des Westrandes des Gr. H. M. 30 Ex.; wuchs auch 1983 ebendort (H.O. Rehage). Bereits 1964 wurden hier 2 Ex. gefunden.

Osmunda regalis (Königsfarn):

1966 erstmalig 3 Stöcke in der Südecke des Erdfallseegebiets, offenbar angepflanzt. Noch 1984 3 Horste an derselben Stelle.

Oxalis fontana (= *O. stricta*, Steifer Sauerklee):

1974 in der Nähe der Biolog. Station von K. Adolphi gefunden. Noch 1983 im Garten der Station.

Phragmites australis (Schilf):

Fehlte noch 1983 im Heidew.. Scheint sich im Erdf. vermehrt zu haben; Auszählungen eines Bestandes:

Jahr	1964	1971
Frische, diesjährige Halme	367	876
Dürre, vorjährige Halme	199	842

Diese starke Vermehrung von 1964 bis 1971 läßt sich vielleicht auf Eutrophierung durch den Kot eines Riesenstarenschwarms zurückführen. Den Vögeln diente nämlich 1968 das Röhricht als Schlafplatz.

Polygonatum multiflorum (Vielblütige Weißwurz):

1983 1 üppiges Ex. unweit der Westseite des Gr. H. M. Erstnachweis für das NSG.

Rhamnus catharticus (Kreuzdorn):

Seit mehreren Jahren an der Straße an der SW-Seite des Teilgeb. Gr. H. M.

Rubus fruticosus (Brombeere):

Die Brombeer-Kleinarten des NSG und seiner nächsten Umgebung wurden von H. E. Weber (s. Natur u. Heimat, **36**, 1976, S. 73 – 84) untersucht.

Sambucus racemosa (Traubenholunder):

1975 am Graben südwestl. des Erdf. (K. Adolphi).

Schoenoplectus (Scirpus) lacustris (Teichbinse):

1976 auch am Nordufer des Erdf.

Sparganium angustifolium (Verwandter Igelkolben):

War 1973 im Tümpel im Teilgeb. Gr. H. M. westlich des Sees verschwunden.

Typha angustifolia (Schmalblättriger Rohrkolben):

Fehlte noch 1983 im Erdf. und Heidew.

Typha latifolia (Breitblättriger Rohrkolben):

Tauchte 1960 in einem Kolk („*Beggiatoa*-Tümpel“) im Teilgeb. Gr. H. M. auf, vermehrte sich bis 1964 (14 Ex.), ging dann zurück: 1967 4, 1968 3, 1969 2 Ex., 1970 keines mehr. – Fehlte noch 1983 im Heidew.

Urtica urens (Kleine Brennessel):

Wurde 1974 auf der Schafweide nahe dem Heidew. von K. Adolphi gefunden.

Utricularia vulgaris ssp. *australis* (= *U. neglecta*, Vernachlässigter Wasserschlauch):

Noch 1984 im „*Beggiatoa*-Tümpel“ im Teilgeb. Gr. H. M. vorhanden. 1983 erstmalig im kleinen Kolk 150 m östlich des Erdf., und zwar üppig blühend. In diesem Tümpel noch 1980 *Utricularia minor*.

Vaccinium oxycoccus (Moosbeere):

Noch 1984 im früheren Torfstichgelände 50 m südlich des Heidew.

Vinca minor (Immergrün):

1975 von K. Adolphi in der neuen Wallhecke am Wege zum Heidew. entdeckt. 1984 ein großer Bestand.

Viola canina (Hundsveilchen):

1972 2 blühende Ex. am Wege von der Biolog. Station zum Heidew. 1981, 1982 und 1983 an der Westseite des Gr. H. M. (H. O. Rehage); wurde hier zuletzt 1957 beobachtet.

Der Aufstellung läßt sich folgendes entnehmen:

Mehrere Arten s c h w a n k t e n im Bestande. Viele, erfreulicherweise auch seltene Pflanzen hielten sich, beispielsweise *Andromeda polifolia*, *Hypericum elodes*, *Isolepis fluitans*, *Lobelia dortmanna*, *Osmunda regalis*, *Vaccinium oxycoccus* und *Utricularia vulgaris*. Von Zeit zu Zeit tauchen *Isolepis setacea*, *Lycopodiella inundata*, *Ophioglossum vulgatum*, *Ranunculus aquatilis* und *Viola canina* im NSG auf. Einige eingeschleppte Arten nahmen zu und nach einigen Jahren wieder ab, z.B. *Carlina acaulis*, *Digitalis purpurea* und *Epipactis helleborine*. Weitere Arten wuchsen sicherlich schon früher im NSG, wurden aber übersehen, unter ihnen *Galeopsis bifida*, *Oxalis fontana*, *Polygonatum multiflorum*, *Rhamnus catharticus*, *Sambucus racemosa* und *Urtica urens*. *Mespilus germanica* blieb nach Auflösung des Gehöfts Attemeier im früheren Garten stehen.

Eindeutig a b g e n o m m e n haben oder gar ausgestorben sind: *Baldellia (Echinodorus) ranunculoides*, *Deschampsia setacea*, *Gentiana pneumonanthe*, *Hammarbya paludosa*, *Luronium (Elisma) natans*, *Narthecium ossifragum* und *Sparganium angustifolium*. Wahrscheinlich ist auch *Littorella uniflora* weniger geworden. Ausgestorben dürfte *Eriophorum vaginatum* sein. Sicherlich sind weitere Arten zurückgegangen oder verschwunden. Denn ein Neuauftreten von Pflanzen wird meist eher festgestellt als die Abnahme. Die aufgezählten Arten gehören in ganz Westfalen zu den Kostbarkeiten. Nach der „Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland“ sind 5 der 9 genannten Arten akut vom Aussterben bedroht und 3 gefährdet. Es handelt sich um Arten der stehenden, nährstoffarmen Gewässer und nassen Heiden, also der Formationen, die in ganz Mitteleuropa immer mehr schwinden. Die Ursache liegt sicherlich wenigstens teilweise in der Eutrophierung der Gewässer oder in der in weiten Teilen Nordwestdeutschlands beobachteten Absenkung des Wasserspiegels.

Mit Sicherheit haben z u g e n o m m e n oder sind neu erschienen: *Aira praecox*, *Bromus inermis*, *Cladium mariscus*, *Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora* und *Vinca minor*. Erfreulich ist die Vermehrung von *Aira praecox* und des seltenen *Cladium mariscus*. *Bromus inermis*, die beiden *Impatiens-*

Arten und *Vinca minor* dürften durch den Menschen bzw. durch Fahrzeuge eingeschleppt sein. Auf diese Neubürger hätten wir gern verzichten können. Auch *Schoenoplectus lacustris* und *Phragmites australis* haben sich vielleicht am oligotrophen Erdfallsee als Eutrophierungsanzeiger – leider – vermehrt.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Fritz Runge, Diesterwegstr. 63, 4400 Münster-Kinderhaus.

Mauer-Gänsefuß, *Chenopodium murale*, und Kleines Flohkraut, *Pulicaria vulgaris*, im Kreis Minden-Lübbecke*

UWE RAABE, Borgholzhausen

Im Rahmen der Erfassung von Dorfpflanzen in Nordrhein-Westfalen (LIENENBECKER 1984) kartierte der Verfasser im Sommer 1984 mehrere Dörfer im Kreis Minden-Lübbecke. In den Dörfern des Westfälischen Tieflandes konnten dabei eine Reihe bemerkenswerter Arten notiert werden, so mehrfach das in Westfalen selten gewordene Herzgespann, *Leonurus cardiaca*, Wermut, *Artemisia absinthium*, Schwarznessel, *Ballota nigra* ssp. *nigra* und Gefleckter Schierling, *Conium maculatum*.

Besonders bemerkenswert ist je ein Vorkommen des Mauer-Gänsefußes, *Chenopodium murale*, und des Kleinen Flohkrautes, *Pulicaria vulgaris*.

RUNGE (1972) bezeichnet den Mauer-Gänsefuß als „sehr zerstreut“ in Westfalen, „im Süderbergland fast fehlend“. Die wärmeliebende Art ist in Nordrhein-Westfalen nach FOERSTER et al. (1982) heute „vom Aussterben bedroht“.

1984 fand sich *Chenopodium murale* in ca. 20 Exemplaren in Varl westlich Rahden (TK 25 3517.32). Die meisten Pflanzen, sie wuchsen neben einer Straße vor einer niedrigen Gartenmauer, hatte man leider kurz zuvor abgemäht. Das Dorf zeichnete sich auch sonst durch eine interessante Ruderalflora aus. Neben dem Mauer-Gänsefuß wurden u.a. *Artemisia absinthium*, *Ballota nigra*, *Conium maculatum*, *Leonurus cardiaca*, Wegmalve, *Malva neglecta* und Wilde Malve, *Malva sylvestris*, auf dem Friedhof ferner Gemüse-Portulak, *Portulaca oleracea*, notiert.

* Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landesforschung (67)

Tabelle 1:

Nr. der Aufnahme	1	2	3
Deckung Krautschicht (%)	98	95	98
Deckung Bodenschicht (%)	<1	<1	<1
Artenzahl	21	21	24

<i>Pulicaria vulgaris</i>	1	2	2
Trittpflanzen i.w.S.:			
<i>Trifolium repens</i>	3	2	1
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	3	1	2
<i>Plantago major</i>	1	1	+
<i>Matricaria discoidea</i>	2	+	+
<i>Poa annua</i>	+	1	+
<i>Lolium perenne</i>	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+
<i>Leontodon autumnalis</i>	+	-	+

Arten der Zwergbinsengesellschaften und Zweizahnfluren:

<i>Juncus bufonius</i>	2	4	3
<i>Polygonum hydropiper</i>	2	2	3
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	+	+
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	+	+
<i>Rorippa palustris</i>	+	+	+

Weitere Begleiter:

<i>Polygonum persicaria</i>	+	+	+
<i>Echinochloa crus-galli</i>	r	+	+
<i>Stellaria media</i>	+	+	-
<i>Chenopodium album</i>	-	r	+
<i>Cirsium arvense</i>	-	r°	r°
Moose, div. spec.	+	+	+

Außerdem je einmal: In 1: *Atriplex patula* *, *Ranunculus repens* +, *Vicia angustifolia* r; in 2: *Sagina procumbens* +, *Veronica arvensis* r; in 3: *Agrostis stolonifera* +, *Bromus sterilis* +, *Epilobium* spec. r°, *Lotus* spec. r°, *Ornithopus perpusillus* +.

Das Kleine Flohkraut, *Pulicaria vulgaris*, war nach RUNGE (1972) „früher zerstreut bis häufig im äußersten Nordwesten des Süderberglandes, in der Westfälischen Bucht, im Weserbergland mit Ausnahme des äußersten Südens sowie im Westfälischen Tiefland.“ Aus neuerer Zeit gibt RUNGE (1972) nur sehr wenige Fundorte an. Ein einzelnes Exemplar beobachtete RAABE (1985) 1983 am Weserufer bei Wehrden im Kreis Höxter. Nach FOERSTER et al. (1982) ist *Pulicaria vulgaris* in Nordrhein-Westfalen „stark gefährdet“.

Das Kleine Flohkraut wurde 1984 in Nutteln östlich Rahden (3517.42) gefunden. Zahlreiche Exemplare wuchsen am Rande eines Viehweges und in einer unmittelbar angrenzenden Schweine-Weide. Um die Vergesellschaftung der Art zu verdeutlichen, wurden am 26. August 1984 am Rande des Viehweges die in Tabelle 1 zusammengestellten Vegetationsaufnahmen angefertigt. Die Aufnahmeflächen waren jeweils 10 m² groß, eben und voll besonnt; sie werden gelegentlich vom Vieh betreten.

Wie die Vegetationsaufnahmen zeigen, wuchs *Pulicaria vulgaris* in einem Trittrasen mit einem relativ hohen Anteil an Feuchtezeigern. In der angrenzenden Weide war die Art ganz ähnlich vergesellschaftet.

Als weitere bemerkenswerte Dorfpflanzen wurden in Nutteln *Artemisia absinthium* (besonders zahlreich in einer Weide an einem Bauernhof am östlichen Ortsrand, 3518.31) und *Malva neglecta* notiert.

Literatur

FOERSTER, E., W. LOHMEYER, W. SCHUMACHER, & R. WOLFF-STRAUB (1982): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenr. LÖLF NW 7. – LIENENBECKER, H. (1984): Aufruf zur Mitarbeit an botanischen Kartierungsprogrammen. GNS-Info 1/84: 7-9. – RAABE, U. (1985): Beitrag zur Flora der Dörfer im Kreis Höxter. Egge-Weser (im Druck). – RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. Münster.

Anschrift des Verfassers:
Uwe Raabe, Holtfeld 43, 4807 Borgholzhausen

Die Heteropterenfauna eines Krebsscherengewässers bei Elte / Rheine

KARL-GEORG BERNHARDT, Osnabrück

Einleitung

Zwischen Elte und Gellendorf bei Rheine (TK 50 : 3710/4) liegt ein Emsaltarm inmitten einer Weide, der eine gut ausgebildete Krebsscherengesellschaft aufweist. Diese in der Westfälischen Bucht seltene Pflanzengesellschaft ist in Bezug auf die Wasserwanzenfauna sehr interessant. HIGLER (1975 u. 1977) beschreibt für die Niederlande einige seltene Arten dieser Gewässer.

Auch der Altarm bei Elte weist faunistische Besonderheiten auf, die für die Westfälische Bucht als sehr selten bezeichnet werden müssen.

Methodische Hinweise

In den Jahre 1982 und 1983 wurde im September das Gewässer jeweils einmal mit Hilfe eines Käschers faunistisch untersucht. Die Fangzeit betrug 10 Minuten. Dabei wurden besonders die *Stratiotes*-Pflanzen berücksichtigt.

Für die Bestimmung der Wasserwanzen wurde die Fauna von STICHEL (1955-1959) benutzt, die Nomenklatur richtet sich nach NIESER (1982). Die pflanzensoziologische Einordnung der Vegetation richtet sich nach POTT (1980).

Vegetationsverhältnisse

Die Vegetation des untersuchten Gewässers kann pflanzensoziologisch zur Krebscherengesellschaft (*Hydrocharietum morsus-ranae*) gerechnet werden und gehört damit zu dem Verband der Schwimmblattgesellschaft (*Nymphaeion*). Nach POTT (1980) ist diese Pflanzengesellschaft in der Westfälischen Bucht sehr selten und siedelt in windgeschützten, stark verlandeten Altwässern. Der pH-Wert liegt nach POTT (1980 u. 1983) zwischen 7 und 7,75. Eigene Messungen im Gelände mit einem Digital pH-Meter (September 1983) bestätigen dies mit einem Wert von 7,3.

Nachfolgend soll eine Auflistung der festgestellten Pflanzenarten mit Angabe der Bedeckung nach BRAUN-BANQUET (1964) die Vegetationsverhältnisse verdeutlichen. Die Wassertiefe lag zwischen 50-130 cm, die Größe der Aufnahme-fläche betrug 30 m² bei einer Bedeckung von 90 %.

AC:	<i>Stratiotes aloides</i>	4
	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+
VC:	<i>Nuphar lutea</i>	2
KC-OC:	<i>Ceratophyllum demersum</i>	3
Begleiter:	<i>Equisetum fluviatile</i>	1
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	+
	<i>Mentha aquatica</i>	+

F a u n a

Tabelle 1 gibt die Zahl aller gefangener Wasserwanzen und Angaben zur allgemeinen Verbreitung und zur Verbreitung in Deutschland wieder.

Bei Betrachtung der Liste fällt die hohe Artenzahl auf. Einige der Wasserwanzenarten wurden in der Westfälischen Bucht erst wenige Male gefunden. Das sind: *Cymatia coleoptrata*, *Micronecta minutissima* und *Mesovelvia furcata* (vgl. BERNHARDT in Vorbereitung). Diese Wanzenarten bevorzugen vegetationsreiche Gewässer mit schlammigem Grund (vgl. WROBLEWSKI 1958). *Cymatia coleoptrata* zeigt nach Angaben von HIGLER (1977) deutliche Bindungen an *Stratiotes aloides*. HILGER konnte zeigen, daß die Art im Blattwerk der Krebschere lebt und dort die Beute fängt. Für diese Art liegen für die Westfälische Bucht nur zwei neuere Fundmeldungen vor, obwohl Sie nach älteren Literaturangaben (STICHEL 1925-38, WAGNER 1950) häufig sein soll.

Tab.1: Liste der gefangenen Wasserwanzen

	1982	1983	Verbreitung in Deutschland *	Allgemeine Verbreitung
Corixidae				
<i>Corixa punctata</i>	5	1	wv + sh	holarktisch
<i>Cymatia coleoptrata</i>	21	14	z + s	holarktisch
<i>Hesperocorixa linnei</i>	1	-	v + ns	paläarktisch
<i>Hesperocorixa sahlbergii</i>	9	12	v + h	eurosibirisch
<i>Micronecta minutissima</i>	3	2	v + h	eurosibirisch
<i>Sigara striata</i>	4	1	v + h	eurosibirisch
Gerridae				
<i>Gerris lacustris</i>	7	4	v + h	paläarktisch
Hydrometridae				
<i>Hydrometra stagnorum</i>	5	2	wv + h	eurosibirisch
Mesovelidae				
<i>Mesovelia furcata</i>	36	51	z + s	holarktisch
Nepidae				
<i>Nepa rubra</i>	2	1	wv + h	eurosibirisch
Notonectidae				
<i>Notonecta obliqua</i> ssp. <i>obliqua</i>	2	4	v + ns	westeuropäisch
Pleidae				
<i>Plea atomaria</i>	5	2	v + nh	eurosibirisch
* v = verbreitet		nh = nicht häufig		
wv = weitverbreitet		s = selten		
z = zerstreut		ns = nicht selten		
h = häufig		sh = sehr häufig		

Es muß angenommen werden, daß die Bestände deutlich zurückgegangen sind (vgl. BERNHARDT in Vorbereitung).

Mesovelia furcata bildet auf dem Gewässer sehr große Bestände. Im Sommer erscheinen diese kleinen Wasserläufer (4 mm) als dunkler Teppich auf der Wasseroberfläche. Für die Westfälische Bucht ist das eine Besonderheit, da die Art hier sonst sehr selten ist.

Dagegen handelt es sich bei den anderen Tieren um z.T. sehr häufige Arten, die keine speziellen Ansprüche an ihr Wohngewässer stellen, wie z.B. *Corixa punctata*, *Sigara striata*, *Gerris lacustris*. Der Wasserskorpion (*Nepa rubra*) bevorzugt schlammige Böden, *Hydrometra stagnorum* lebt im Anspülicht. Beide Arten sind in der Westf. Bucht weit verbreitet und häufig. Während *Hesperocorixa linnei*, *Hesperocorixa sahlbergii* und *Plea atomaria* im Süden der Westfälischen Bucht selten anzutreffen sind, wurden sie im Norden häufig festgestellt.

Literatur

BERNHARDT, K.-G. (in Vorbereitung): Das Vorkommen, die Verbreitung, die Standortsansprüche und Gefährdung der Vertreter der Div. *Hydrocoriomorpha* und *Amphibicorioromorpha* Stichel 1955 (Heteroptera) in der Westfälischen Bucht und angrenzender Gebiete. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde. — BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Auflage. Wien. — HIGLER, L.W.G. (1975): Analysis of the macrofauna-community on *Stratiotes* vegetations. Verh.

Internat. Verein. Limnol. **19**: 2773-2777. – HIGLER, L.W.G. (1977): Macrofauna-cenoses on *Stratiotes* plants in Dutch broads. Verhandeling Rijksinstituut voor Natuurbeheer **11**: 1-86. – NIESER, N. (1982): De Nederlandse water – en oppervlakte Wanzen. Wetenschappelijke mededelingen K.N.N.V. Nr. **155**: 1-103. – POTT, R. (1980): Die Wasser- und Sumpflvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht – Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen. **42** (2): 1-156. – POTT, R. (1983): Die Vegetationsabfolgen unterschiedlicher Gewässertypen Nordwestdeutschlands und ihre Abhängigkeit vom Nährstoffgehalt des Wassers. Phytocoenologia **11** (3): 407-430. – STICHEL, W. (1925-1938): Illustrierte Bestimmungstabellen der Deutschen Wanzen. Berlin. – STICHEL, W. (1955-1959): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen Europas. Vol. 1. Berlin. – WAGNER, E. (1950): Heteroptera. Tierwelt Mitteleuropas. IV. Bd. 3. Lief. Jena. – WROBLEWSKI, A. (1958): The Polish species of the genus *Micronecta* Kirk. Annales Zoologici **10**: 247-381.

Anschrift des Verfassers:

Karl-Georg Bernhardt, Universität Osnabrück, Fachbereich 5, Barbarastr. 11,
4500 Osnabrück

Makrolepidopteren der Heubachniederung – Untersuchung des saisonalen Auftretens mittels der „Tea chest“ - Lichtfalle

LIOBA EVERDING, URSULA KORTE, ULRICH TENBROCK
u. BERNHARD SURHOLT

1. Einleitung

Mit der vorliegenden Arbeit soll eine qualitative und halbquantitative Untersuchung zur Makrolepidopterenfauna des Dülmener Fischteichgebietes (Heubachniederung) unternommen werden.

Während der Zeit von Anfang Mai bis Mitte September 1983 wurden nachtaktive Schmetterlinge mit der „Tea chest“-Falle gefangen und bestimmt. Eine annähernd qualitative Erfassung des Falterbestandes in einem eng umgrenzten Gebiet sollte durch kontinuierliche Fänge im 3-Tage-Rhythmus gewährleistet werden. Das saisonale Auftreten der Schmetterlinge in den Monaten Mai bis September wurde dann zu Klimafaktoren und Mondphasen in Beziehung gesetzt. Hiedurch sollten mögliche Abhängigkeiten der Flugzahlen und des Flugverhaltens von Umweltfaktoren aufgezeigt werden.

Die Lichtfallen wurden an zwei ausgewählten Standorten, die etwas erhöht lagen, aufgestellt und die erzielten Fangergebnisse miteinander verglichen. Die Standorte liegen in einem Gebiet, das 1981 durch einstweilige Anordnung zum Naturschutzgebiet erklärt wurde. Anlaß für diese Arbeit war die Tatsache, daß für diesen naturnahen und schützenswerten Lebensraum kaum Daten über die Makrolepidopterenfauna vorliegen.

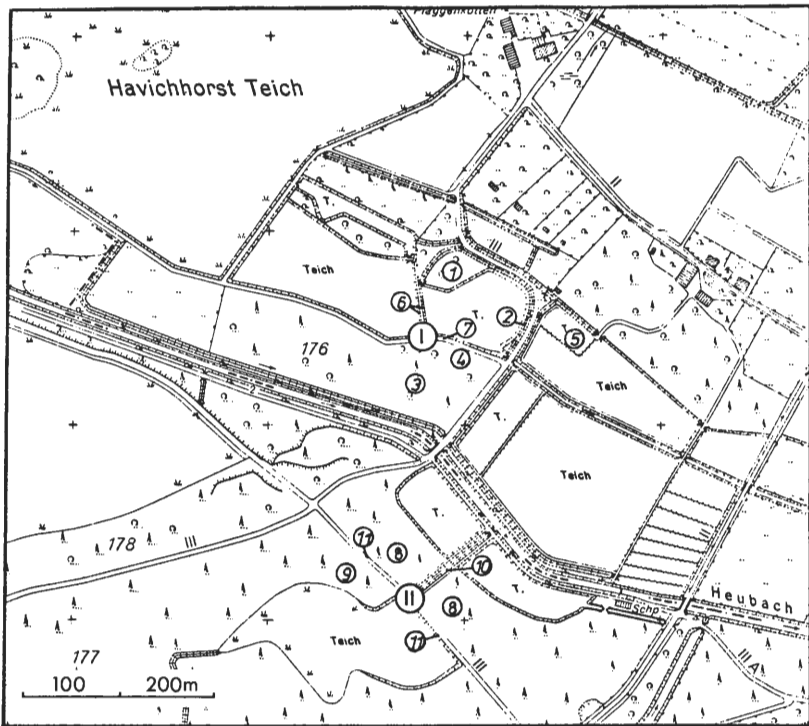
Die Arbeit sollte darüber hinaus eine Erweiterung des Datenmaterials des münsterländischen Raumes darstellen.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt ca. 4,5 km südwestlich von Dülmen und ca. 7,5 km nordnordöstlich von Haltern zwischen Hausdülmen und dem Lavesumer Venn. Es umfaßt den südwestlichen Teil der Heubachniederung mit dem Teichgut des Herzog von Croy. Der Heubach durchfließt das Gebiet und stellt teilweise die Grenze zwischen den Kreisen Coesfeld und Recklinghausen dar. Mehr als 50 % des ca. 250 ha großen Geländes werden durch sechs mehr oder weniger intensiv genutzte Fischteiche mit zum Teil ausgedehnten Verlandungszonen sowie zwölf kleinere Anzuchtteiche eingenommen. Die ca. 90 Jahre alten Teiche werden von einer üppigen Ufer- und Hochstaudenvegetation gesäumt. Die übrige Fläche des Gebietes besteht zu einem großen Teil aus Wäldern (Stieleichen-Birken-Wald, Erlenbruch) und Forsten (Kiefern, Fichten) sowie in einigen Bereichen aus landwirtschaftlich genutzter Fläche.

Im Gebiet findet man nährstoffarme Sandböden, die bei hohem Grundwasserstand Anmoor- und Moorerdecharakter besitzen. Für die feuchten Niederungen wird der Erlen-Eichen-Birkenwald als potentiell natürliche Vegetation angesehen.

Hohe Niederschläge – charakteristisch für das überwiegend ozeanisch beeinflusste Makroklima – führten mit dem sehr hohen Grundwassserstand in der Vergangenheit zur Ausbildung von Hoch- und Flachmooren mit ihren typischen Pflanzengesellschaften. Durch Entwässerung wurde dieser natürliche Zustand der Heubachniederung teilweise zerstört. Vor tiefergreifenden Veränderungen jedoch blieb das Gebiet der Heubachteiche aufgrund der extensiven fisch- und forstwirtschaftlichen Nutzung mehr oder weniger verschont und konnte so teilweise einen naturnahen Charakter bewahren. Die Untersuchungsstandorte, die ca. 280 m Luftlinie auseinanderlagen, wurden zum einen wegen ihrer botanischen Vielfältigkeit und Repräsentanz, zum anderen wegen der Offenheit des Geländes ausgesucht. Botanisch sind diese beiden Standorte vor allem durch angrenzende Erlenbrüche, Ufer- und Hochstaudenvegetation, sowie einen Birken-Eichenwald (Fallen-Standort I) und einen trockenen Kiefern-Birkenwald (Fallen-Standort II) bestimmt (siehe Karte 1).



Karte 1: Lage der Leuchtstellen (I,II) und der Pflanzenaufnahmen (1-11).

Standort I

1. Birken-Eichenwald
2. Bäume und Sträucher am Wegrand
3. Fragmentarischer Erlenbruch mit angepflanzten Pappeln
4. Auf-den-Stock-gesetzte Waldrandzone
5. Wasser-Greiskrautwiese
6. Ufersäume von ständig oder zeitweise wassergefüllten Teichen
7. Grasbewachsene und gemähte Wirtschaftswege

Standort II

8. Kiefern-Birkenwald
9. Erlenbruch
10. Waldrand und Ufer am Zuleiter
11. Wegränder und Teichufer

3. Material und Methoden

Bei den Lichtfallen, die zu ebener Erde, jedoch an einer erhöhten und gut sichtbaren Stelle aufgestellt wurden, handelt es sich um ein englisches Modell, die sogenannte „Tea chest“-Falle. Sie besteht aus einem würfelförmigen Aluminiumkasten, in dessen Oberseite ein Fangtrichter mit aufgesetzter aktinischer Röhre eingelassen ist. Die 6-Watt starke Gasentladungslampe liefert ein kontinuierliches Spektrum von 300-500 nm mit einem Intensitätsmaximum von ca. 365 nm. Als Stromquelle diente eine 12 V Autobatterie.

Während 36 Untersuchungs Nächten wurden an zwei festgelegten Standorten mit zwei Lichtfallen Nachtfalter gefangen. In die Monate Mai bis Juli fielen jeweils zehn Fangtermine, im August waren es fünf und im September einer. Die gefangenen Falter wurden im Gebiet nach Forster/Wohlfahrt, M. Koch, Novak/Severa, A. Spuler und K. Eckstein bestimmt und wieder freigesetzt. Da es aus Naturschutzgründen nicht erlaubt war, Falter abzutöten und zu Dokumentationszwecken zu sammeln, wurden so viele Arten wie möglich photographisch festgehalten.¹ Ebenfalls wurden die Falter, die zwar vom Licht der Falle angelockt worden waren, sich aber in unmittelbarer Nähe niedergelassen hatten, mit in die Auswertung einbezogen.

Außerdem wurden in den Monaten Mai bis August bei 16 Tagesexkursionen Tagfalter mit dem Fangnetz gefangen. Im September wurde parallel zum Lichtfang einmalig ein Köderfang durchgeführt.

Begleitende Messungen der Temperatur und des Niederschlages ergänzten die praktischen Arbeiten im Gelände. Weitere Klimadaten wurden den Wetterkarten und Tabellen des Deutschen Wetterdienstes entnommen. Darüber hinaus wurde die Flora in unmittelbarer Umgebung der beiden Leuchtstellen zu deren näherer Charakterisierung bestimmt und zum Teil durch Arten ergänzt, die einem 1981 von der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF) erstellten vegetationskundlichen Gutachten entnommen wurden.

4. Ergebnisse

In der folgenden Artenliste sind die mit allen Fangmethoden gefangenen Falter aufgeführt. Sie macht außerdem Angaben über die Gesamtindividuenzahl jeder Art und ihren Flugzeitraum.

Insgesamt wurden 253 Großschmetterlingsarten mit insgesamt 3731 Individuen gefangen. Daneben konnten noch 30 Zünslerarten mit insgesamt 756 In-

¹ Die Fotobelege und die Staatsarbeiten, die dieser Publikation zugrunde liegen, sind im Zoologischen Institut der Universität Münster, Hindenburgplatz 55, einzusehen.

Tabelle 1: Artenliste mit Flugzeitraum und Anzahl der gefangenen Individuen (n) pro Art im Jahr 1983

Art	Flugzeitraum	n
PIERIDAE		
<i>Pieris brassicae</i> b. L.	06.06. - 11.07.	11
<i>P. rapae</i> r. L.	06.06. - 11.08.	28
<i>P. napi</i> n. L.	06.06. - 21.06.	7
<i>Anthocaris cardamines</i> c. L.	09.06.	1
<i>Gonepteryx rhamni</i> r. L.	23.04. - 11.08.	26
SATYRIDAE		
<i>Aphantopus hyperantus</i> h. L.	05.07. - 21.07.	10
<i>Dira megera</i> m. L.	11.08.	2
<i>Maniola jurtina</i> j. L.	21.06. - 21.07.	5
<i>Coenonympha pamphilus</i> p. L.	06.06. - 11.08.	3
NYMPHALIDAE		
<i>Vanessa atalanta</i> a. L.	21.06. - 11.08.	13
<i>V. cardui</i> c. L.	21.07. - 11.08.	3
<i>Inachis io</i> i. L.	11.08.	4
<i>Nymphalis antiopa</i> a. L.	15.08.	1
<i>Araschnia levana</i> l. L.	06.06.	3
<i>A.l.l. gen. vern. levana</i> L.	08.06.	1
<i>A.l.l. gen. aest. prorsa</i> L.	16.07. - 21.07.	20
LYCAENIDAE		
<i>Lycaena phiaea</i> p. L.	08.08.	1
<i>L.p.p. gen. aest. aestiva</i> ZELL.	11.08. - 29.08.	2
<i>Celastrina argiolus</i> a. gen. aest. <i>parvipuncta</i> FUCHS	11.07. - 21.07.	12
<i>Polyommatus icarus</i> i. ROTT.	11.08.	1
HESPERIIDAE		
<i>Ochlodes venata esperi</i> VRTY.	26.06. - 21.07.	34
NOLIDAE		
<i>Roeselia albula</i> a. SCHIFF.	25.07.	1
LYMANTRIIDAE		
<i>Dasychira pudibunda</i> p. L.	16.05. - 12.06.	8
<i>D.p.p. L. f. concolor</i> STGR.	03.06. - 06.06.	8
<i>Orgyia ericae</i> e. GERM.	28.08.	1
<i>Arctornis L-nigrum</i> L-n. MUELL.	09.07. - 16.07.	2
<i>Leucoma salicis</i> s. L.	09.07.	2
<i>Lymantria monacha</i> m. f. <i>eremita</i> O.	18.07.	1
<i>Porthesia similis</i> s. FUESSL.	27.06. - 04.08.	101
ARCTIIDAE		
<i>Cybosia mesomella</i> m. L.	06.07.	1
<i>Eilema depressa</i> d. ESP.	09.07. - 19.08.	25
<i>E. complana</i> c. L.	16.07. - 31.07.	9
<i>E. lurideola</i> l. ZINCKEN	30.06. - 31.07.	11

Art	Flugzeitraum	n
<i>E. griseola</i> g. HBN.	09.07. - 04.08.	184
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> f. L.	16.07. - 09.08.	2
<i>Spilarctia lubricipeda</i> l. L.	22.05. - 09.07.	78
<i>Spilosoma menthastri</i> m. ESP.	10.05. - 18.07.	156
<i>Cyrcia mendica</i> m. CL.	28.05. - 09.06.	5
<i>Arctia caja</i> c. L.	16.07. - 09.08.	11
ENDROSIDAE		
<i>Comacla senex</i> s. HBN.	16.07. - 18.07.	5
<i>Pelosia muscerda</i> m. HUFN.	09.07. - 18.07.	22
NOTODONTIDAE		
<i>Harpia bicuspis</i> b. BRKH.	24.06.	1
<i>H. furcula</i> f. CL.	12.06.	1
<i>Gluphisia crenata vertunea</i> DERENNE	06.07. - 31.07.	5
<i>Drymonia ruficornis</i> r. HUFN.	10.05. - 16.05.	3
<i>Peridea anceps</i> a. GOEZE	07.05. - 03.06.	4
<i>Pheosia tremula</i> t. CL.	07.05. - 23.08.	69
<i>P. gnoma</i> g. F.	16.05. - 19.08.	36
<i>Notodonta dromedarius</i> d. L.	12.07. - 04.08.	2
<i>N. ziczac</i> z. L.	07.05. - 31.05.	2
<i>Leucodonta bicoloria</i> b. SCHIFF.	21.06. - 24.06.	2
<i>Odontosia carmelita</i> c. ESP.	07.05.	1
<i>Lophopteryx camelina</i> c. L.	16.05. - 23.08.	95
<i>L. cuculla</i> c. ESP.	09.07.	1
<i>Pterostoma palpina</i> p. L.	07.05. - 31.07.	15
<i>Phalera bucephala</i> b. L.	03.06. - 18.07.	106
<i>Clostera curtula</i> c. L.	16.05. - 31.07.	11
COCHLIDIIDAE		
<i>Apoda limacodes</i> l. HUFN.	06.07. - 16.07.	4
SPHINGIDAE		
<i>Laothoe populi</i> p. L.	16.05. - 23.08.	69
<i>Smerinthus ocellata</i> o. L.	25.05. - 12.07.	6
<i>Hyloicus pinastri</i> p. L.	27.06. - 28.07.	30
<i>Deilephila elpenor</i> e. L.	09.06. - 18.07.	15
THYATIRIDAE		
<i>Habrosyne pyritoides</i> p. HUFN.	06.07. - 18.07.	6
<i>Thyatira batis</i> b. L.	06.07. - 09.08.	5
<i>Thetea fluctuosa</i> f. HBN.	12.07. - 25.07.	3
<i>T. duplaris</i> d. L.	09.07. - 09.08.	25
<i>T. or.o.</i> SCHIFF.	16.05. - 16.07.	3
<i>T.o.o.</i> SCHIFF. f. <i>albigensis</i> WARN.	06.07. - 09.08.	19
<i>T. ocularis</i> o. L.	16.05. - 18.07.	8
<i>Polyploca ridens</i> r. F.	07.05.	1
DREPANIDAE		
<i>Drepana falcataria</i> f. L.	22.05. - 09.06.	5
<i>D.f.f.</i> L. gen. aest. <i>tenuistrigaria</i> LEMPKE	18.07. - 23.08.	4
<i>D. curvatula</i> c. BKH.	12.06. - 23.08.	16
<i>D. lacertinaria lacertula</i> SCHIFF.	19.05. - 09.08.	6
<i>D. binaria</i> b. HUFN.	12.06.	1

Art	Flugzeitraum	n
<i>D.b.b. HUFN. gen. aest. aestivaria</i> LEMPKE	16.07. - 09.08.	7
<i>D. cultraria c. F. gen. aest. aestiva</i> SPEYER	31.07. - 19.08.	2
LASIOCAMPIDAE		
<i>Malacosoma neustria n. L.</i>	06.07. - 18.07.	16
<i>Trichiura crataegi c. L.</i>	16.09.	2
<i>Philudoria potatoria p. L.</i>	06.07. - 31.07.	21
COSSIDAE		
<i>Zeuzera pyrina p. L.</i>	09.07.	1
HEPIALIDAE		
<i>Hepialus humuli h. L.</i>	12.07.	1
<i>H. sylvina s. L.</i>	19.08.	1
NOCTUIDAE		
Noctuinae		
<i>Euxoa nigricans n. L.</i>	09.08.	1
<i>Scotia cinerea c. SCHIFF. *</i>	27.06. - 06.07.	3
<i>S. exclamationis e. L.</i>	12.06. - 25.07.	28
<i>S. ipsilon i. HUFN.</i>	10.05. - 16.09.	14
<i>Ochropleura plecta p. L.</i>	06.06. - 23.08.	65
<i>Noctua pronuba p. L.</i>	06.07. - 29.08.	10
<i>N. interjecta i. HBN.</i>	28.07.	1
<i>Graphiphora augur a. F.</i>	27.06. - 18.07.	25
<i>Lycophotia porphyrea p. SCHIFF.</i>	12.07.	1
<i>Diarsia mendica m. F.</i>	21.06. - 09.07.	23
<i>D. rubi r. VIEW.</i>	31.05. - 19.08.	11
<i>Amathes c-nigrum c-n. L.</i>	09.08. - 19.08.	7
<i>A. triangulum t. HUFN.</i>	24.06. - 18.07.	51
<i>A. baja b. SCHIFF.</i>	04.08. - 09.08.	2
<i>Phalaena typica t. L.</i>	16.07. - 04.08.	2
Hadeninae		
<i>Discestra trifolii t. HUFN.</i>	16.07.	1
<i>Polia nebulosa n. HUFN.</i>	06.07.	1
<i>Pachetra sagittigera s. HUFN.</i>	12.06.	1
<i>Mamestra brassicae b. L.</i>	18.06. - 23.08.	3
<i>M. thalassina t. HUFN.</i>	09.06. - 06.07.	7
<i>M. suasa s. SCHIFF.</i>	16.05.	1
<i>M. oleracea o. L.</i>	09.06. - 21.07.	25
<i>Hadena rivularis r. F.</i>	12.06. - 18.07.	3
<i>Lasionycta proxima p. HBN. *</i>	16.07. - 18.07.	3
<i>Cerapteryx graminis g. f. graminis L.</i>	25.07. - 23.08.	11
<i>C.g.g. f. tricuspis ESP.</i>	09.08.	1
<i>Orthosia gracilis g. SCHIFF.</i>	04.05. - 16.05.	17
<i>O. stabilis s. SCHIFF.</i>	07.05. - 16.05.	6
<i>O. incerta i. HUFN.</i>	07.05. - 09.06.	19
<i>O. munda m. SCHIFF.</i>	07.05.	3
<i>O. gothica g. L.</i>	04.05. - 16.05.	12
<i>Mythimna pudorina p. SCHIFF.</i>	09.07. - 16.07.	2
<i>M. straminea s. TR.</i>	16.07. - 18.07.	7

Art	Flugzeitraum	n
<i>M. impura</i> i. HBN.	02.07. - 31.07.	99
<i>M. pallens</i> p. L.	27.06. - 09.07.	5
<i>M. sicula belgiensis</i> LAMB. *	18.07.	1
<i>Leucania obsoleta</i> o. HBN.	12.06. - 18.07.	9
<i>L. comma</i> c. L. f. <i>turbida</i> HBN.	02.07.	1
Amphipyridae		
<i>Amphipyra pyramidea</i> p. L.	19.08. - 15.09.	2
<i>A. tragopogonis</i> t. CL.	19.08. - 29.08.	4
<i>Dypterygia scabriuscula</i> s. L.	27.06. - 18.07.	7
<i>Euplexia lucipara</i> l. L.	06.07.	1
<i>Phlogophora meticulosa</i> m. L.	15.09. - 16.09.	2
<i>Ipimorpha retusa</i> r. L.	16.07. - 18.07.	2
<i>I. subtusa</i> s. SCHIFF.	25.07.	2
<i>Cosmia trapezina</i> t. L.	12.07. - 09.08.	21
<i>C. pyralina</i> p. SCHIFF.	16.07.	1
<i>Apamea monoglypha</i> m. HUFN.	06.07. - 18.07.	9
<i>A. crenata</i> c. HUFN.	18.06.	2
<i>A. illyria</i> i. FRR.	06.06.	1
<i>A. anceps</i> a. SCHIFF.	09.06. - 06.07.	12
<i>A. ophiogramma</i> o. ESP.	16.07.	2
<i>Oligia fasciuncula</i> f. HAW.	09.06. - 27.06.	12
<i>Mesapamea secalis</i> s. L.	06.07. - 04.08.	5
<i>Photedes minima</i> m. HAW.	16.07. - 18.07.	3
<i>P. pygmina</i> p. HAW.	23.08. - 16.09.	6
<i>Luperina testacea</i> t. SCHIFF.	09.08. - 29.08.	4
<i>Amphipoea fucosa</i> f. FRR.	25.07.	1
<i>Hydraecia micacea</i> m. ESP.	31.07. - 23.08.	9
<i>Nonagria typhae</i> t. THNBG.	31.07. - 19.08.	9
<i>Archanara sparganii</i> s. ESP.	31.07. - 29.08.	10
<i>Arenostola phragmitides</i> p. HBN.	16.07. - 18.07.	3
<i>Hoplodrina alsines</i> a. BRAHM.	24.06. - 25.07.	65
<i>Caradrina morpheus</i> m. HUFN.	24.06. - 28.07.	59
Cucullinae		
<i>Cucullia scrophulariae</i> s. SCHIFF.	12.06. - 24.06.	2
<i>Cirrhia aurago</i> a. SCHIFF.	15.09. - 16.09.	2
Melicleptriinae		
<i>Axylia putris</i> p. L.	24.06. - 16.07.	5
Apatelinae		
<i>Colocasia coryli</i> c. L.	04.05. - 09.08.	20
<i>Subacronicta megacephala</i> m. SCHIFF.	09.06. - 23.08.	11
<i>Acronicta aceris</i> a. L.	09.06. - 06.07.	3
<i>A. leporina</i> l. L.	19.08.	1
<i>Apatele psi</i> p. L.	16.07. - 09.08.	2
<i>Pharetra rumicis</i> r. L.	03.06. - 09.08.	5
Jaspidiinae		
<i>Jaspidia pygarga</i> p. HUFN.	18.06. - 04.08.	13
Beninae		
<i>Earias chlorana</i> c. L.	09.08.	1

Art	Flugzeitraum	n
Plusiinae		
<i>Chrysoaspidia festucae</i> f. L.	09.06. - 19.08.	2
<i>Autographa gamma</i> g. L.	25.07. - 29.08.	35
<i>A. pulchrina</i> p. HAW.	21.06. - 12.07.	6
<i>A.p.p.</i> HAW. f. <i>gammoides</i> SPR.	24.06.	1
<i>Plusia chrysitis</i> c. L.	12.06. - 29.08.	33
<i>P.c.c.</i> L. f. <i>juncta</i> TUTT.	06.06. - 19.08.	18
<i>Abrostola trigemina</i> t. WERNBG.	21.06. - 09.08.	8
Ophiderinae		
<i>Scoliopteryx libatrix</i> l. L.	07.05. - 21.07.	10
<i>Lygephila pastinum</i> p. TR.	06.07.	1
<i>Rivula sericealis</i> s. SCOP.	24.06. - 23.08.	49
Hypeninae		
<i>Chytolitha cribumalis</i> c. HBN.	09.07. - 16.07.	3
<i>Zanclognatha tarsipennalis</i> :t. TR.	06.07. - 09.07.	5
<i>Z. tarsicrinalis</i> t. KNOCH	05.07. - 18.07.	3
<i>Z. grisealis</i> g. SCHIFF.	24.06. - 25.07.	7
<i>Hypaena proboscidalis</i> p. L.	06.06. - 16.09.	21
<i>Schrankia costaeastrigalis</i> c. STPH.	09.08. - 23.08.	3
GEOMETRIDAE		
Geometrinae		
<i>Geometra papilionaria</i> p. L.	24.06. - 09.08.	33
<i>Comibaena pustulata</i> p. HUFN.	24.06.	1
<i>Hemithea aestivaria</i> a. HBN.	26.06. - 16.07.	4
Sterrhinae		
<i>Sterrrha biselata</i> b. HUFN.	12.07. - 09.08.	33
<i>S. seriata</i> s. SCHRK.	09.07.	3
<i>S. dimidiata</i> d. HUFN.	27.06. - 23.08.	24
<i>S. emarginata</i> e. L.	09.07. - 12.07.	3
<i>S. aversata</i> a. L.	27.06. - 31.07.	40
<i>S.a.a. f. remutata</i> L.	24.06. - 31.07.	64
<i>Cyclophora albipunctata</i> a. HUFN.	19.05. - 19.08.	10
<i>C. punctaria</i> p. L.	10.05. - 19.08.	27
<i>C. linearia</i> l. HBN.	12.07.	1
<i>Calothysanis griseata</i> <i>brycaria</i> NORDSTR.	03.06. - 25.07.	7
<i>Scopula nigropunctata</i> n. HUFN.	06.07. - 18.07.	5
<i>S. immutata</i> i. L.	18.07.	1
Larentiinae		
<i>Pterapherapteryx sexalata</i> s. RETZ.	16.07.	1
<i>Philereme vetulata</i> v. SCHIFF.*	12.06.	1
<i>Lygris testata</i> t. L.	04.08. - 09.08.	2
<i>L. pyraliata</i> p. SCHIFF.	27.06. - 18.07.	12
<i>Thera variata</i> v. SCHIFF.	24.06. - 16.09.	5
<i>T. obeliscata</i> o. HBN.	09.07.	1
<i>T. firmata</i> f. HBN.	16.09.	2
<i>Dystroma truncata</i> t. HUFN.	23.08.	1

Art	Flugzeitraum	n
<i>D. citrata</i> c. L.	29.08.	1
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> f. L.	21.06. - 23.08.	3
<i>X. montanata</i> m. SCHIFF.	15.06. - 24.06.	3
<i>X. spadicearia</i> s. SCHIFF.	04.08. - 09.08.	6
<i>X. ferrugata</i> f. L.	10.05. - 29.08.	61
<i>X. birivata</i> b. BKH. gen. aest. aestiva FUCHS	12.07.	2
<i>X. designata</i> d. HUFN.	13.05. - 23.08.	18
<i>Ochyria quadrifasciata</i> q. CL.	12.07.	1
<i>Calostigia pectinataria</i> p. KNOCH	24.06.	1
<i>Lampropteryx ocellata</i> o. L.	09.06. - 19.08.	2
<i>Euphyia unangulata</i> u. HAW.	10.05. - 21.06.	5
<i>Diactinia silaceata</i> s. SCHIFF.	18.07. - 31.07.	7
<i>Electrophaes corylata</i> c. THNBG.	14.06. - 09.07.	2
<i>Mesoleuca albicillata</i> a. L.	08.06.	1
<i>Epirrhoe alternata</i> a. MÜLL.	24.06. - 19.08.	29
<i>E. rivata</i> r. HBN.	27.06. - 19.07.	12
<i>Perizoma affinitata</i> a. STPH.	09.07.	4
<i>P. alchemillata</i> a. L.	16.07. - 31.07.	10
<i>P. blandiata</i> b. SCHIFF. *	12.07. - 18.07.	2
<i>Hydriomena furcata</i> f. F.	30.06. - 18.07.	16
<i>H. coerulata</i> c. F.	09.06. - 18.07.	121
<i>Hydrelia flammeolaria</i> f. HUFN.	14.06. - 18.07.	6
<i>Euchoeca nebulata</i> n. SCOP.	18.06. - 19.08.	8
<i>Eupithecia absinthiata</i> a. CL.	12.07. - 09.08.	4
<i>E. assimilata</i> a. DBLD.	25.07.	2
<i>Gymnoscelis pumilata</i> p. HBN.	04.08. - 19.08.	4
<i>Chloroclystis v-ata v-a.</i> HAW.	09.07. - 16.07.	6
<i>Anticollix sparsata</i> s. TR.	09.08.	2
Boarmiinae		
<i>Calospilis sylvata</i> s. SCOP.	12.07.	1
<i>Lomaspilis marginata</i> m. L.	13.05. - 04.08.	60
<i>Ligdia adustata</i> a. SCHIFF.	07.05. - 19.08.	8
<i>Bapta bimaculata</i> b. F.	23.06.	1
<i>B. temerata</i> t. SCHIFF.	09.06. - 12.07.	4
<i>Cabera pusaria</i> p. L.	03.06. - 09.08.	148
<i>C. exanthemata</i> e. SCOP.	09.06. - 23.08.	47
<i>Ellopia fasciaria</i> f. L.	12.07.	1
<i>Campaea margaritata</i> m. L.	06.06. - 29.08.	58
<i>Deuteronomos alniaria</i> a. L.	31.07. - 16.09.	12
<i>D. erosaria</i> e. HBN.	09.07. - 31.07.	4
<i>Selenia bilunaria</i> b. ESP. gen. aest. juliaria HAW.	16.07. - 09.08.	10
<i>S. lunaria</i> l. SCHIFF. gen. aest. delunaria HBN.	04.08.	1
<i>S. tetralunaria</i> t. HUFN.	10.05. - 16.05.	3
<i>Crocallis elinguaris</i> e. L.	12.07.	1
<i>Ourapteryx sambucaria</i> s. L.	06.07. - 18.07.	10
<i>Opistograptis luteolata</i> l. L.	12.06.	1
<i>Epione repandaria</i> r. HUFN.	09.07. - 23.08.	7
<i>Lozogramma chlorosata</i> c. SCOP.	18.06.	1
<i>Pseudopanthera macularia</i> m. L.	06.06. - 21.06.	8
<i>Macaria notata</i> n. L.	03.06. - 19.08.	19

Art	Flugzeitraum	n
<i>M. alternaria a.</i> HBN.	22.05. - 19.08.	59
<i>M. liturata l.</i> CL.	06.07. - 19.08.	6
<i>Itame wauaria w.</i> L.	06.07. - 18.07.	2
<i>Lycia hirtaria h.</i> CL.	04.05. - 16.05.	2
<i>Biston strataria s.</i> HUFN.	07.05.	1
<i>B. betularia b.</i> L.	22.05. - 09.06.	2
<i>B.b.b. f. carbonaria</i> JORD.	12.07. - 25.07.	3
<i>Peribatodes rhomboidaria r.</i> SCHIFF.	12.07. - 04.08.	19
<i>Alcis repandata r.</i> L.	06.07. - 04.08.	3
<i>Boarmia roboraria r.</i> SCHIFF.	09.07.	2
<i>Serraca punctinalis p.</i> SCOP.	03.06. - 02.07.	25
<i>S.p.p. SCOP. f. consobrinaria</i> BKH.	03.06. - 24.06.	37
<i>Ectropis histortaria b.</i> GOEZE	10.05.	1
<i>E.b.b. gen. aest. baeticaria</i> SCHARF.	02.07. - 19.08.	27
<i>E.b.b. f. defessaria</i> FRR.	02.07. - 04.08.	27
<i>Bupalus piniaria p.</i> L.	09.06. - 21.06.	5
<i>Perconia strigilaria s.</i> HBN.	04.05. - 07.05.	3

dividuen nachgewiesen werden. 55 der gefangenen Arten sind in der Roten Liste der in NRW gefährdeten Pflanzen und Tiere enthalten (LÖLF 1979). Die wenigen mit einem Sternchen gekennzeichneten Arten sind zwar von uns als solche bestimmt worden, jedoch für das Gebiet nicht typisch






Ergänzend zur Artenliste wurden an jedem Fangtag folgende Umweltfaktoren registriert bzw. den Wetterkarten des Deutschen Wetterdienstes entnommen: Minimum- und Maximumtemperatur, Niederschlag, Relative Feuchte, Luftdruckmittel, Hoch- und Tiefdruck, Windrichtung, Windstärke, Bewölkung, Mondphase, Mondauf- und Monduntergang. Diese Daten wurden mit den Fangdaten in Tabelle 2 zusammengestellt.






Während bei den meisten Daten der Tabelle 2 keine Korrelation zur Flugaktivität der Markolepidopteren beobachtet werden konnte, zeigt sich eine weitgehende Parallelität zwischen Falterauftreten und saisonalem Temperaturverlauf. Dieser Zusammenhang soll in Abb. 1 dargestellt werden.






5. Diskussion






Die 36 Untersuchungen lieferten eine Fülle von Datenmaterial, das zeitbedingt nur zum Teil ausgewertet werden konnte. Bei der Durchführung hat sich die verwendete Lichtfangmethode mit der „Tea chest“-Lichtfalle – von einigen Einschränkungen abgesehen – bewährt. Da vor allem aufgrund ihres hohen Standardisierungsgrades subjektive Faktoren beim Fang weitgehend ausgeschlossen werden, glauben wir die erzielten Ergebnisse als repräsentativ ansehen zu können.

Tab. 2: Klimafaktoren und Mondgänge in Gegenüberstellung zu Arten- und Individuenzahlen

Datum	04.05.83	07.05.83	10.05.83	13.05.83	16.05.83
Temperatur Min. (°C)	8	9,5	7	6,5	10
Max. (°C)	10	17	16	14	19
Niederschlag (mm)	3	2,1	1,7	-	-
Relative Feuchte (%)	87	55	78	82	75
Luftdruckmittel (mm Hg)	748,8	756,1	746,2	742,6	748,6
Hoch-/Tiefdruck 2 ^{00h}	T	H/T	T	T	H
Windrichtung 2 ^{00h}	WSW	E	SSE	SSW	NNE
Windstärke 2 ^{00h}	3	3	3	1	2
Bewölkung 2 ^{00h} /8 ^{00h}	Regen	bedeckt/ Regen	Regen	bewölkt/ bedeckt	bedeckt
Mondphase					
Mondaufgang (h)	0310	0422	0507	0602	0802
Monduntergang (h)	1050	1419	1802	2207	0043
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	- / -	25 / 6	4 / 4	1 / 1	16 / 9
- Sphinges	- / -	- / -	- / -	- / -	1 / 1
- Noctuidae	5 / 3	42 / 7	15 / 5	2 / 2	9 / 5
- Geometridae	3 / 2	4 / 3	8 / 6	4 / 4	5 / 3
- Pyralidae	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Anzahl insgesamt	8 / 5	71 / 16	27 / 15	7 / 7	31 / 18






Datum	19.05.83	22.05.83	25.05.83	28.05.83	31.05.83
Temperatur Min. (°C)	8	8,5	9	4,5	8
Max. (°C)	17	15	11	11	16
Niederschlag (mm)	1	0,2	0,9	-	-
Relative Feuchte (%)	75	87	93	80	70
Luftdruckmittel (mm Hg)	752,3	745,3	750,1	754,5	753,7
Hoch-/Tiefdruck 2 ^{00h}	H/T	T	T	T	H
Windrichtung 2 ^{00h}	SE	W	NW	S	SSW
Windstärke 2 ^{00h}	3	4	2	1	1
Bewölkung 2 ^{00h} /8 ^{00h}	Schauer/ bedeckt	Regen	Nieseln	1. bewölkt/ wolkig	1. bewölkt
Mondphase					
Mondaufgang (h)	1153	1601	1958	2331	0109
Monduntergang (h)	0300	0401	0449	0605	0836
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	3 / 3	5 / 5	2 / 2	1 / 1	7 / 4
- Sphinges	- / -	1 / 1	1 / 1	- / -	2 / 1
- Noctuidae	1 / 1	- / -	- / -	- / -	1 / 1
- Geometridae	2 / 1	2 / 2	- / -	- / -	3 / 2
- Pyralidae	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -
Anzahl insgesamt	6 / 5	8 / 8	3 / 3	1 / 1	13 / 8



Datum	03.06.83	06.06.83	09.06.83	12.06.83	15.06.83
Temperatur Min.(°C)	10	8,5	15,5	14	7,5
Max.(°C)	21	21	28	21	19
Niederschlag (mm)	-	-	10,5	-	1
Relative Feuchte (%)	72	75	55	63	61
Luftdruckmittel (mm Hg)	756,9	760,7	757,8	754,6	759,0
Hoch-/Tiefdruck 2 ⁰⁰ h	H	H	T	H/T	H/T
Windrichtung 2 ⁰⁰ h	SSW	N	NNW	WSW	WSW
Windstärke 2 ⁰⁰ h	1	3	2	1	1
Bewölkung 2 ⁰⁰ /8 ⁰⁰ h	Schauer/ 1. bewölkt	f. bedeckt	Schauer/ Gewitter	f. bedeckt	wolkenlos/ Regen
Mondphase					
Mondaufgang (h)	0228	0313	0403	0549	0936
Monduntergang (h)	1201	1538	1939	2332	0103
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	36 / 10	23 / 3	45 / 10	57 / 12	25 / 3
- Sphinges	4 / 1	1 / 1	7 / 3	9 / 2	1 / 1
- Noctuidae	7 / 2	6 / 5	20 / 9	18 / 10	2 / 2
- Geometridae	17 / 4	5 / 3	58 / 12	43 / 11	11 / 5
- Pyralidae	- / -	- / -	2 / 1	2 / 2	3 / 2
Anzahl insgesamt	64 / 17	35 / 12	132 / 35	129 / 37	42 / 13

Datum	18.06.83	21.06.83	24.06.83	27.06.83	30.06.83 +
Temperatur Min.(°C)	10	13	15	12,5	13,5
Max.(°C)	15	25	28	23	17
Niederschlag (mm)	0,1	-	-	1,4	8
Relative Feuchte (%)	64	48	48	67	91
Luftdruckmittel (mm Hg)	763,2	759,7	734,4	754,6	751,9
Hoch-/Tiefdruck 2 ⁰⁰ h	H	H	T	H	T
Windrichtung 2 ⁰⁰ h	N	NNE	E	NW	SW
Windstärke 2 ⁰⁰ h	2	2	2	1	2
Bewölkung 2 ⁰⁰ /8 ⁰⁰ h	Regen/ wolkig	1. bewölkt/ wolkenlos	wolkenlos	f. bedeckt/ Regen	Regen
Mondphase					
Mondaufgang (h)	1534	1913	2215	2313	2354
Monduntergang (h)	0103	0208	0519	0846	1219
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	18 / 3	38 / 3	18 / 7	27 / 5	7 / 5
- Sphinges	2 / 1	3 / 1	4 / 2	6 / 3	6 / 2
- Noctuidae	10 / 7	9 / 7	19 / 11	36 / 13	10 / 8
- Geometridae	16 / 9	16 / 8	40 / 16	18 / 9	8 / 6
- Pyralidae	3 / 2	11 / 3	21 / 8	23 / 9	9 / 2
Anzahl insgesamt	49 / 22	77 / 22	102 / 44	110 / 39	40 / 23

Datum	02.07.83	06.07.83	09.07.83	12.07.83	16.07.83
Temperatur Min. (°C)	13	16	19	22	19
Max. (°C)	18	28	27	32	28
Niederschlag (mm)	-	-	-	-	-
Relative Feuchte (%)	70	54	76	44	65
Luftdruckmittel (mm Hg)	757,7	758,8	755,5	755,3	755,2
Hoch-/Tiefdruck 2 ⁰⁰ h	H	H/T	H	H	H
Windrichtung 2 ⁰⁰ h	NE	ENE	NW	N	SSW
Windstärke 2 ⁰⁰ h	1	2	1	2	1
Bewölkung 2 ⁰⁰ /8 ⁰⁰ h	wolkenlos/ f. bedeckt	wolkenlos/ wolkig	bedeckt	wolkenlos/ l. bewölkt	wolkenlos/ l. bewölkt
Mondphase	☾	☾	●	☾	☾
Mondaufgang (h)	0106	0205	0335	0709	1256
Monduntergang (h)	1208	1710	2112	2331	0031
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	32 / 4	61 / 15	85 / 19	131 / 18	142 / 23
- Sphinges	2 / 1	13 / 3	15 / 3	13 / 3	6 / 2
- Noctuidae	28 / 10	104 / 26	81 / 20	76 / 17	122 / 31
- Geometridae	40 / 11	109 / 20	116 / 25	87 / 30	93 / 23
- Pyralidae	9 / 3	23 / 12	38 / 10	39 / 10	62 / 10
Anzahl insgesamt	111 / 29	310 / 76	335 / 77	346 / 78	425 / 89

Datum	18.07.83	21.07.83	25.07.83	28.07.83	31.07.83
Temperatur Min. (°C)	17	8	14	16	13
Max. (°C)	34	19	22	25	26
Niederschlag (mm)	-	-	-	-	-
Relative Feuchte (%)	59	61	86	70	63
Luftdruckmittel (mm Hg)	753,5	761,7	752,2	751,1	758,1
Hoch-/Tiefdruck 2 ⁰⁰ h	T	H	-	H/T	H
Windrichtung 2 ⁰⁰ h	SSW	WNW	S	N	E
Windstärke 2 ⁰⁰ h	2	1	1	3	2
Bewölkung 2 ⁰⁰ /8 ⁰⁰ h	wolkig	l. bewölkt/ f. bedeckt	wolkenlos/ l. bewölkt	bedeckt	l. bewölkt
Mondphase	☾	☾	○	☾	☾
Mondaufgang (h)	1534	1913	2215	2313	2354
Monduntergang (h)	0103	0208	0519	0846	1219
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	134 / 23	8 / 3	18 / 11	2 / 2	50 / 16
- Sphinges	5 / 3	- / -	4 / 2	2 / 1	- / -
- Noctuidae	78 / 26	3 / 3	29 / 14	6 / 4	16 / 10
- Geometridae	104 / 28	20 / 9	42 / 15	4 / 3	35 / 17
- Pyralidae	75 / 13	9 / 5	71 / 10	21 / 6	42 / 6
Anzahl insgesamt	396 / 93	40 / 20	164 / 52	35 / 16	143 / 49

Datum	04.08.83	09.08.83	19.08.83	23.08.83	29.08.83 [†]
Temperatur Min.(°C)	12	14	13	14	13
Max.(°C)	20	27	27	26	21
Niederschlag (mm)	-	-	-	-	-
Relative Feuchte (%)	62	61	61	80	66
Luftdruckmittel (mm Hg)	760,3	762,0	758,2	758,0	760,2
Hoch-/Tiefdruck 2 ⁰⁰ h	H	H	H	H	H
Windrichtung 2 ⁰⁰ h	WNW	NE	N	Stille	NNE
Windstärke 2 ⁰⁰ h	1	2	1	-	2
Bewölkung 2 ⁰⁰ /8 ⁰⁰ h	1. bewölkt/ f. bedeckt	wolkenlos	wolkenlos	wolkenlos/ 1. bewölkt	f. bedeckt
Mondphase					
Mondaufgang (h)	0058	0612	1856	2101	2236
Monduntergang (h)	1725	2153	0130	0532	1235
Anzahl Individuen/Arten					
- Bombyces	37 / 8	59 / 13	17 / 6	5 / 5	- / -
- Sphinges	3 / 1	6 / 1	2 / 1	1 / 1	- / -
- Noctuidae	27 / 16	91 / 22	47 / 16	37 / 14	8 / 6
- Geometridae	56 / 20	97 / 23	44 / 19	18 / 9	4 / 3
- Pyralidae	51 / 5	102 / 10	83 / 9	40 / 8	10 / 2
Anzahl insgesamt	174 / 50	355 / 69	193 / 51	101 / 37	22 / 11

Datum	16.09.83	15.09.83 ^o
Temperatur Min.(°C)	9,5	9,5
Max.(°C)	21	21
Niederschlag (mm)	1,7	- (20-22 ⁰⁰)
Relative Feuchte (%)	76	76
Luftdruckmittel (mm Hg)	744,4	744,4
Hoch-/Tiefdruck 2 ⁰⁰ h	T	T
Windrichtung 2 ⁰⁰ h	SSW	SW (20 ⁰⁰)
Windstärke 2 ⁰⁰ h	2	3 (20 ⁰⁰)
Bewölkung 2 ⁰⁰ /8 ⁰⁰ h	Gewitter/ wolkig	wolkig (20-22 ⁰⁰)
Mondphase		
Mondaufgang (h)	1747	1747
Monduntergang (h)	0004	0004
Anzahl Individuen/Arten		
- Bombyces	2 / 1	1 / 1
- Sphinges	- / -	- / -
- Noctuidae	10 / 5	18 / 5
- Geometridae	5 / 3	1 / 1
- Pyralidae	- / -	- / -
Anzahl insgesamt	17 / 9	20 / 7

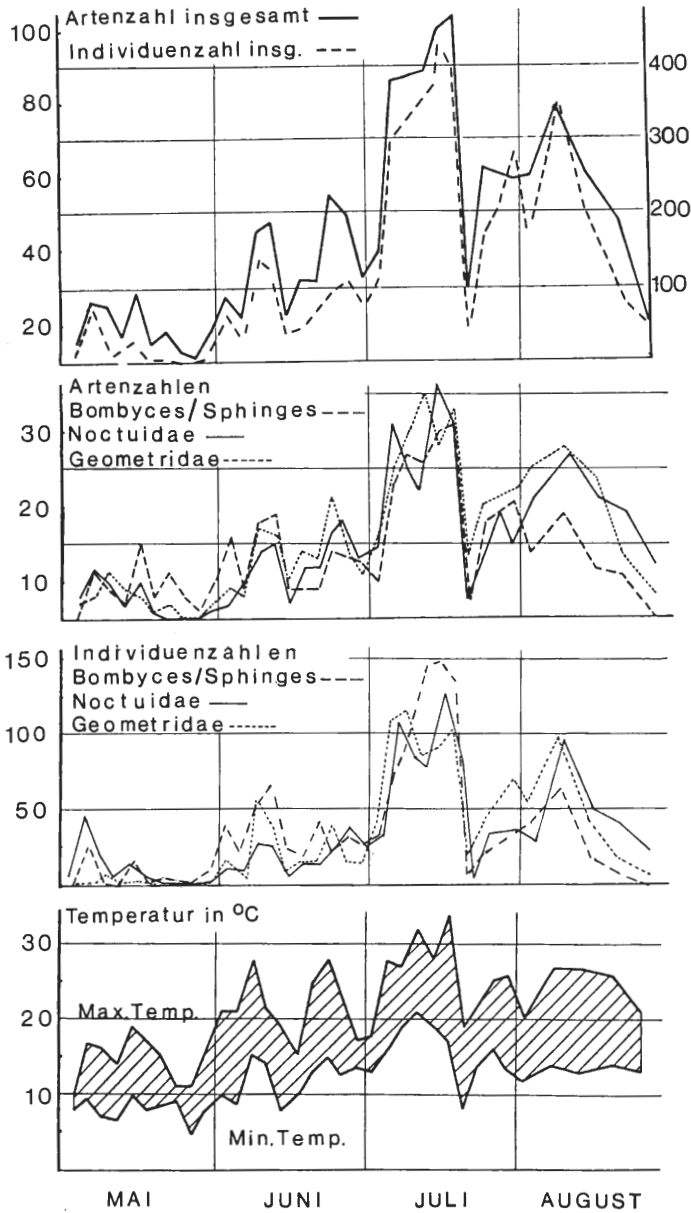


Abb. 1: Saisonale Verteilung der Arten und Individuen insgesamt sowie der Arten- bzw. Individuenzahlen der Bombyces und Sphinges bzw. Noctuidae bzw. Geometridae im Vergleich zum Temperaturverlauf.

Als erstes interessantes Ergebnis muß die in nur 4,5 Monaten erzielte recht hohe Artenzahl herausgestellt werden, die in den einzelnen Familien durchschnittlich 30 % der in Westfalen bisher nachgewiesenen Arten ausmacht.

Darüber hinaus konnte für das Falteraufkommen ein typischer, saisonaler Verlauf aufgezeigt werden. Dieser muß wohl als Funktion der starken Temperaturabhängigkeit der Entwicklung der meisten Arten und der Flugaktivität der einzelnen Tiere gesehen werden (vgl. Abb. 1). Beides schlägt sich auch in entsprechenden Individuenzahlen nieder.

Auch konnte festgestellt werden, daß die Dominanzverhältnisse unter den Arten in Abhängigkeit von der Jahreszeit wechseln. Während im Frühjahr Eulen und Spinner die Mehrzahl der gefangenen Arten stellen, treten im Sommer (vor allem im Juni) Spanner stärker in den Vordergrund.

Bemerkenswert ist ebenfalls, daß an den beiden Leuchtstellen trotz ihrer Nähe zueinander und ihrer Ähnlichkeit hinsichtlich der Pflanzengesellschaften Unterschiede in der Artenzusammensetzung und der Arten- und Individuenzahlen verzeichnet werden konnten.

Für das Gebiet ist interessant, daß der Anteil an seltenen und gefährdeten Arten mit ca. 20 % relativ hoch liegt. Dies zeigt, daß der Lebensraum Heubachteiche auch speziellen Habitatsansprüchen genügt. Neben auf feuchte Standorte und spezielle Futterpflanzen wie Schilf und Rohrkolben spezialisierten Arten wie z.B. *Nonagria typhae*, *Mythimna pudorina*, *Mythimna straminea* und *Archana sparganii* findet man darüber hinaus ein breitgefächertes Artenspektrum. Dieses reicht von *Drepana curvatula*, einer Art, die in Auwäldern und Erlenwäldern beheimatet ist, über *Leucodonda bicoloria*, einer Art der lichten Birkenwälder und Moore, bis zu Arten wie *Eilema griseola* und *Harpyia bicuspis*, die in buschigen Laubwäldern bzw. Heidegebieten fliegen, um nur einige der in der Roten Liste aufgeführten Arten beispielhaft herauszugreifen. Diese Variabilität besteht jedoch nicht nur hinsichtlich geschützter Arten, sondern ist auch für die als nicht gefährdet eingestuftem bemerkenswert.

L i t e r a t u r

- BEHLERT, R. (1973): Naturkundliche Beschreibung des Teichgutes Hausdülmen. Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, unveröff. – BLAB, J. & O. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Greven. – BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der Westfälischen Bucht. in: Siedlung und Landschaft in Westfalen 8. – FORSTER, W. & Th. A. WOHLFAHRT (1960-1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 1, Biologie der Schmetterlinge. Bd. 2, Tagfalter. Bd. 3, Spinner und Schwärmer. Bd. 4, Eulen. Bd. 5, Spanner. – HEATH, J. (1970): Insect Light Traps AES Publications Agent. London. – KOCH, M. (1956-1976): Wir bestimmen Schmetterlinge. Bd. 1, Tagfalter. Bd. 2, Bären,

Spinner, Schwärmer und Bohrer Deutschlands. Bd. 3, Eulen Deutschlands. Bd. 4, Spanner. – LÖLF, (1981): Vegetationskundliches Gutachten. unveröff. – MEINEKE, J. U. (1982): Die Großschmetterlinge (Makrolepidoptera) der Verlandungsmoore des württembergischen Alpenvorlandes. Dissertation Univ. Tübingen. unveröff. – ROBENZ, R., J. SCHAEFER & H. J. WEIGT (1982): Lepidoptera Westfalica, Noctuidea, 64. Familie: Noctuidae, Subfamilie Noctuinae. Abh. westf. Mus. Naturk. **44** (4): 3-142. – SPULER, A. (1910): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. 1-3. – WEIGT, H. J. (1982): Lepidoptera Westfalica. Abh. westf. Mus. Naturk. **44** (1): 3-111.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. Bernhard Surholt, Zoologisches Institut der WWU, Hindenburgplatz 55, 4400 Münster

Lioba Everding, Rottendorffweg 37, 4400 Münster

Ursula Korte, Friedrich-Wilhelm-Str. 14, 2800 Bremen

Ulrich Tenbrock, Goethestr. 26, 4424 Stadtlohn

Inhaltsverzeichnis

R i s s e, S.: <i>Pohlia lescuriana</i> (SULL.) GROUT und <i>Ditrichum pusillum</i> (HEDW.) HAMPE als Ackermoose	41
R u n g e, F.: Weitere Änderungen der Flora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten II	47
R a a b e, U.: Mauer-Gänsefuß, <i>Chenopodium murale</i> , und Kleines Flohkraut, <i>Pulicaria vulgaris</i> , im Kreis Minden-Lübbecke	53
B e r n h a r d t, K. - G.: Die Heteropterenfauna eines Krebscherengewässers bei Elte/Rheine	55
E v e r d i n g, L., U. K o r t e, U. T e n b r o c k & B. S u r h o l t: Makrolepidopteren der Heubachniederung - Untersuchung des saisonalen Auftretens mittels der „Tea chest“ - Lichtfalle	58

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster
– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Winterschlafende Nordfledermäuse (*Eptesicus nilssonii*) in einem Harzer Stollen. Foto: F. Skiba

45. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

3. Heft, September 1985

Hinweise für Bezieher und Autoren

„Natur und Heimat“

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 20,- DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten Manuskripte in Maschinenschrift druckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassenamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~~, Sperrdruck mit einer unterbrochenen Linie - - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Großbuchstaben zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) dürfen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen:
IMMEL, W. (1966): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* 26, 117-118. - ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1-7. - HORION, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Autor erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos. Weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

- Landschaftsverband Westfalen Lippe -

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

45. Jahrgang

1985

Heft 3

Sommernachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) im Wittgensteiner Land

REINALD SKIBA, Wuppertal und ALBRECHT BELZ, Erndtebrück

In der Nacht 9./10. Juli 1984 suchten die Verfasser mit Hilfe der Fledermaus-Detektoren QMC Mini und QMC S 200 den südwestlichen Teil des Wittgensteiner Landes nach Fledermäusen ab. Das Wetter war hierfür günstig: es war fast windstill und verhältnismäßig warm. U.a. wurden die Ortschaft Beddelhausen an der Eder (etwa 8 km südöstlich von Bad Berleburg) und das Edertal abgesehen. Dabei hörten wir an einem Lichtmast unmittelbar an der südlich der Ortschaft gelegenen alten Ederbrücke (etwa 350 m ü. NN) eine Fledermaus, deren kräftige, bis etwa 60 m im Detektor gut hörbaren Impulse in Form von harten Knallen ihr Maximum bei 29-30 kHz hatten und im QMC S 200-Detektor bis etwa 25 und 35 kHz noch zu hören waren. Die Lautstärke der Impulse war ungleichmäßig, ebenfalls der Zeitabstand zwischen den Impulsen (vgl. Bild 1).

Die Fledermaus umflog regelmäßig den Lichtmast oberhalb des Reflexschirmes. Nur einige wenige Male konnten wir sie beim Verfolgen von Insekten auch im Lichtschein unterhalb des Reflexschirmes sehen. Danach handelte es sich um eine dunkle, mittelgroße und mittelschnell bis schnell fliegende Art. Die Fledermaus wurde in den Detektoren bis zu unserer Weiterfahrt nach etwa 45 Minuten regelmäßig gehört.

Die Impulse wurden stereo mit dem Rekorder Sony WM-D6C aufgenommen, und zwar vom QMC S 200 auf Kanal 1 die auf 1-2 kHz herabtransformierten Impulse (tuned mode) und auf Kanal 2 die durch 8 geteilte Original-Ultraschallfrequenz (countdown mode, Frequenzen also 3,5-4,5 kHz).

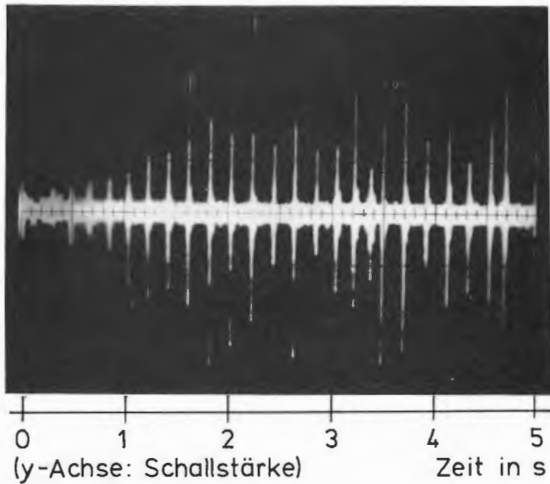


Bild 1: Rufreihen der Nordfledermaus bei Beddelhausen.

Ein späterer Vergleich mit einer schwedischen Bandaufnahme von I. AHLEN sowie mit zahlreichen Bandaufnahmen der Nordfledermaus aus dem Harz ergab Übereinstimmung des Impulsgeräusches. Dagegen ergab ein Vergleich mit den Impulsen der Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), daß die Beddelhauser Fledermaus eine deutlich niedrigere Impulsrate hatte und das gesamte Impulsgeräusch getragener war.

Wie bereits am Beobachtungsort auf Grund der Kenntnisse über Harzer Nordfledermäuse vermutet wurde, ergibt sich aus dem subjektiven Vergleich der Impulsgeräusche, daß das bei Beddelhausen beobachtete Exemplar eine Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) war. Außerdem wurde eine Kopie der Tonbandaufnahme der Impulse dem schwedischen Fledermausexperten I. AHLEN vorgelegt, der bestätigte, daß es sich um die Nordfledermaus handelte. („It is no doubt, that you have recorded an *E. nilssoni*“).

Die Analyse der Impulsreihen und Impulse auf dem Oszilloskop ergab: Zunächst wurden die zeitlichen Abstände zwischen den einzelnen Impulsen Abstandsklassen zugeordnet. Wie aus Bild 2 zu ersehen ist, liegt das Maximum in der Klasse 190-200 ms. Ein Vergleich dieses Blockdiagramms mit Angaben von I. AHLEN (1981, S. 32) über die Nordfledermaus gibt hinsichtlich des Maximums und der Ausprägung des Diagramms im Bereich über 150 ms Impulsabstand Übereinstimmung. Im Bereich unter 150 ms Impulsabstand sind im vorliegenden Diagramm die Impulsklassen wesentlich stärker besetzt als bei I. AHLEN (1981). Dies ist darin begründet, daß in das vorliegende Diagramm im Gegensatz zu dem von I. AHLEN (1981) nicht nur Suchimpulse (Impulse ohne

Ortung eines Flugobjektes), sondern auch Ortungsimpulse (Impulse bei geortetem Flugobjekt) als Vorstufe von Fangimpulsen (Impulse unmittelbar vor dem Ergreifen eines Flugobjektes) eingegangen sind.

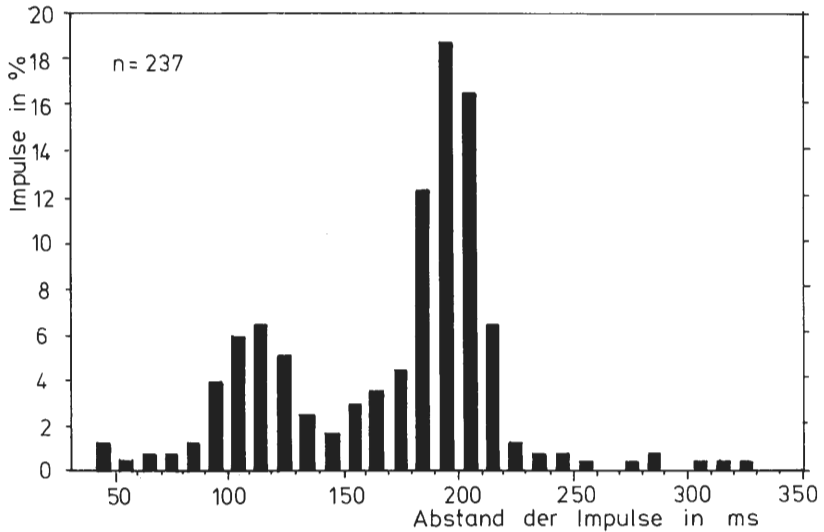


Bild 2: Klassierung der Impulsabstände der Nordfledermaus bei Beddelhausen. Die Impulsdauer wurde mit 11 ms pauschaliert.

Bild 3 zeigt das Oszillogramm von drei typischen Einzellaute. Im unteren Bild fällt auf, daß der Laut Amplitudenmodulation in der letzten Hälfte des Impulses aufweist. Derartige Impulse mit mehr oder weniger ausgeprägter Amplitudenmodulation wurden auf dem Bildschirm häufig festgestellt. Im übrigen ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit den Impulsbildern schwedischer Nordfledermäuse, die I. AHLEN (1981) veröffentlichte.

Die im Oszillogramm gut erkennbaren einzelnen Transversalwellen, die den Longitudinalwellen des Schalls entsprechen, wurden hinsichtlich ihrer Zeitdauer durch Ausmessen der Länge bestimmt und die Zahl der Wellen je Sekunde (Hz) errechnet. Die Multiplikation dieses Wertes mit 8 entsprechend der Einstellung „countdown 8“ und die Zuordnung der aus jeder einzelnen Welle berechneten Werte zum Zeitpunkt seit Beginn des Impulses ergibt das Diagramm Bild 4. Danach beginnt der Impuls mit etwa 36 kHz und endet bei etwa 28,5 kHz. Die sechs untersuchten Impulse zeigten hinsichtlich dieses Frequenzverlaufes keine Abweichung. Der Kurvenverlauf zeigt eine geradezu verblüffende Übereinstimmung mit einer solchen Kurve, die I. AHLEN (1981) mit Hilfe eines Sonagrafen aufzeichnete.

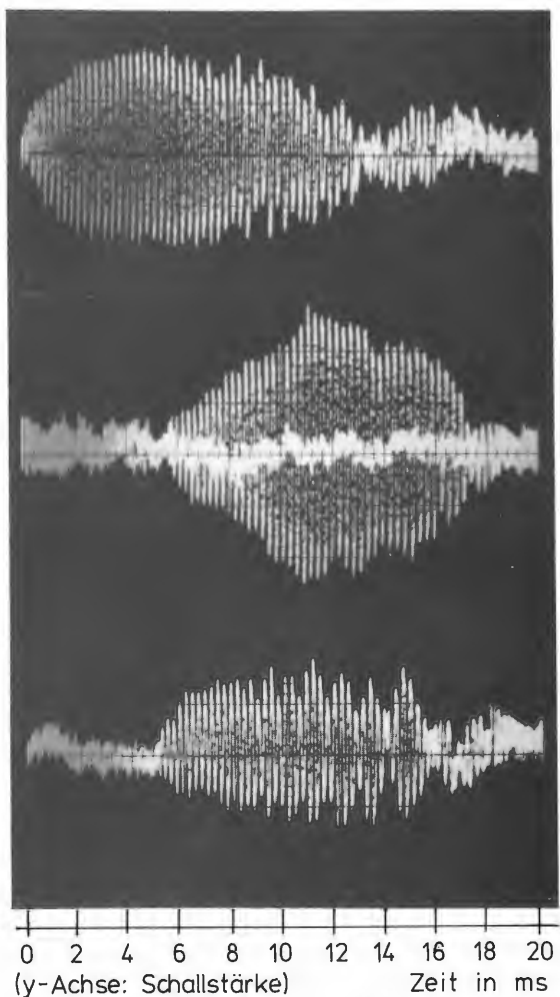


Bild 3: Typische Einzelimpulse der Nordfledermaus bei Beddelhausen.

Die oszillografischen Ergebnisse bestätigen also aufgrund der Eigenschaften von Impulsreihen und Einzelimpulsen die Bestimmung der bei Beddelhausen beobachteten Fledermaus als Nordfledermaus.

Die Umstände der Beobachtung ähneln denen in typischen Habitaten der Nordfledermaus des Harzes. Die dort verhältnismäßig häufige Art hält sich ebenfalls gerne sowohl an einzelnen Lichtmasten wie auch an Straßenlichtfluchten auf, weil sie hier die vom Licht angezogenen Insekten fangen kann. In Bed-

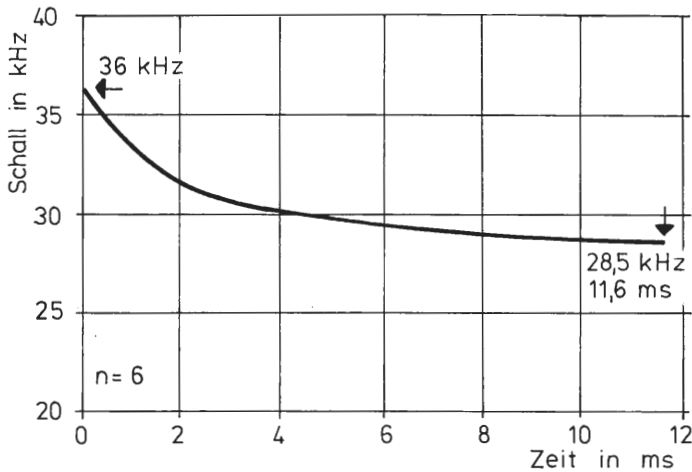


Bild 4: Frequenzverlauf eines Einzelimpulses der Nordfledermaus. Sechs Einzelimpulse von etwa 10-13 ms Dauer wurden auf ihre durchschnittliche Länge von 11,6 ms normiert.

delhausen flogen in unmittelbarer Nähe des Lichtmastes an der alten Brücke auch Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*). Das Vorkommen der Nordfledermaus zusammen mit der Zwergfledermaus ist im Harz ebenfalls die Regel. Auch das Revier am Rande einer Ortschaft mit alten Häusern, die zum Überbergen und als Wochenstuben geeignet sind, ist typisch. Zudem ist die Höhenlage optimal. Auch im Harz ist die Nordfledermaus in Höhenlagen von 250-650 m im Sommer regelmäßig verbreitet, wobei sie geschützte Tallagen mit Lichtmasten und alten Bauwerken bevorzugt.

In der Nacht vom 10./11. August 1984 wurde das Gebiet erneut abgesucht. Die Zwergfledermäuse flogen wiederum an der alten Brücke, jedoch nicht die Nordfledermaus. Auch die Suche in der Ortschaft Beddelhausen sowie in den Ortschaften Richtung Winterberg hatte hinsichtlich des Nachweises der Nordfledermaus keinen Erfolg.

Bisher liegen nur folgende Nachweise der Nordfledermaus aus der Umgebung vor:

- 1 Ex. „im April 1863 bei Gelegenheit des zu Ende gehenden Schnepfenstriches bei Dillenburg geschossen“ (K. KOCH 1862/63, S. 480). Entfernung zu Beddelhausen etwa 30 km südsüdwestlich.
- Mehrere Überwinterungsfunde seit 1972/73 – dort auch ein Ringwiederfund nach 7 Jahren – in der Veledahöhle südlich von Velmede zwischen

Meschede und Brilon (H. VIERHAUS 1979, H. VIERHAUS u. R. FELDMANN 1980). Entfernung zu Beddelhausen knapp 40 km nördlich.

Aus diesem Teil Hessens und aus Nordrhein-Westfalen sind keine weiteren Nachweise der Nordfledermaus bekannt. Auch wurden bei Stollenkontrollen durch den 'Bund für Naturschutz und Vogelkunde Siegerland-Wittgenstein e.V.' (BNV) nie Nordfledermäuse gefunden. Der BNV hatte zwischen 1977 und 1983 bei 252 Kontrollen bis zu 45 Winterquartiere in Wittgenstein und der näheren Umgebung begangen und dabei Kleine und Große Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Braunlangohr und – selten – Fransenfledermaus und Großmausohr festgestellt. Eine systematische Absuche des Sauerlandes und des anschließenden südlichen Berglandes auf das Vorkommen der Nordfledermaus dürfte dennoch im Sommer erfolgversprechend sein, zumal noch die Frage offen ist, wo sich dann die in der Veledahöhle überwinternden Nordfledermäuse aufhalten.

L i t e r a t u r

AHLEN, I. (1981): Identification of Scandinavian Bats by their sounds. Report 6. The Swedish University of Agricultural Sciences Department of Wildlife Ecology, Uppsala. – KOCH, K. (1862/63): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der im Herzogthum Nassau und den angränzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäusen. Jb. Ver. Naturk. Nassau **17/18**: 261-593. – SKIBA, R. (1983): Die Harzer Tierwelt. Clausthal-Zellerfeld. – VIERHAUS, H. (1979): Nordfledermäuse *Eptesicus nilssoni* (Keyserling und Blasius, 1839) überwintern im südwestfälischen Bergland. Z.f. Säugetierk. **44**: 179-181. – VIERHAUS, H. u. FELDMANN, R. (1980): Ein sauerländischer Nachweis der Nordfledermaus (*Eptesicus nilssoni*) aus dem Winter 1972/73. Natur und Heimat **40**: 97-99.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Reinald Skiba, Mühlenfeld 52, 5600 Wuppertal 21
Albrecht Belz, Pulverwaldstr. 5, 5927 Erndtebrück

Brachyopa scutellaris (ROB.-DESV., 1844) – eine für Westfalen neue Syrphidenart (Diptera)

JÜRGEN DANIELZIK, Bottrop

Über die Verbreitung der Syrphiden (Diptera) in Nordrhein-Westfalen ist bisher nur wenig veröffentlicht worden (HOFFMANN u. SCHUMACHER 1982, RIEDEL 1918-1920). Angaben über die Gattung *Brachyopa* (MEIGEN, 1822) fehlen in oben zitierter Literatur.

Brachyopa scutellaris (ROB.-DESV., 1844) wird in CLAUSSEN (1980) als bemerkenswerte neue Schwebfliege für Schleswig-Holstein gemeldet, die sehr selten ist und zusammen mit *Brachyopa pillosa* (COLLIN, 1939) auf *Prunus spinosa* (L.) und *Aegopodium podagraria* (L.) vorkommt.

Daß diese Fliege selten ist, trifft auch für den Kirchhellener Fund zu (Stadt Bottrop, MTB 4407 NW, 1 ♂ leg. Danielzik, 20. Mai 1984). Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, daß *Brachyopa scutellaris* (ROB.-DESV., 1844) durch ihr schlichtes Aussehen und unauffälliges Verhalten eher an bestimmte Blumenfliegen (Anthomyiidae) erinnert als an eine typische Schwebfliege (Syrphidae).

Angaben über die Gattung *Brachyopa* (MEIGEN, 1822) in älteren faunistischen Arbeiten (CZWALINA 1893, LASSMANN 1934, KRÖBER 1949, SAAGER 1959) haben nach heutigem Kenntnisstand (CLAUSSEN 1984, GOOT 1981) keine Bedeutung und sind daher zu vernachlässigen.

Demnach liegen sichere Fundortmeldungen von *Brachyopa scutellaris* (ROB.-DESV., 1844) für die BRD nur von Westfalen (DANIELZIK 1984) und Schleswig-Holstein (CLAUSSEN 1980) vor. In Mitteldeutschland (HERRMANN 1967) und Süddeutschland (KORMANN 1975, RÖDER 1979 und 1980, RÖSELER 1971, SCHACHT 1982, SCHUMACHER 1968) wurde die Art bisher noch nicht festgestellt.

Da eine sichere Bestimmung von *Brachyopa scutellaris* (ROB.-DESV. 1844) mit SACK (1930 u. 1932) und BOTHE (1984) nicht möglich ist, sei hier auf den *Brachyopa*-Schlüssel von THOMPSON (1980) verwiesen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn C. CLAUSSEN (Flensburg), der die Artdiagnose vornahm und auf wichtige Literatur aufmerksam machte.

L i t e r a t u r

BOTHE, G. (1984): Bestimmungsschlüssel für die Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) Deutschlands und der Niederlande. Herausgeber: Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg. – CLAUSSEN, C. (1980): Die Schwebfliegenfauna des Landestei-

les Schleswig in Schleswig-Holstein (Diptera, Syrphidae). Faun. Ökol. Mitt., Suppl. **1**: 3-79, Kiel. – CLAUSSEN, C. (1984): Über einige ältere Nachweise zur Schwebfliegenfauna Schleswig-Holsteins (Diptera, Syrphidae). *Drosera* '84 (2): 117-120, Oldenburg. – CZWALINA, G. (1893): Neues Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreußens. Beilage zum Osterprogramm des Altstädtischen Gymnasiums. Progr. Nr. 9, Königsberg i.Pr. – GOOT, V.S.v.d. (1981): De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Hoogenboomlaan 24, NL-1718 BJ Hoogwoud NH. – HERRMANN, R. (1967): Zur Syrphidenfauna Dresdens und seiner Umgebung (I). Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, **2** (4): 37-45. – HOFFMANN, H. u. SCHUMACHER, H. (1982): Die Syrphiden-Fauna in der Umgebung der Ruhr-Universität Bochum (Diptera, Syrphidae). *Decheniana* **135**: 37-44, Bonn. – MEIGEN, J.W. (1822): Systematische Beschreibung der bekannten zweiflügeligen Insekten. III. Theil, S. 260 u. VI. Theil (1830), S. 351, Aachen und Hamm. – KORMANN, K. (1975): Schwebfliegen als Blütenbesucher an frühblühenden Sträuchern und Blumen (Diptera, Syrphidae). *Nachr. Bl. Bayer. Ent.* **24**: 9-13. – KRÖBER, O. (1949): Die Dipterenfauna des Eppendorfer Moores im Wechsel der Zeiten. *Verhandl. Ver. naturw. Heimatforsch.* **30**: 69-89. – LASSMANN, R. (1934): Beitrag zur Dipterenfauna von Halle und Umgebung. *Mitt. aus der Ent. Ges. zu Halle*, **13**: 9-23. – RIEDEL, M.P. (1918-1920): Beitrag zur Kenntnis der Dipterenfauna des Niederrheins. *Entom. Zeitschrift*, **32**, **33**, Frankfurt a.M. – RÖDER, G. (1979): Über die Schwebfliegen-Fauna (Dipt., Syrphidae) von Mittelfranken im Vergleich mit zwei Fundorten aus Kärnten und Württemberg. *Mitt. Entom. Verein Stuttgart* 1869 e.V. **14**: 25-56. – RÖDER, G. (1980): Über die Schwebfliegenfauna der Umgebung von Hersbruck. *Mitt. Münch. Ent. Ges.* **70**: 35-48. – RÖSELER, P.F. (1971): Die Mücken und Fliegen (Diptera) des Wutachgebietes. *Die Wutach*, 421-423, Freiburg i.Br. – SAAGER, H. (1959): Die Dipteren Sammlung des Naturhistorischen Heimatmuseums der Hansestadt Lübeck. *Ber. Ver. „Natur u. Heimat“ u. Naturh. Mus. Lübeck* **1**: 21-62. – SACK, P. (1930): Syrphidae oder Schwebfliegen. In: F. Dahl (Hrsg.), *Tierwelt Deutschlands* **20**, Jena. – SACK, P. (1932): Syrphidae. In: Lindner, E. (Hrsg.), *Die Fliegen der paläarktischen Region*, **IV/6**. Stuttgart. – SCHACHT, W. (1982): Zur Kenntnis der Fliegenfauna des Murnauer Moores, Oberbayern. *Entomofauna, Supplement* **1**: 313-328. – SCHUMACHER, H. (1968): Die Schwebfliegen im Raum Heidelberg. *Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl.* **27**: 101-108, Karlsruhe. – THOMPSON, F.C. (1980): The problem of old names as illustrated by *Brachyopa „conica* Panzer“, with a synopsis of Palae-arctic *Brachyopa* MEIGEN (Diptera: Syrphidae). *Ent. scand.* **11**: 209-216, Lund.

Anschrift des Verfassers:

Jürgen Danielzik, Auf der Kämpe 11, 4250 Bottrop 2

Verbreitung ausgewählter Wald- und Ruderalpflanzen in Münster*

MICHAEL GÖDDE, DAGMAR DIESING
und RÜDIGER WITTIG, Düsseldorf

1. Einleitung

Das Inventar von Pflanzenarten in Städten unterscheidet sich in charakteristischer Weise von demjenigen der offenen Landschaft (KUNICK 1982). So sind die Zeigerwertspektren der Stadtflora für Licht, Temperatur, Nährstoffgehalt und Bodenreaktion zu höheren Werten hin verschoben, während für den Parameter Bodenfeuchte niedrigere Werte typisch sind. In Städten kommen außerdem mehr kontinental verbreitete (wärmere Sommer) und mehr subozeanisch verbreitete (milde Winter) Pflanzen vor als im Umland (WITTIG & DURWEN 1981). Diese Verschiebung in der Artenzusammensetzung ist vor allem auf Eutrophierung, Grundwasserabsenkung, Bodenverdichtung und -versiegelung sowie Klimaveränderungen zurückzuführen (vgl. SUKOPP et al. 1973, BLUME et al. 1978). Ein besonderes Kennzeichen des Lebensraumes „Stadt“ ist aber auch seine große Dynamik: Innerhalb kürzester Zeiträume finden fortwährend unterschiedliche direkte und indirekte menschliche Eingriffe statt, die zu mehr oder weniger starken Veränderungen der Umweltbedingungen führen. Zu nennen sind hier vor allem die Nutzung von Planungsbrachen und Restflächen für den Siedlungs- und Straßenbau, Pflegemaßnahmen in Grünflächen und Gärten, Tritt- und Fahrbelastungen, Kinderspiel und Freiraumnutzung, oder auch der Ausfall z.B. der landwirtschaftlichen Nutzung im Rahmen der Ausweisung von zusätzlichen Neubaugebieten.

Als mögliche Folgen dieser Dynamik für die Zusammensetzung der städtischen Pflanzendecke kommen in Betracht:

- Rückzug bestimmter Arten, z.B. Waldpflanzen, aus städtischen Siedlungsgebieten,
- kleinräumiger und eventuell vorübergehender Wechsel von Arten auf die jeweils günstigen Standorte (z.B. Baustellenränder und Hausgärten),
- Eroberung des städtischen Lebensraumes bzw. einzelner stadttypischer Standorte durch Neophyten,
- Verdrängung einheimischer Arten durch Neophyten.

Untersuchungen zur Verbreitung von Neophyten beschränken sich bislang meist auf die Dokumentation der Einwanderung einzelner Neubürger auf Müllhalden (z.B. SCHEUERMANN 1929, HUPKE 1935, GUTTE 1971), Hafenanlagen (z.B. RUNGE 1965, STIEGLITZ 1981, JEHLIK 1981), Bahnanlagen

* Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für biol.-ökol. Landesforschung Nr. 70

(z.B. BERLIN 1971, LIENENBECKER & RAABE 1981) und auf die Darstellung und Analyse der Ausbreitung einzelner Pflanzenarten an Bahngleisen und Flüssen (NIEMI 1969, ZAJAC 1971, ZUKOWSKI 1971, JEHLIK & HEJNY 1974) sowie an Straßen (KOPECKY 1978).

Der vorgestellte Arbeitsansatz soll einen ersten Schritt darstellen, um die Konstanz und Veränderung in der räumlichen Verteilung des Pflanzeninventars einer Stadt zu dokumentieren und so über einen längeren Zeitraum beobachten zu können. In Form einer in den Jahren 1980 und 1982 durchgeführten Rasterkartierung des Stadtgebietes von Münster wurde die Verbreitung einer Anzahl ausgewählter Wald- und Ruderalpflanzen untersucht. Die leichte Kenntlichkeit der Arten und die Wahl einer Arbeitsmethode, die lediglich eine begrenzte Anzahl von Mitarbeitern erfordert, erleichtert eine Wiederholung der Kartierung zu einem späteren Zeitpunkt. Durch einen Vergleich mit den Ergebnissen dieser Dokumentation werden dann Entwicklungstendenzen in der Verbreitung der dargestellten Arten erfaßbar und analysierbar sein.

2. Untersuchungsgebiet

Das Stadtgebiet von Münster in Westfalen weist seit der kommunalen Neugliederung 30.223 ha auf. Weniger als 20% dieser Fläche sind zur Zeit bebaut; in der innerstädtischen Kernzone herrscht eine dichte 3-4-stöckige Bebauung vor. Die Reliefenergie des Stadtgebietes ist mit ca. 50 bis 80m über NN nicht stark ausgeprägt.

Mit Jahresniederschlägen von 742 mm (Juli-Maximum) und Lufttemperaturen von 1,2°C im Januar und 17,4°C im Juli liegt Münster im subatlantisch geprägten Klimabereich (DEUTSCHER WETTERDIENST 1960).

Als Bodentypen sind neben Podsolen, Braunerden, Gleyen und Stagnogleyen auch anthropogene Plaggenböden zu nennen.

3. Methoden

Grundlage der vorliegenden Arbeit ist eine in den Jahren 1980 und 1982 durchgeführte Rasterkartierung des Stadtgebietes von Münster. Die Kartierung erfolgte auf der Basis der Deutschen Grundkarte 1 : 5.000 (DGK 5), wobei die einzelnen Kartenblätter in jeweils 16 Rasterfelder von 400m x 400m unterteilt wurden. Insgesamt wurden 448 Raster kartiert, die sich auf 28 Grundkarten verteilen.

Das engere Stadtgebiet (s. Abb. 1 bei GÖDDE & WITTIG 1983) wurde 1980 von Gödde kartiert. Die Bearbeitung der Stadtrandgebiete geschah im Jahre 1982, wobei die Waldpflanzen im April (20.-22.04.), die Ruderalpflanzen

im September (02.-05.09.) kartiert wurden. Das Kartierungsgebiet ist in Abb. 1 dargestellt.

Außer den Verfassern nahmen an der Kartierung der Stadtrandgebiete noch folgende Damen und Herren teil: Renate Böhm, Rolf Heimann, Thomas Hüner, Leonore Karsten, Jörg Kornely, Jochen Kurze, Dr. Emil Rückert, Rüdiger Scherwaß, Norbert Stapper, Anita Terhorst, Wolfgang Thomas, Barbara Utpadel.

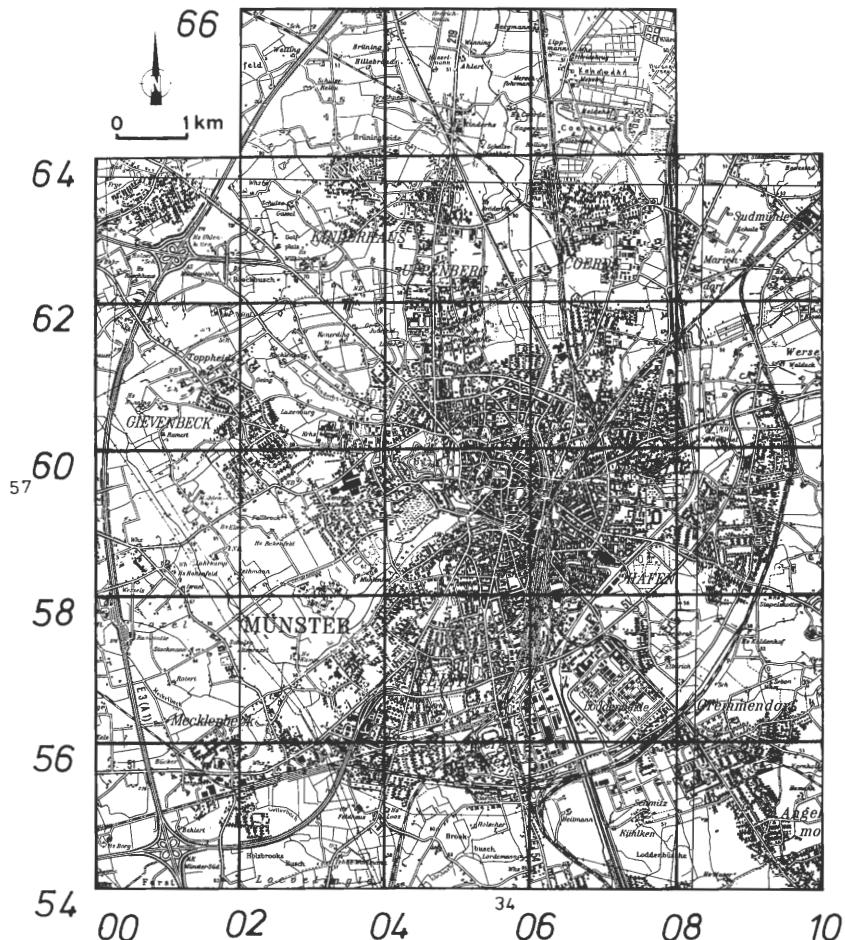


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet (vervielfältigt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen vom 06.12.84, Nr. 578/84).

Jeder Mitarbeiter bearbeitete eine oder mehrere Grundkarten und vermerkte für jedes Rasterfeld die Präsenz der ausgewählten Wald- und Ruderalpflanzen. Dabei wurden im Untersuchungsgebiet die vorhandenen Wege, Straßen und öffentlich zugänglichen Plätze erfaßt. Gezielt abgesucht wurden außerdem solche Bereiche, die ein Vorkommen der ausgewählten Pflanzenarten relativ wahrscheinlich machten, so z.B. für die Waldarten insbesondere Säume, Gebüsch und Wäldchen. Aufgrund dieser Methode konnte die Fläche einer DGK von einem Mitarbeiter in 1-2 Tagen abgegangen werden.

Im einzelnen handelte es sich bei den kartierten Arten um die einheimischen Waldpflanzen

Anemone nemorosa, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Stellaria holostea* und

die Ruderalpflanzen

Bryonia dioica, *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis*, *Galinsoga ciliata* (N), *Galinsoga parviflora* (N), *Hordeum murinum*, *Impatiens parviflora* (N), *Oenothera biennis* (N), *Reynoutria japonica* (N), *Senecio viscosus* und *Sisymbrium altissimum* (N), von denen die Neophyten mit (N) bezeichnet sind.

Diese Arten sind auch für Mitarbeiter ohne größere Artenkenntnis leicht zu bestimmen. Dadurch wird eine zukünftige Wiederholung der Kartierung erleichtert; ebenso trägt die oben beschriebene Kartiermethode dazu bei, daß eine vergleichbare Kartierung jederzeit ohne Schwierigkeiten wiederholt werden kann.

4. Verbreitung von Waldpflanzen

Für jede der untersuchten Waldarten *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior* und *Stellaria holostea* wurde eine Verbreitungskarte erstellt. Zusätzlich wurde für jede erfaßte DGK die Summe aus allen Fundpunkten der fünf Arten gebildet und in einer gesonderten Karte dokumentiert (Abb. 2). Es ist klar ersichtlich, daß der Verbreitungsschwerpunkt dieser Arten außerhalb des Stadtgebietes bzw. in Stadtrandgebieten liegt. Alle kartierten Waldarten sind also urbanophob im Sinne von WITTIG et al. (1986). Die einzelnen Arten verhalten sich dabei jedoch nicht völlig gleich.

Stellaria holostea und *Primula elatior*, zwei Arten der Eichen-Hainbuchen-Wälder, meiden das bebaute Stadtgebiet fast vollständig (Abb. 3, 4). Zu den ihre Verbreitung limitierenden Faktoren könnten die stadtspezifischen Klima- und Bodenverhältnisse zu rechnen sein: die Böden sind trockener und nährstoffreicher, das Mikroklima wärmer und trockener als im Umland. Des Weiteren scheint die Überwindung größerer Entfernungen, die sich zwischen außer-

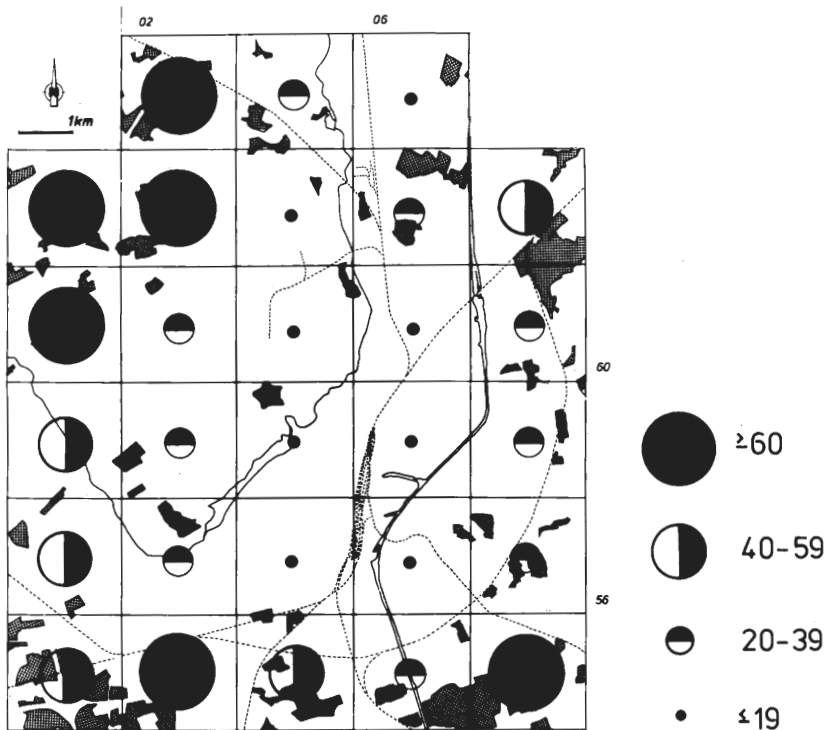


Abb. 2: Anzahl der kartierten Waldpflanzenvorkommen pro DGK 5; punktierte Flächen: Wald(reste)

halb gelegenen Wäldern und innerstädtischen Grünanlagen befinden, schwierig zu sein. Hierdurch wird die Besiedlung neu angelegter Grünanlagen (z.B. Südpark) und auch der Samenaustausch zwischen innerstädtischen und randlichen Populationen erschwert bzw. verhindert.

Auch die drei übrigen kartierten Waldpflanzen, *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum* und *Polygonatum multiflorum*, sind schwerpunktmäßig außerhalb des Stadtgebietes und in Stadtrandgebieten verbreitet (Abb. 5-7). Daneben liegen jedoch noch einige Fundpunkte in alten, zentrumsnahen Grünanlagen (z.B. Schloßgarten, Promenade, Zentralfriedhof), die als Relikt-Vorkommen zu werten sind. Insgesamt ist dabei *Anemone nemorosa*, KC der Querco-Fagetea, im bebauten Stadtgebiet wesentlich häufiger anzutreffen als die beiden OC der Fagetalia *Arum maculatum* und *Polygonatum multiflorum*: das Buschwindröschen ist damit von den fünf untersuchten Waldpflanzen die noch am weitesten verbreitete. Eine Ursache für dieses Verhalten von *Anemone nemorosa* liegt sicherlich in der weiten ökologischen Amplitude: Die Art verhält sich nach ELLEN-

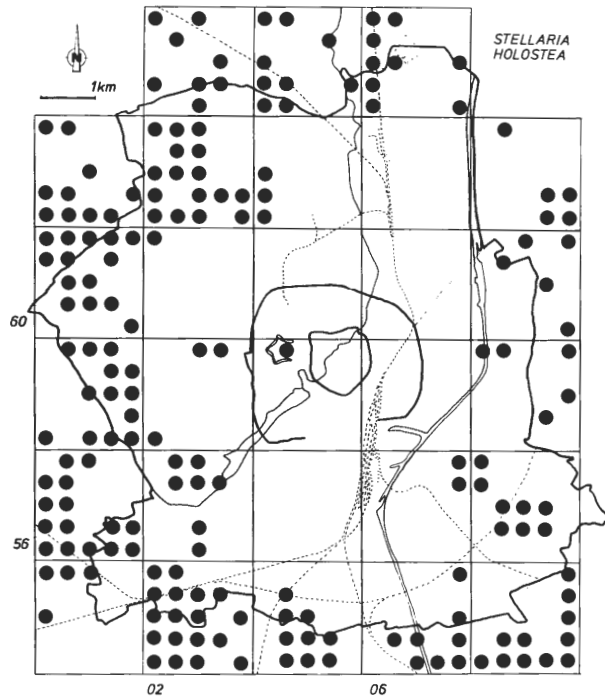


Abb. 3: Verbreitung von *Stellaria holostea* in Münster

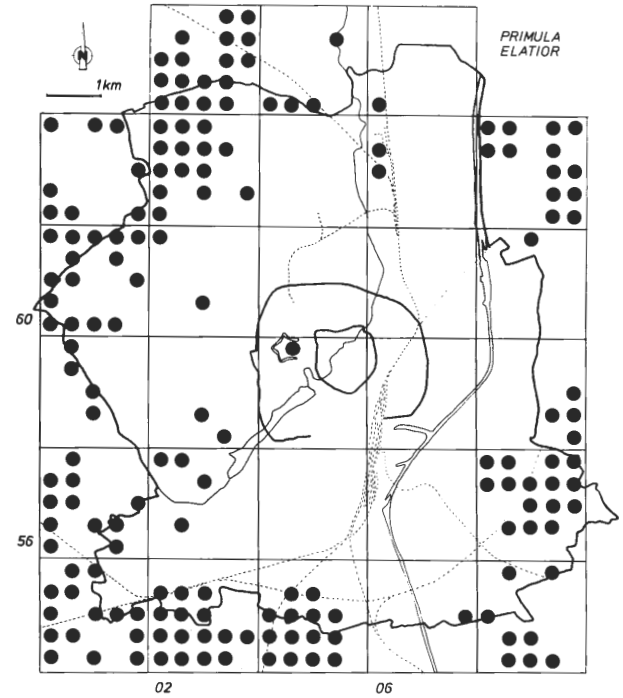


Abb. 4: Verbreitung von *Primula elatior* in Münster

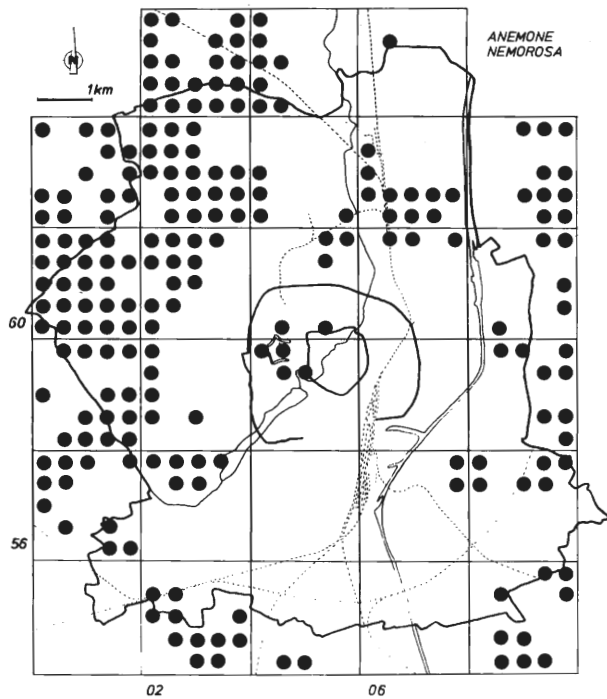


Abb. 5: Verbreitung von *Anemone nemorosa* in Münster

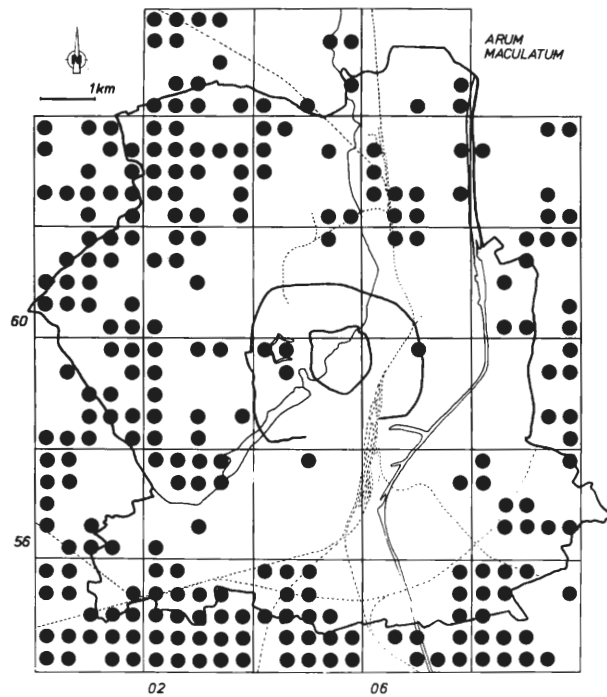


Abb. 6: Verbreitung von *Arum maculatum* in Münster

BERG (1979) indifferent gegenüber den Faktoren Licht, Temperatur, Bodenfeuchte, Bodenreaktion und Stickstoffgehalt.

Die Verbreitung der untersuchten Waldpflanzen in Münster bestätigt, daß neu angelegte städtische Parkanlagen kaum oder nur sehr langsam wieder von Waldarten besiedelt werden, da zwischen den Rückzugsgebieten, den im Umland befindlichen Wäldern und den innerstädtischen Parkanlagen große, schwer zu überwindende Entfernungen liegen (vgl. KUNICK 1983a). In sehr alten Grünanlagen, wie z.B. dem Schloßgarten in Münster, können sich dagegen Waldarten teilweise langfristig halten: hier sind noch alle fünf kartierten Waldpflanzen vertreten.

5. Verbreitung von Ruderalpflanzen

5.1. Urbanoneutrale Arten

Sowohl im eigentlichen urban/industriellen Bereich als auch in den Stadtrandzonen etwa gleich häufig sind in Münster die Hackfrucht-Wildkräuter *Galinsoga ciliata* und *G. parviflora*, die nährstoffliebenden Saumarten *Impatiens parviflora* und *Calystegia sepium* sowie die halbruderale Halbtrockenrasenart *Convolvulus arvensis* und die Artemisietea-Art *Reynoutria japonica*. WITTIG et al. (1986) bezeichnen diesen Verbreitungstyp als urbanoneutral.

Die Knopfkrautarten *Galinsoga ciliata* und *G. parviflora* (Abb. 8, 9) gehören zur Gruppe der Therophyten, deren allgemeine Verbreitung in Städten durch ihren sommerannuellen Lebenszyklus, hohe Samenproduktion (für *G. parviflora* gibt HANF (1984) 5.000-30.000 Samen je Pflanze an) und Windverbreitung der Samen begünstigt wird: eine Vielzahl von Flächen mit hohem anthropogenem Störungsgrad schafft immer wieder vegetationsfreie Standorte und verhindert gleichzeitig das Aufkommen konkurrierender, ausdauernder Arten. Insgesamt konnte für *Galinsoga ciliata* mehr als die zweifache Menge an Fundpunkten notiert werden wie für *G. parviflora*, obwohl die erstere Art 70 Jahre später als Neubürger in Westfalen auftrat als die letztere: *Galinsoga ciliata* ist seit 1920 im Gebiet nachgewiesen, *G. parviflora* aber schon seit etwa 1850 (RUNGE 1972).

Ähnliche Beobachtungen liegen aus Duisburg (DÜLL & KUTZELNIGG 1980), aus dem Fichtelgebirge (WITTIG 1981), aus Franken (MERGENTHALER 1981) und aus Großbritannien (LACEY 1957) vor. In Großbritannien zeigte *Galinsoga ciliata* wie auch in der BRD eine wesentlich raschere Ausbreitung als *G. parviflora*; inzwischen ist auch dort die erstere Art trotz ihrer späteren Einbürgerung ähnlich verbreitet wie *Galinsoga parviflora*, in einigen Gebieten ist sie sogar von beiden Arten die häufigere.

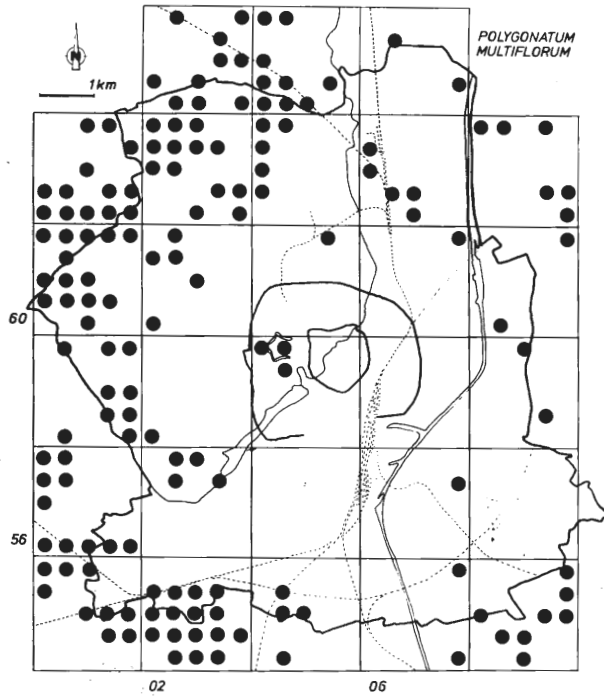


Abb. 7: Verbreitung von *Polygonatum multiflorum* in Münster

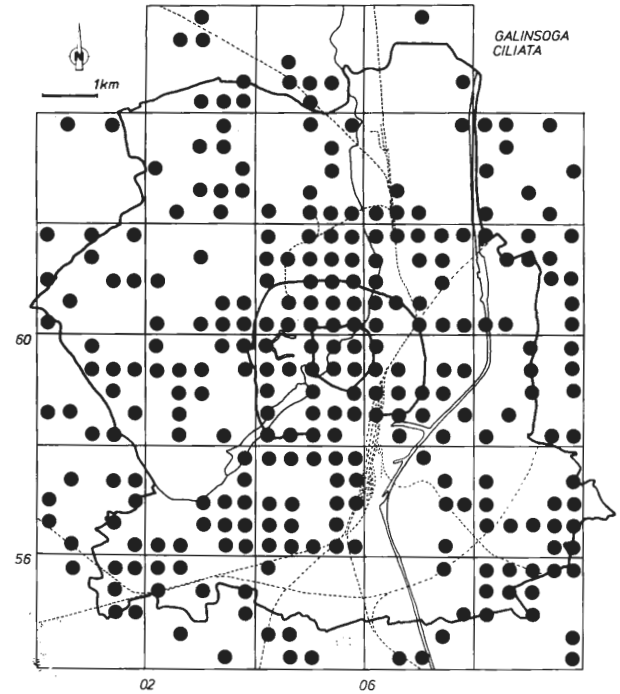


Abb. 8: Verbreitung von *Galinsoga ciliata* in Münster

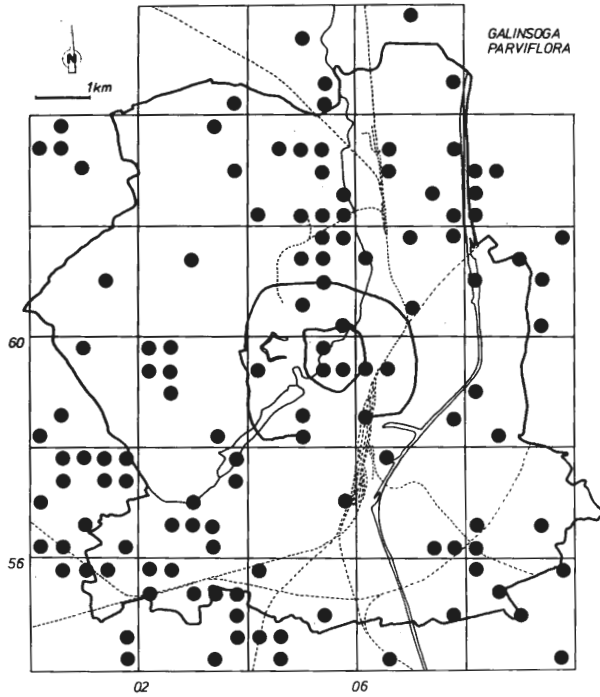


Abb. 9: Verbreitung von *Galinsoga parviflora* in Münster

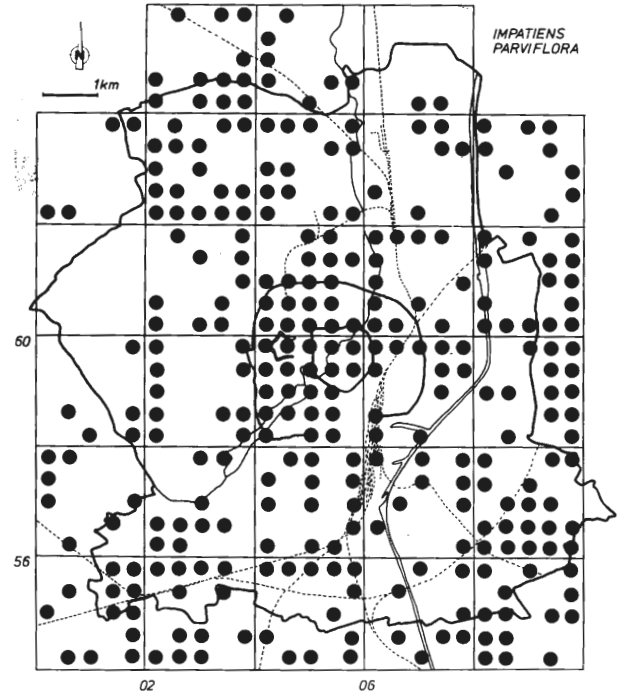


Abb. 10: Verbreitung von *Impatiens parviflora* in Münster

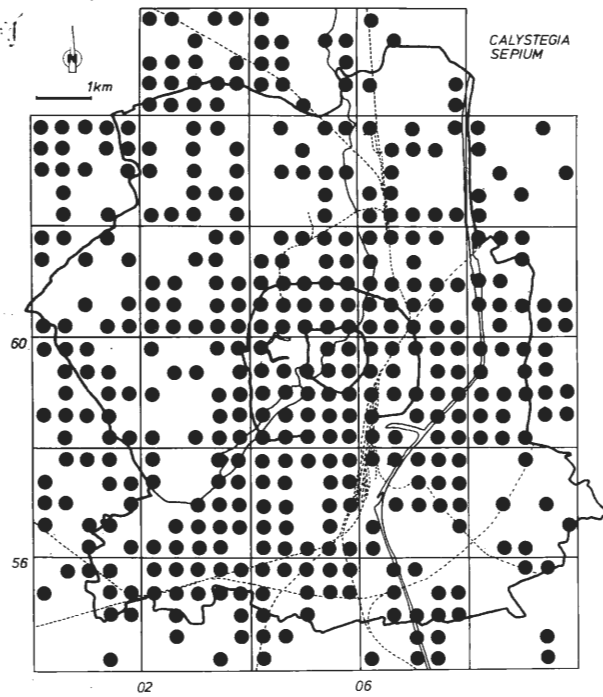


Abb. 11: Verbreitung von *Calystegia sepium* in Münster

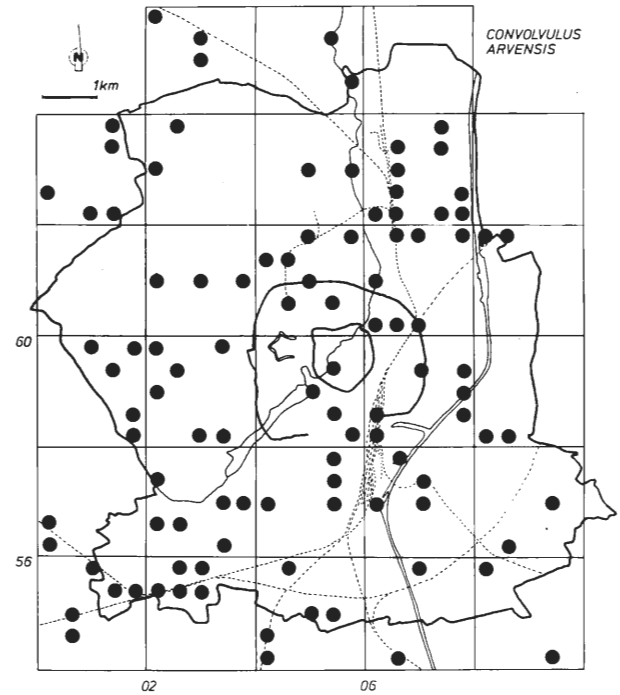


Abb. 12: Verbreitung von *Convolvulus arvensis* in Münster

Die Waldsaumart *Impatiens parviflora* (Abb. 10), ein Neophyt aus Ostasien, ist 1929 in Münster erstmals als Flüchtling aus dem Botanischen Garten beschrieben worden (BONTE 1930, in RUNGE 1972). Seitdem hat die Pflanze sich, begünstigt durch ihre annuelle Lebensweise und Fähigkeit zur Selbstbestäubung, stark ausgebreitet und siedelt nicht nur in Parks und an Wegrändern, sondern ist darüberhinaus auch in Waldsäumen und natürlichen Waldgesellschaften eingebürgert. Für Mitteleuropa gilt sie als einzige Art, die sich als verbreitet auftretender Neophyt in natürlichen Waldgesellschaften fest etabliert hat (SUKOPP 1962). In Westfalen ist sie an naturnahen Standorten allerdings noch immer relativ selten (WITTIG 1977).

Die eutraphente Saumart *Calystegia sepium* und die halbruderale Halbtrockenrasenart *Convolvulus arvensis* sind im Stadtgebiet an Hecken, Zäunen u.ä. verbreitet, ohne daß deutliche Verbreitungsschwerpunkte in bestimmten Stadtstrukturtypen zu erkennen sind (Abb. 11, 12), wobei sie durch beeren- und samenfressende Vögel in ihrer Verbreitung begünstigt werden. Die Lianen nutzen dabei als Siedlungsmöglichkeiten neben natürlichen Gebüschbeeten mit Ziersträuchern und Maschendrahtzäune. Als Rhizomgeophyten besitzen sie außerdem ein hohes Regenerationsvermögen und können sich daher vielfach auch bei gärtnerischen Pflegemaßnahmen und anderen anthropogenen Eingriffen halten.

Der Neophyt *Reynoutria japonica* wurde vor mehr als 100 Jahren aus Ostasien als Zierpflanze, Wild- und Viehfutter eingeführt; inzwischen ist er vielfach verwildert und gilt gebietsweise als eingebürgert (OBERDORFER 1983). Auch in Münster hat sich der Japan-Knöterich, nachdem er anfangs nur an Gewässerufern auftrat, über Ruderalflächen und Bahnanlagen weit über das Stadtgebiet hinaus verbreitet (Abb. 13). Mit Hilfe seiner Wurzeläusläufer ist er in der Lage, dichte, unduldsame Herden aufzubauen, in welchen kaum eine andere Pflanze zur Entwicklung kommt. Er findet sich inzwischen aufgrund seiner hohen Konkurrenzkraft und weiten ökologischen Amplitude auf unterschiedlichen Standorten, die typischerweise von einheimischen Pflanzengesellschaften des Alliarion, Arction, Dauco-Melilotion, Onopordion, Rubion subatlanticum und Sambuco-Salicion besiedelt werden. Die Art scheint weiterhin in Ausbreitung begriffen zu sein (RUNGE 1972, OBERDORFER 1983).

5.2 Urbanophile Arten

Unter den kartierten Arten weisen *Oenothera biennis*, *Hordeum murinum*, *Senecio viscosus* und *Sisymbrium altissimum* in Münster einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im urban/industriellen Bereich auf. Die Arten sind also urbanophil (vgl. WITTIG et al. 1986).

Eine zweijährige, von nordamerikanischen Eltern abstammende Gartenpflanze ist die Gemeine Nachtkerze, *Oenothera biennis* (Abb. 14), die seit dem 17. Jahr-

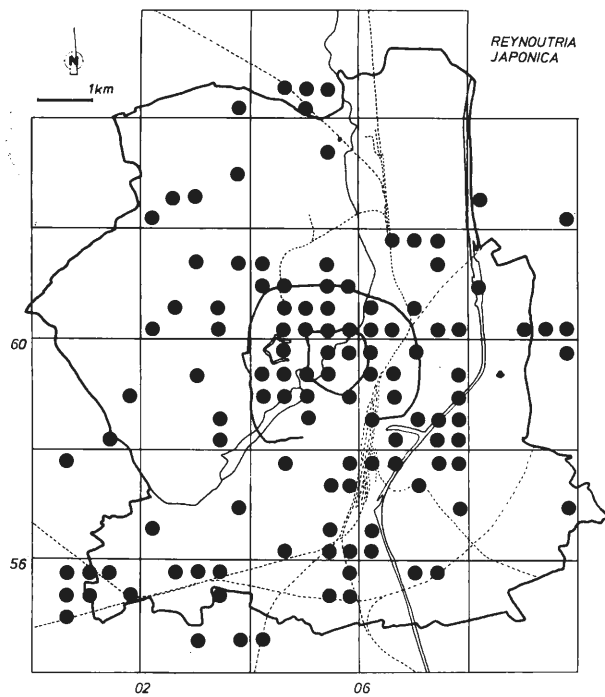


Abb. 13: Verbreitung von *Reynoutria japonica* in Münster

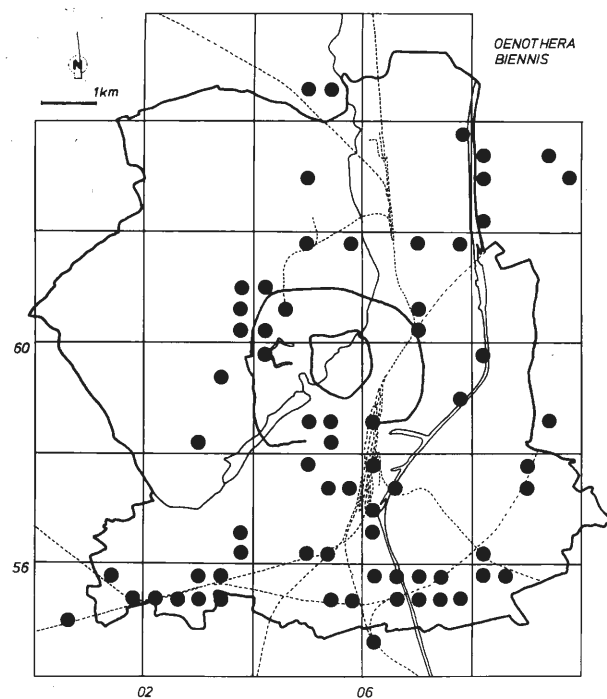


Abb. 14: Verbreitung von *Oenothera biennis* in Münster

hundert in Europa gezogen wird (KOPPE 1959, OBERDORFER 1979). Verwilderungen in Westfalen sind seit Beginn des 19. Jahrhunderts vermerkt, und zwar zunächst überwiegend an Flußufern (RUNGE 1972). Inzwischen hat sich die Art aber auch auf warm-trockenen Böden von Ruderalflächen und Industriebrachen ausgebreitet, deren Sand- und Schotterböden sie als wärmeliebender und tiefwurzelnder Rohbodenpionier zu besiedeln vermag. Hier tritt sie, entsprechend ihren ökologischen Ansprüchen, als Bestandteil von Gesellschaften des Sisymbrium, Dauco-Melilotion und Onopordion auf; nach OBERDORFER (1983) gilt sie als VC des Dauco-Melilotion.

Die Mäusegerste, *Hordeum murinum*, Charakterart der gleichnamigen Assoziation (*Hordeetum murini*, Sisymbrium), ist heute als Archaeophyt submediterranean-mediterranean Herkunft weltweit verschleppt. Die Verbreitung dieses wärmeliebenden Therophyten ist in klimatisch kühleren und regenreicheren Gebieten auf urbane Bereiche beschränkt, welche eine Anzahl kleinflächiger Standorte mit warm-trockenem Mikroklima aufweisen wie z.B. Hausmauern, Straßen- und Gehwegränder und der Mäusegerste damit günstige Lebensbedingungen bieten (DAVISON 1970). Entsprechend dem ozeanisch getönten Klima des Untersuchungsgebietes fehlt die Mäusegerste nicht nur im Umland von Münster, sondern weist auch innerhalb des Stadtgebietes deutliche Verbreitungsschwerpunkte in den zentrumsnahen, wärmeren Stadtbereichen auf (Abb. 15). Für Großbritannien konnte DAVISON (1971, 1977) ähnliche Verbreitungsmuster für *Hordeum murinum* feststellen. Auch in Bremerhaven siedelt die Art aufgrund ihrer Standortansprüche in kühleren und regenreicheren Gebieten nur in urbanen Bereichen (KUNICK 1982). In Städten mit vergleichsweise mildem Lokalklima dagegen ist die Pflanze auch in Stadtaußenbereichen und Grünanlagen zu finden, so z.B. in Stuttgart (KUNICK 1983b) und in Düsseldorf (eigene Untersuchungen).

Senecio viscosus ist als Galeopsision angustifolii-VC natürlicherweise in Steinschuttfluren verbreitet (BORNKAMM 1974, OBERDORFER 1979). Entsprechende, wärmebegünstigte Flächen mit feinerdearmen, durchlässigen Böden sind in Städten auf Eisenbahngelände und Industrieflächen sowie an Straßenrändern vorhanden, welche die Art als sekundäre Siedlungsstandorte nutzt (Abb. 16). Begünstigt wird die Ausbreitung der einjährigen Composite durch ihre hohe Samenproduktion und gute Flugfähigkeit der pappustragenden Samen (WEBER 1961, BROUWER & STÄHLIN 1975). In der Literatur über Stadtvegetation wurde das Klebrige Greiskraut mehrfach als Differentialart einer trockenen Subassoziation des Conyzo-Lactucetum serriolae, einer typischen Stadtgesellschaft, eingestuft (BORNKAMM 1974, hier als *Senecio viscosus-Conyza canadensis*-Pionierbestand; KIENAST 1978; HETZEL & ULLMANN 1981, hier als Ausbildung auf Gleisschotter).

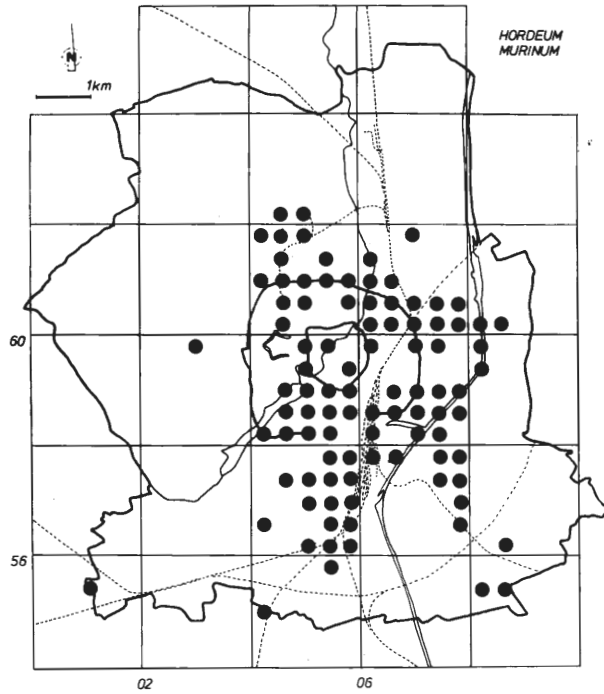


Abb. 15: Verbreitung von *Hordeum murinum* in Münster

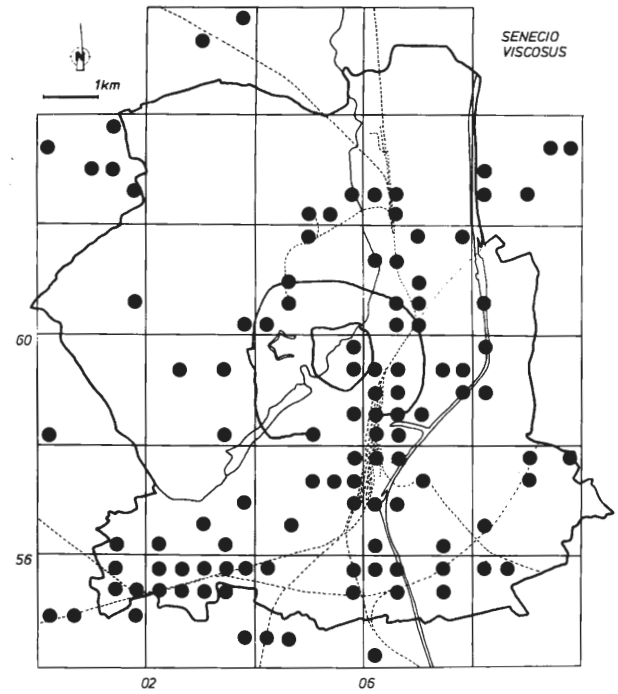


Abb. 16: Verbreitung von *Senecio viscosus* in Münster

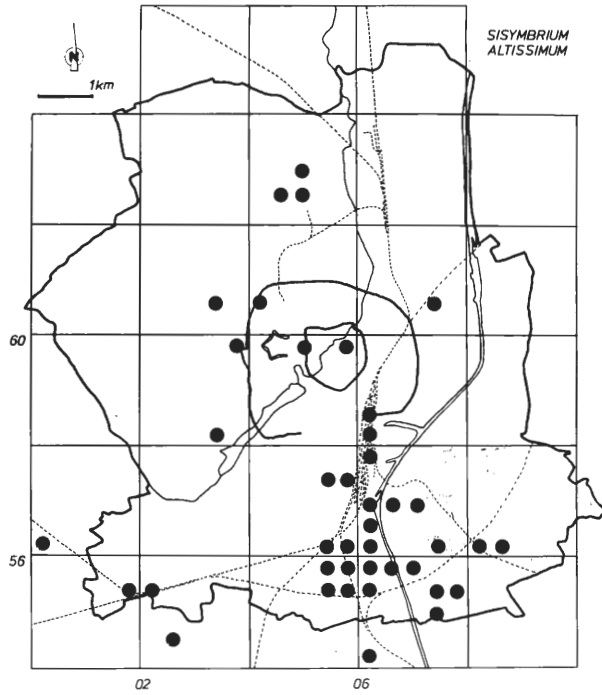


Abb. 17: Verbreitung von *Sisymbrium altissimum* in Münster

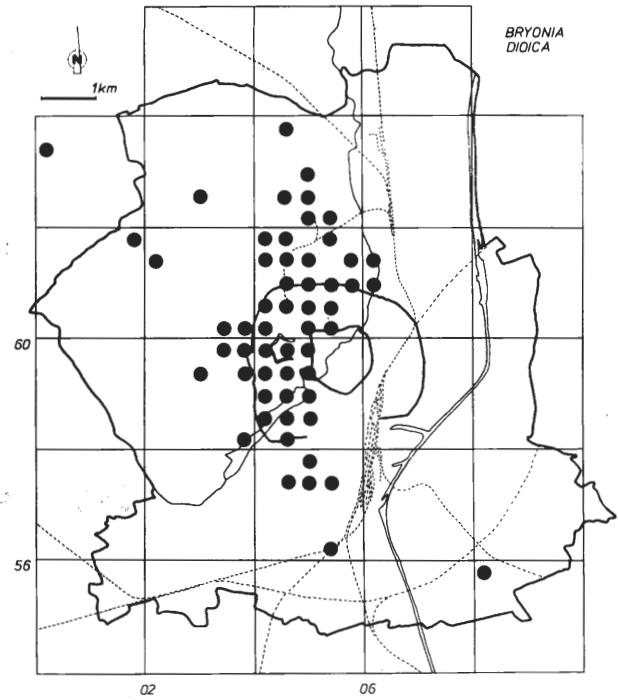


Abb. 18: Verbreitung von *Bryonia dioica* in Münster

Sisymbrium altissimum, deren ursprüngliche Heimat mit SW-Asien angegeben wird, tritt als Neophyt in Deutschland seit Ende des 19. Jahrhunderts auf (ROTHMALER 1976). Dabei ist die Riesenrauke aufgrund ihres kontinentalen Verbreitungsschwerpunktes insbesondere in östlichen Gebieten anzutreffen und fällt im Westen und Nordwesten mehr oder weniger aus. Charakteristische ökologische Eigenschaften der Art sind neben dem hohen Lichtbedarf ihr (mäßiger) Wärmeanspruch sowie geringe Ansprüche an die Bodenfeuchte (ELLENBERG 1979); als Pionierpflanze besiedelt sie zudem feinerdearme Sand- und Kiesböden (OBERDORFER 1979). Geeignete Siedlungsstandorte in Städten bieten Wegränder, Schuttplätze, Industrie- und Bahnanlagen (SCHOLZ 1956, FORSTNER & HÜBL 1971, LIENENBECKER 1978, HÜLBUSCH 1980, HARD 1982). Die Verbreitung der Pflanze wird begünstigt durch ihre annuelle Lebensweise sowie die Möglichkeit zur Selbstbestäubung und Windverbreitung der Samen. In Münster zeigt *Sisymbrium altissimum* eine noch wesentlich stärkere Bindung an Industriegebiete und Eisenbahngelände als das schon oben beschriebene Klebrige Greiskraut; die Art kann geradezu als Charakterpflanze für diese Stadtstrukturtypen gelten (Abb. 17). Pflanzensoziologisch wird die Riesenrauke innerhalb der einjährigen Ruderalgesellschaften der Sisymbrietales als AC des Lactuco-Sisymbrietum altissimi eingestuft, das auf den etwas feinerdereicheren Böden das Conyzo-Lactugetum serirolae ersetzt. Die Gesellschaft ist unter anderem aus den westdeutschen Städten Münster (WITTIG 1973), Köln (BORNKAMM 1974), Kassel (KIENAST 1978) und Osnabrück (HÜLBUSCH 1980) beschrieben worden.

Die mäßig wärmeliebende Saumart *Bryonia dioica* ist in Münster in ähnlicher Weise verbreitet wie die schon oben beschriebene Mäusegerste, *Hordeum murinum*, d.h. sie siedelt insbesondere im bebauten Stadtgebiet auf klimatisch begünstigten Standorten. Die kartierten Fundpunkte der Pflanze liegen interessanterweise sämtlich in der westlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes (Abb. 18). Dieser Sonderfall der Verbreitung wurde schon von GÖDDE (1984) diskutiert.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit dokumentiert die stadtstrukturbezogene Verteilung einiger Wald- und Ruderalpflanzen im Stadtgebiet von Münster. Aufgrund der beschriebenen Kartiermethode kann die Untersuchung ohne Schwierigkeiten wiederholt werden. Dies sollte frühestens nach Ablauf eines Jahrzehntes, besser aber erst nach ca. 30 Jahren erfolgen. Ein Vergleich der hier vorliegenden Verbreitungskarten mit den später zu erstellenden ermöglicht dann Aussagen hinsichtlich langfristiger Veränderungen im räumlichen Verteilungsmuster der Pflanzenarten.

Literatur

BERLIN, A. (1971): Neophyten auf Bahnhöfen. Gött. Flor. Rundbr. **5**: 57-63. – BLUME, H.-P., M. HORBERT, R. HORN, H. SUKOPP (1978): Zur Ökologie der

Großstadt unter besonderer Berücksichtigung von Berlin (West). Schriftenreihe Deutsch. Rat. Landespl. **30**: 658-677. – BORNKAMM, R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. I. Die Pflanzengesellschaften. Decheniana **126**: 267-306. – BROUWER, W. & A. STÄHLIN (1975): Handbuch der Samenkunde. 2. Aufl., Frankfurt, 655 S. – DAVISON, A.W. (1970): The ecology of *Hordeum murinum* L. I. Analysis of the distribution in Britain. J. Ecol. **58**: 453-466. – DAVISON, A.W. (1971): The ecology of *Hordeum murinum* L. II. The ruderal habitat. J. Ecol. **59**: 493-506. – DAVISON, A.W. (1977): The ecology of *Hordeum murinum* L. III. Some effects of adverse climate. J. Ecol. **65**: 523-530. – DEUTSCHER WETTERDIENST (1960): KlimaAtlas von Nordrhein-Westfalen. Offenbach, 84 S. – DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (1980): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. Forsch. ber. des Landes NRW Nr. 2910, Opladen, 326 S. – ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobot. **9**, 2. Aufl., 122. S. – FORSTNER, W. & E. HÜBL (1971): Ruderal-, Segetal- und Adventivflora von Wien. Wien, 159 S. – GÖDDE, M. (1984): Zur Verbreitung der Rotfrüchtigen Zaunrübe (*Bryonia dioica* JACQ.) in Münster. Decheniana **137**: 56-58. – GÖDDE, M. & R. WITTIG (1983): A preliminary attempt at a thermal division of the town of Münster (North Rhine-Westphalia, West Germany) on a floral and vegetational basis. Urb. Ecol. **7**: 255-262. – GUTTE, P. (1971): Zur Verbreitung einiger Neophyten in der Flora von Leipzig. Mitt. Sect. Spez. Bot. **2**: 5-24. – HANF, M. (1984): Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen. 2. Aufl., München, 496 S. – HARD, G. (1982): Die spontane Vegetation der Wohn- und Gewerbequartiere von Osnabrück. I. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. **9**: 151-203. – HETZEL, G. & I. ULLMANN (1981): Wildkräuter im Stadtbild Würzburgs. Würzburger Univ. Schr. zur Regionforsch. **3**: 1-150. – HÜLBUSCH, K.H. (1980): Pflanzengesellschaften in Osnabrück. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **22**: 51-75. – HUPKE, H. (1935): Adventiv- und Ruderalpflanzen der Kölner Güterbahnhöfe, Hafenanlagen und Schutzplätze. Decheniana **91**: 187-204. – JEHLIK, V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. Tuexenia, Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem., N.S. **1**: 81-98. – JEHLIK, V. & S. HEJNY (1974): Main migration routes of adventitious plants in Czechoslovakia. Folia Geobot. Phytotax. **9**: 241-248. – KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. Urbs et Regio **10**, Kassel, 414 S. – KOPECKY, K. (1978): Straßenbegleitende Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. Vegetace CSSR A **10**. Praha, 258 S. – KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgebung. Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **15**: 5-190. – KUNICK, W. (1982): Comparison of the flora of some cities of the central European lowlands. In: BORNKAMM, R., J.A. LEE and M.R.D. SEAWARD (eds.): Urban Ecology, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne, 13-22. – KUNICK, W. (1983a): Biotopkartierung, Köln, Landschaftsökologische Grundlagen, Teil 3. Erarbeitet im Auftrag der Stadt Köln, 304 S. – KUNICK, W. (1983b): Pilotstudie Stadtbiotopkartierung Stuttgart. Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. **36**: 1-139. – LACEY, W.S. (1957): A comparison of the spread of *Galinsoga parviflora* and *G. ciliata* in Britain. In: LOUSLEY, J.E. (ed.): Progress in the study of the British flora, Arbroath, 109-115. – LIENENBECKER, H. (1978): Adventivpflanzen im Raum Halle/Westfalen. Natur u. Heimat **38**: 94-98. – LIENENBECKER, H. & U. RAABE (1981): Vegetation auf Bahnhöfen des Ostmünsterlandes. Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld **25**: 129-141. – MERGENTHALER, O. (1981): Verbreitungsatlas zur Flora von Regensburg. Hoppea **40**: 1-297. – NIEMI, A. (1969): On the railway vegetation and flora between Esbo and Inga, S. Finland. Acta Bot. Fenn. **83**: 1-28. – OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursions-

flora. 4. Aufl., Stuttgart, 997 S. – OBERDORFER, E. (Hrsg.) (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 2. Aufl., Stuttgart, New York, 455 S. – ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD, Gefäßpflanzen. 8. Aufl., Berlin, 612 S. – RUNGE, F. (1965): Adventivpflanzen der beiden Kanalhäfen in Münster während der Jahre 1957-1967. Natur u. Heimat **25**: 61-64. – RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Aufl., Münster, 550 S. – SCHEUERMANN, R. (1929): Mittelmeerpflanzen der Güterbahnhöfe des rhein.-westf. Industriegebietes. Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinlande u. Westfalen **86**: 256-342. – SCHOLZ, H. (1956): Die Ruderalvegetation Berlins. Diss. F.U. Berlin. – STIEGLITZ, W. (1981): Die Adventivflora des Neusser Hafens in den Jahren 1979 und 1980. Gött. Flor. Rundbr. **15**: 45-54. – SUKOPP, H. (1962): Neophyten in natürlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Ber. Deutsch. Bot. Ges. **75**: 193-205. – SUKOPP, H., W. KUNICK, M. RUNGE, F. ZACHARIAS (1973): Ökologische Charakteristik von Großstädten, dargestellt am Beispiel Berlins. Verh. Ges. Ökologie **3**: 383-403. – WEBER, R. (1961): Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. Wittenberg, Lutherstadt, 164 S. – WITTIG, R. (1973): Die ruderal Vegetation der Münsterschen Innenstadt. Natur und Heimat **33**: 100-110. – WITTIG, R. (1977): Agriophyten in Westfalen. Natur u. Heimat **37**: 13-23. – WITTIG, R. (1981): Untersuchungen zur Verbreitung einiger Neophyten im Fichtelgebirge. Ber. Bayer. Bot. Ges. **52**: 71-81. – WITTIG, R., D. DIESING & M. GÖDDE (1986): Urbanophob – urbanonentral – urbanophil – das Verhalten der Arten gegenüber dem Lebensraum Stadt. Flora 177 (in Druck). – WITTIG, R. & K.-J. DURWEN (1981): Das ökologische Zeigerwertspektrum der spontanen Flora von Großstädten im Vergleich zum Spektrum ihres Umlandes. Natur u. Landschaft **56**: 12-16. – ZAJAC, E.U. (1971): Próba interpretacji rozmieszczenia kilkunastu gatunków roślin na terenie miasta Bielska-Białej. Mat. Zakł. Fitosoc. Stosow. U.W. **27**: 251-271. – ZUKOWSKI, W. (1971): Zmiany we florze syntropijnej miasta Poznania w latach 1950-1970. Mat. Zakł. Fitosoc. Stosow. U.W. **27**: 115-132.

Anschrift der Verfasser:

Dagmar Diesing, Michael Gödde, Prof. Dr. Rüdiger Wittig,
Abteilung Geobotanik, Bot. Inst. d. Universität,
Universitätsstraße 1, D 4000 Düsseldorf

Ein neuer Fundort der Erdkastanie (Apiaceae) in Nordrhein-Westfalen

E. RÜCKERT, Schwabenheim und B. BADER, Monheim

Allgemeine Verbreitung

Die Erdkastanie (*Conopodium majus* (Gouan) Loret) ist eine Apiaceae mit atlantischem Verbreitungsgebiet. Nach einer Zusammenstellung von HUNDT (1961) reicht ihr Areal von Nord-Marokko bis nach Norwegen. Sieht man von einer Angabe in HEGI (1926) ab, so war diese Art bis vor wenigen Jahren in Mitteleuropa nicht bekannt. 1961 beschrieb HUNDT erstmals ein Vorkommen

von *Conopodium* aus dem Harz. Die Erdkastanie wächst dort in vielen Exemplaren in einem Trisetetum. Auf einen weiteren benachbarten Fundort verweist HAEUPLER (1969). Entsprechend den von dem gleichen Autor 1976 veröffentlichten Verbreitungskarten ist die Art in Südniedersachsen auf dieses Gebiet im Westharz beschränkt. Aus dem nördlichen Niedersachsen hat später KOSSEL (1975) ein ihm seit 1972 bekanntes Vorkommen der Erdkastanie in einem Adlerfarnbestand beschrieben. 1974 und 1975 wurden am Niederrhein erstmals für Nordrhein-Westfalen zwei *Conopodium*-Bestände gefunden (DÜLL & KUTZELNIGG 1980). Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Beständen handelt es sich bei dem einen um ein in einem reichen Laubwald gelegenes Vorkommen, während der andere Bestand in einem ruderalisierten grasreichen Standort liegt.

Der Fundort bei Düsseldorf

Im nördlichen Stadtgebiet Düsseldorfs (MTB 4606) wurde von uns im Juni 1984 ein weiteres Vorkommen dieser seltenen Art entdeckt. Die kleine, weniger als 50 Individuen zählende Population wächst fast ausschließlich in der Krautschicht eines kleinflächigen, noch relativ jungen Eschenbestandes auf einem sehr stark sauren Boden (pH in CaCl₂ 3,6 - 3,8). Neben blühenden Exemplaren, an denen bei einer Kontrolle im Juli ein mäßiger Fruchtansatz beobachtet wurde, traten auch nichtblühende Individuen mit nur jeweils einem Laubblatt auf.

Die folgende Tabelle zeigt die Vergesellschaftung der Erdkastanie an diesem Standort:

Datum 17.6.84	Aufnahmefläche 300 m ²		
Baumschicht	Höhe: 20 m	Strauchschicht	Höhe: 1,5 m
	Deckung: 50 %		Deckung: 1 %
	Krautschicht Deckung: 60 %		
Baumschicht:			
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	<i>Fagus silvatica</i>	1
Strauchschicht:			
<i>Sambucus nigra</i>	+		
Krautschicht:			
<i>Impatiens parviflora</i>	4	<i>Conopodium majus</i>	+
<i>Fraxinus excelsior</i> Klg	2	<i>Moehringia trinervia</i>	+
<i>Glechoma hederacea</i>	2	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	1	<i>Poa annua</i>	+
<i>Sambucus nigra</i> KlG+juv	1	<i>Deschampsia cespitosa</i>	+
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	+	<i>Veronica chamaedrys</i>	+
		<i>Dryopteris dilatata</i>	+



Conopodium majus Loret am Standort nördlich Düsseldorf.

Bei dem untersuchten Bestand handelt es sich, wie das massenhafte Auftreten des Störungszeigers *Impatiens parviflora* zeigt, nicht um einen naturnahen Eschenwald, sondern um eine forstliche Ersatzgesellschaft, die, wie sich aus der Artenzusammensetzung der Krautschicht ergibt, auf einem für feuchte Fageta-lia-Gesellschaften typischen Standort stockt. TRAUTMANN (1972) hat den artenarmen Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald als potentielle natürliche Vegetation für dieses Gebiet angegeben.

Diskussion

Die in Deutschland vorgefundenen Bestände der Erdkastanie lassen sich entsprechend ihrer Vergesellschaftung in zwei Gruppen teilen. Den Vorkommen in gras- bzw. krautreichen Beständen stehen die beiden Wald- bzw. Forststandorte vom Niederrhein gegenüber. Die Vergesellschaftung der Erdkastanie in der Krautschicht von Wäldern ist, wie beispielsweise die von CLEMENT et al. (1978) veröffentlichten Aufnahmen aus bretonischen Wäldern und die allgemeinen Angaben von HUNDT (1961) zeigen, keineswegs ungewöhnlich. Vielmehr dürfte es sich hierbei um den natürlichen Standort handeln. Die Erdkastanie ist als Geophyt mit dem zeitigen Beginn und dem frühen Abschluß ihrer Vegetationsperiode an die ökologischen Bedingungen in der Krautschicht mesophiler Wälder angepaßt. Durch den im Vergleich zu verschiedenen anderen Baumarten relativ späten Austrieb der Esche, der sich in dem geringen Dekungsgrad der Baumschicht in der Vegetationsaufnahme widerspiegelt, ist der Strahlungsgenuß für die Bodenvegetation besonders günstig.

Die beschriebenen Vorkommen aus dem atlantisch getönten Nord- und Nordwestdeutschland lassen eine Ausdehnung des von HUNDT (1961) skizzierten Areals nach Osten zu, wobei hier sowohl natürliche als auch adventive Standorte besiedelt werden.

Wegen ihrer Seltenheit und dem damit verbundenen Gefährdungsgrad (Rote Listen in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen 1.2) verdient die Erdkastanie besondere Beachtung und Schutz. An dem nördlich von Düsseldorf gelegenen Standort könnte der Schutz durch Rücksichtnahme bei der forstlichen Bewirtschaftung gewährleistet werden.

Literatur

- CLEMENT, B., F. FOREGARD, J.-C. GLOAGUEN & J. TOUFFET (1978): Contribution a l'étude de la vegetation des Landes de Lanvaux: Les forets et les landes. Doc. phytosoc.N.S. Vol. II: 65-87, Lille. – DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG (1980): Punktartenflora von Duisburg und Umgebung. Forschungsbericht des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 2910, Opladen. – FOERSTER, E., W. LOHMEYER, E. PATZKE & F. RUNGE (1979): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Arten von Farn- & Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). Sch. R. LÖLF NW 4: 19-34. – HAEUPLER, H. (1969): Bemerkenswerte Neufunde und Bestätigungen, I. Folge. Gött. Flor. Rundbr. 3: 55-59. Göttingen – HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. Scripta Geobotanica, 10, Göttingen. – HAEUPLER, H., A. MONTAG & K. WÖLDECKE (1976): Verschollene und gefährdete Gefäßpflanzen in Niedersachsen. Nieders. Min. Ern. Landw. Forst. (Hg): 30 Jahre Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, 48-71, Hannover. – HEGL, G. (1926): Illustrierte Flora von Mitteleuropa Bd. 5, Teil 2, München. – HUNDT, R. (1961): Ein Fundort von *Conopodium denudatum* Koch im Westharz. Botanische Jahrbücher 81: 201-212, Stuttgart. – KOSSEL, H. (1975): Bemerkungen zur Flora des Truppenübungsplatzes Bergen-Hohne. Gött. Flor. Rundbr. 9: 39-41, Göttingen. – TRAUTMANN, W. (1972): Vegetation (Potent-

ielle natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas Bd. I Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3, Hannover.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Emil Rückert, Am Sportfeld 30, D-6501 Schwabenheim
Birgit Bader, Königsberger Str. 29, D-4019 Monheim

Zum Vorkommen von *Inula graveolens* (L.) Desf. und einigen weiteren bemerkenswerten Adventiv- und Ruderalpflanzen im Raum Recklinghausen-Gelsenkirchen

UWE RAABE, Borgholzhausen

Der Klebrige Alant, *Inula graveolens*, ist ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimatet. Über Funde in der Bundesrepublik wurde in den letzten Jahren mehrfach berichtet. So fand z.B. STIEGLITZ (1980) *Inula graveolens* im Neußer Hafen, SAVELSBERGH (1983) bei Speyer. GÖDDE (1984) und REIDL (1984) stellten eine Reihe von Vorkommen in der Stadt Essen fest. Für das unmittelbar angrenzende Westfalen wurde der Klebrige Alant bisher anscheinend nicht angegeben.

Im Herbst 1983 konnte *Inula graveolens* in einem kleinen Bestand im Bereich der Mülldeponie Emscherbruch in Gelsenkirchen (TK 25 4408.24) festgestellt werden. Im Sommer 1984 wurde die Art in größerer Zahl auf einer Ruderalfläche in Recklinghausen-Hochlarmark an der Wanner Straße südlich der Zeche Recklinghausen II (4409.13) gefunden. Standorte und Vergesellschaftung waren ähnlich wie bei GÖDDE (1984) und REIDL (1984) beschrieben.

Die beiden Zufallsfunde machen deutlich, daß der Klebrige Alant im Ruhrgebiet sicher weiter verbreitet ist als bisher bekannt. Es sollte verstärkt auf das Vorkommen und die weitere Ausbreitung der Art in diesem Raum geachtet werden.

Neben *Inula graveolens* wurden 1983 und 1984 im Raum Recklinghausen - Gelsenkirchen noch einige weitere bemerkenswerte Ruderal- und Adventivpflanzen notiert. So 1983 im Bereich der Mülldeponie Emscherbruch u.a. *Atriplex hortensis*, *Cannabis sativa*, *Carthamus tinctorius*, *Citrullus lanatus*, *Datura stramonium*, *Echinochloa colonum*, *Eleusine indica*, *Fagopyrum esculentum*, *Ficus carica*, *Guizotia abyssinica*, *Lobularia maritima*, *Panicum miliaceum*, *Portulaca oleracea*, *Setaria italica*, *Silybum marianum* und *Sorghum halepense*.

Im Bereich des Bahnhofs Recklinghausen-Süd (4409.13) wuchsen 1984 *Corrigiola litoralis*, *Illecebrum verticillatum* (zahlr.) und *Kickxia elatine*. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *Amaranthus albus*, *Corrigiola litoralis*, *Herniaria hirsuta*, *Nepeta cataria*, *Nicotiana rustica*, *Solanum nitidibaccatum*, *Solanum triflorum* und *Verbena officinalis* auf Ruderalflächen am Rande des Geländes der Zeche Recklinghausen II in Recklinghausen-Hochlarmark (4409.13) und ein Vorkommen von *Amaranthus albus* westlich der Cranger Straße nördlich des Osthafens Wanne-Herne in Gelsenkirchen (4409.13).

Herrn Dr. E. FOERSTER, Kleve, sei an dieser Stelle noch einmal ganz herzlich für die Bestimmung von *Echinochloa colonum*, Frau E.-M. WENTZ, Minden, für die Bestimmung von *Solanum triflorum* gedankt.

L i t e r a t u r

GÖDDE, M. (1984): Zur Ökologie und pflanzensoziologischen Bindung von *Inula graveolens* (L.) Desf. in Essen. Nat. u. Heim. **44**: 101-108. – REIDL, K. (1984): Zur Verbreitung und Vergesellschaftung des Klebrigen Alant (*Inula graveolens* (L.) Desf.) in Essen. Mitt. LÖLF NW **9**, Heft 3: 41-43. – SAVELSBERGH, E. (1983): *Inula graveolens* (L.) Desf. (Klebriger Alant) bei Speyer. Gött. Flor. Rundbr. **16**: 96-99. – STIEGLITZ, W. (1980): Bemerkungen zur Adventivflora des Neußer Hafens. Niederrh. Jahrb. **XIV**: 121-128.

Anschrift des Verfassers:
Uwe Raabe, Holtfeld 43, 4807 Borgholzhausen.

Inhaltsverzeichnis

S k i b a, R. & A. B e l z: Sommernachweis der Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssoni</i>) im Wittgensteiner Land	77
D a n i e l z i k, J.: <i>Brachyopa scutellaris</i> (Rob.-Desv., 1844) – eine für Westfalen neue Syrphidenart (Diptera)	83
G ö d d e, M., D. D i e s i n g & R. W i t t i g: Verbreitung ausgewählter Wald- und Ruderalpflanzen in Münster	85
R ü c k e r t, E. & B. B a d e r: Ein neuer Fundort der Erdkastanie (Apiaceae) in Nordrhein-Westfalen	103
R a a b e, U.: Zum Vorkommen von <i>Inula graveolens</i> (L.) Desf. und einigen weiteren bemerkenswerten Adventiv- und Ruderalpflanzen im Raum Recklinghausen-Gelsenkirchen	107

Natur und Heimat

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

– Landschaftsverband Westfalen-Lippe –



Steinfliege, *Leuctra spec.*

Foto: J.M. Fey

45. Jahrgang

Postverlagsort Münster

ISSN 0028-0593

4. Heft, Dezember 1985

Hinweise für Bezieher und Autoren

„Natur und Heimat“

bringt Beiträge zur naturkundlichen, insbesondere zur biologisch-ökologischen Landesforschung Westfalens und seiner Randgebiete. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 20,- DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an

Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 4400 Münster
Westdeutsche Landesbank, Münster, Konto Nr. 60 129 (BLZ 400 500 00)
mit dem Vermerk: „Abo N + H, Naturkundemuseum“

Die Autoren werden gebeten Manuskripte in Maschinschrift druckfertig zu senden an:

Dr. Brunhild Gries
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Straße 285, 4400 Münster

Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassennamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~~~, Sperrdruck mit einer unterbrochenen Linie - - - - zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Großbuchstaben zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen.

Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) dürfen nicht direkt beschriftet sein. Um eine einheitliche Beschriftung zu gewährleisten, wird diese auf den Vorlagen von uns vorgenommen. Hierzu ist die Beschriftung auf einem transparenten Deckblatt beizulegen. Alle Abbildungen müssen eine Verkleinerung auf 11 cm Breite zulassen. Bildunterschriften sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen.

Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen:
IMMEL, W. (1966): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* 26, 117-118. - ARNOLD, H. & A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1-7. - HORION, A. (1949): Käferfunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Autor erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos. Weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

Natur und Heimat

Floristische, faunistische und ökologische Berichte

Herausgeber

Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster

- Landschaftsverband Westfalen Lippe -

Schriftleitung: Dr. Brunhild Gries

45. Jahrgang

1985

Heft 4

Wanderverhalten von *Leuctra prima* KMP. Imagines (Insecta: Plecoptera)

J. MICHAEL FEY, Lüdenscheid

Am 24. Februar 1985 konnten am Oberlauf des Husberger Baches (Topographische Karte Altena, Nr. 4712) rund zweihundert *Leuctra prima* Imagines beobachtet werden, die nach dem Verlassen des Baches zielstrebig in den rechtsseitig angrenzenden Wald wanderten.

Bei wolkenlosem Himmel, Lufttemperaturen zwischen 0°C (Schatten) und 10°C (Sonne), kletterten die Tiere das rechte Bachufer hinauf und wanderten anschließend sehr zielstrebig durch den angrenzenden Rotbuchen-Stieleichen Hochwald über eine geschlossene und verharschte Schneedecke bis zu dem anstehenden Fichtenwald. Hier stellten sie ihre Laufaktivität ein. Zum weiteren Verhalten der Tiere kann nichts ausgesagt werden. Die zurückgelegte Wegstrecke betrug 100-150 Meter, der Höhenunterschied ca. 25 Meter. Das Geschlechterverhältnis betrug 2,3 Männchen zu 1 Weibchen.

Auf der linksseitigen Wiese, die an diesem sonnigen Wintermorgen ebenfalls eine verharschte Schneedecke aufwies, konnten in zwei bis drei Metern Entfernung vom Bachufer aus acht Imagines beobachtet werden, die sich vom Bach entfernten, bzw. zum Bach zurückliefen.

Wanderungen heimischer Plecopteren-Imagines waren bislang nicht bekannt. Auch ZWICK (schriftl. Mitteilung) und CASPERS, N. (mdl. Auskunft) sind Plecopteren Wanderungen heimischer Plecopteren in dem oben beschriebenen Ausmaß und über solche Distanzen nicht bekannt. MÜLLER und Mitarbeiter haben in verschiedenen Arbeiten über Wanderungen von Plecopterenimagines



Abb. 1: Husberger Bach, bachaufwärts fotografiert. Links der angrenzende Wald, der von den Imagines durchwandert wurde, rechts die mit einer geschlossenen Schneedecke versehene Wiese.

im Messauregebiet (Schwedisch Lappland) berichtet (THOMAS 1969, BENEDETTO 1972, MÜLLER 1973, MENDEL und MÜLLER 1974). Gut untersucht ist von diesen Plecopterenarten *Capnia atra* MORT., deren Imagines nach dem Schlüpfen über die geschlossene Schneedecke in angrenzende Waldbereiche wandern. Auf dem Boden und im unteren Baumbereich finden Paarung und Eireifung statt. Anschließend wandern die Imagines in den Kronenbereich und fliegen später zur Eiablage zum Bach zurück. Möglicherweise haben auch ande-



Abb. 2: Von der Hangmitte in Richtung Husberger Bach fotografiert. Der Bach verläuft im oberen Drittel fast waagrecht durch das Bild.

re Plecopterenarten einen ähnlichen Lebenszyklus. MÜLLER (1973, S. 109) schreibt: „The early spring stoneflies *C. vidua*, *C. pygmaea* and *Taeniopteryx nebulosa*, the late spring species *Leuctra hippopus*, *Diura nanseni* and *Diura bicaudata* and the summer and autumn species *Nemoura cinerea* and *Leuctra fusca* have a life cycle probably corresponding to the *Capnia atra* type“.

Es hat den Anschein, daß *Leuctra prima* einen entsprechenden Lebenszyklus hat. Die hier erstmals beschriebene Massenwanderung von *Leuctra prima* Ima-

gines läßt im Grunde keine andere Schlußfolgerung zu. Weitere Beobachtungen zum Lebenszyklus von *L. prima* sind dringend notwendig.

Danksagung: Den Herren PD Dr. P. ZWICK (MPI Schlitz) und PD Dr. N. CASPERS (Köln) danke ich für ihre freundlichen Hinweise.

L i t e r a t u r

BENEDETTO, L.A. (1972): Plecopterenwanderungen in ufernahe Waldbereiche. Entomol. Ts. Arg. **93**, 4, 220-223. MENDEL, H. & K. MÜLLER (1974): Die Plecopteren des Messauregebietes. Ent. Tidskr. **95**: 129-147. – MÜLLER, K. (1973): Life cycles of stream insects. Aquilo Ser. Zool. **14**: 105-112. – THOMAS, E. (1969): Orientierung der Imagines von *Capnia atra* MORTON (Plecoptera), Oecologia (Berl.) **2**: 376-384.

Anschrift des Verfassers:

Dr. J. Michael Fey, Opderbeckstr. 24, D-5880 Lüdenscheid

Beiträge zur westfälischen Discomyzetenflora.

I. Einige Helotiales-Arten aus dem Ringelsteiner Wald.

KLAUS SIEPE, Velen

Im folgenden Beitrag soll über eine Reihe von interessanten und zum Teil auch seltenen inoperculaten Discomyzeten berichtet werden, die der Verfasser während einer Exkursion am 06.10.1984 im Rahmen des Treffens der Pilzfreunde Westfalen in Alme/Hochsauerlandkreis fand. Das Exkursionsgebiet lag am Ostrand des Ringelsteiner Waldes, eines großen Waldgebietes am Nordrand des Südwestfälischen Berglandes, ca. 3 km NNW von Alme und ca. 10 km SSO Büren (MTB 4517). Die aufgeführten Pilzarten wuchsen in einem Berg-Erlenbruch, das mit *Salix* und *Populus* untermischt war. Doch ist die Pflanzengesellschaft hier nicht so bedeutungsvoll. Wichtiger ist die außerordentliche Feuchtigkeit in der nächsten Umgebung der Pflanzenreste, auf denen die Pilze fruktifizierten. Solche Feuchtbiootope von oftmals nur geringer Ausdehnung bieten häufig eine interessante Ascomyzeten-Vielzahl, die sich allerdings nur dem geübten Beobachter erschließt; die meisten der hier vorkommenden Arten sind lediglich in Millimetern zu messen. Daraus ergibt sich leider, daß diese Vertreter der Pilzwelt oft unbeachtet bleiben, was sich aus vielen Auflistungen von Pilzfunden ablesen läßt; *Helotiales*-Arten werden meist nur am Rande und in wenigen Arten erwähnt. Da dies auch für die bisherige pilzfloristische Bearbeitung Westfalens zutrifft, soll mit dem folgenden Beitrag der Anfang einer näheren Untersuchung über das Vorkommen von Pilzarten aus der Ordnung der Helotiales gemacht werden.

Funde vom 06.10.1984; MTB 4517:

1. *Cyathicula coronata* (Bulliard ex Mérat) de Notaris:

Mehrere Exemplare an alten Brennessel-Stengeln (*Urtica dioica*). Diese an kein bestimmtes Substrat gebundene und besonders im Spätherbst sehr häufige Art näher zu beschreiben, erübrigt sich. Sie gehört zu den wenigen Vertretern der Leotiaceae, die schon makroskopisch sicher zu bestimmen sind. Auffälligstes Merkmal ist der schön gezähnelte Rand des Apotheziums, der dem Pilz ein kronenähnliches Aussehen verleiht. Die Art wird bereits von REHM (1896), SCHROETER (1908), LINDAU (1922) und auch SCHIEFERDECKER (1954) erwähnt und stellt den häufigsten Vertreter der Gattung *Cyathicula* de Notaris dar, in der man inzwischen auch die früheren Gattungen *Phialea* (Fr.) Gillet und *Belonioscypha* Rehm untergebracht hat. Von ähnlichen *Hymenoscyphus*-Arten unterscheidet sich *Cyathicula* vor allem durch den andersartigen Excipulum-Aufbau, der längliche Hyphen mit glasig verdickten Wänden aufweist.

2. *Hymenoscyphus caudatus* (Karsten) Dennis:

In großer Anzahl auf alten Pappelblättern (*Populus spec.*). Fruchtkörper \pm deutlich gestielt; mit flacher, bis zu 1 mm breiter Scheibe; Stiel bis zu 1,3 mm lang.

Jung in allen Teilen weißlich; Scheibe im Alter hell ockerfarben, z.T. auch rosafarben; Stiel und Unterseite weiterhin weißlich. Asci: J+; achtsporig; 89-120x 8,5-12,0 μm .

Paraphysen: zylindrisch, fädig; z.T. mit leicht erweiterter Spitze (bis 3 μm breit); in Kongorot z.T. körnig-inkrustiert.

Sporen: einseitig spindelig zulaufend; hyalin; glatt; mit mehreren kleinen Tropfen; 17,6-21,6-(23,5) x 4,5-5,4-(5,9) μm .

Auch *H. caudatus* gehört, obwohl weder bei SCHROETER noch bei LINDAU oder SCHIEFERDECKER erwähnt, zu den häufigen Vertretern der Leotiaceae. REHM erwähnt die Art als *Helotium scutula* (Pers.) var. *caudata* Karst. Die Typus-Art wird von KARSTEN (1869) auf *Populus tremulae* beschrieben; man kann den Pilz aber auch auf alten Blättern vieler anderer Laubbäume finden.

3. *Hymenoscyphus conscriptus* (Karsten) Korf:

5 Exemplare auf der Rinde einer noch stehenden Weide (*Salix spec.*).

Fruchtkörper mit bis zu 2 mm langem Stiel; mit flacher Scheibe, bis zu 4 mm ϕ ; Scheibe goldgelb; Außenseite und Stiel ähnlich gefärbt, jedoch etwas blasser.

Asci: J+; achtsporig; 120-125 x 9 μm .

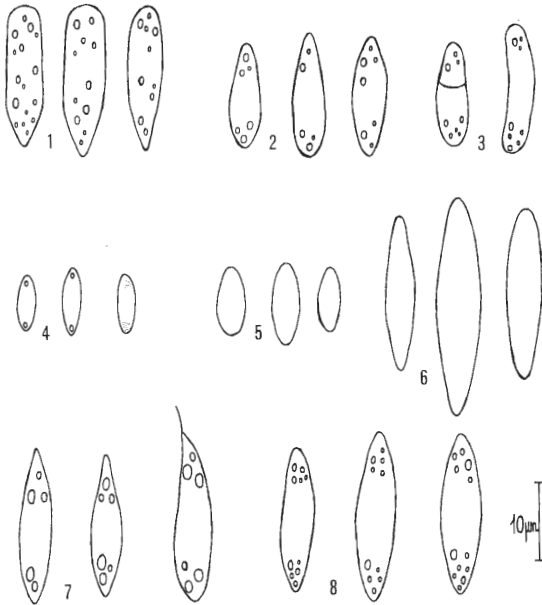
Paraphysen: zylindrisch, fädig; etwa 2 μm breit.

Sporen: \pm zylindrisch, z.T. auch an einer Seite leicht spindelig; hyalin; glatt; mit mehreren Tropfen; 14,6-17,6 x 4,0-4,5 μm .

Dieser Pilz gehört in die Gruppe der *Hymenoscyphus*-Arten um *H. calyculus* (Sowerby ex Fries) Phillips, unterscheidet sich von letzterem aber vor allem durch das fast ausschließliche Vorkommen auf *Salix* und die durchweg kürzeren Sporen. KARSTEN (1869) gibt hierzu in seiner Typusbeschreibung Maße von 10-16 x 3,5-4,5 μm an, während MATHEIS' Angaben (1979) mit (12)-13-17 x 3,5-3,5 μm denen des Almer Fundes noch näher kommen. In REHMS Ascomyzeten-Werk findet man die Art noch als *Helotium sublenticulare* Fr. var. *conscriptum* Karst. mit Sporenangaben von 12-15 x 4-5 μm . Bei LINDAU fehlt diese Art; SCHIEFERDECKER erwähnt sie als *Helotium virgultorum* (Vahl.) Karsten var. *salicinum* (Pers.) Fries, macht aber keine näheren Angaben hierzu.

4. *Hymenoscyphus herbarum* (Persoon ex Fries) Dennis:

In größerer Anzahl an Brennessel-Stengeln (*Urtica dioica*). Eine Beschreibung dieses häufigen Bewohners alter Kräuter-Stengel erübrigt sich. Im Gegensatz zu



Sporen von einigen *Hymenoscyphus*-Arten und von *Phaeohelotium geogenum*.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1 = <i>H. caudatus</i> | 5 = <i>H. vernus</i> |
| 2 = <i>H. conscriptus</i> | 6 = <i>Phaeohelotium geogenum</i> |
| 3 = <i>H. herbarum</i> | 7 = <i>H. scutula</i> |
| 4 = <i>H. repandus</i> | 8 = <i>H. consobrinum</i> |

vielen anderen *Hymenoscyphus*-Arten erscheint *H. herbarum* verhältnismäßig spät im Jahr und kann oft noch im November gefunden werden. Bei der o.a. Aufsammlung fiel das anfangs völlig weiße Hymenium auf, das erst allmählich den für diese Art oft als typisch angeführten Ockerton annahm (siehe BREITENBACH/KRÄNZLIN 1981, Nr. 186). Auch REHM, SCHROETER, LINDAU und SCHIEFERDECKER erwähnen das häufige Auftreten dieser nur sehr kurz gestielten Art.

5. *Hymenoscyphus repandus* (Phillips) Dennis:

In größerer Anzahl an alten Brennessel-Stengeln (*Urtica dioica*). Auch diese *Hymenoscyphus*-Art, die man im Spätherbst manchmal mit der vorherigen vergesellschaftet finden kann, darf zu den häufigen Vertretern ihrer Gattung gerechnet werden. Sie besiedelt ebenfalls alte Kräuter-Stengel und kann bei günstigen Witterungsbedingungen schon vom Spätfrühling an gefunden werden. Die Bestimmung dieser Art, die weder von REHM noch von SCHROETER,

LINDAU oder SCHIEFERDECKER aufgeführt wird, ist anfangs mit Schwierigkeiten verbunden, da auf den gleichen Substraten einige andere Arten vorkommen, die makroskopisch und z.T. auch mikroskopisch sehr ähnlich sind (z.B. Formenkreis um *H. scutula*).

6. *Hymenoscyphus scutula* (Persoon ex Fries) Phillips:

Mehrere Exemplare an alten Brennnessel-Stengeln (*Urtica dioica*). Diese ebenfalls sehr gewöhnliche Art kommt auf vielerlei alten Kräuter-Stengeln vor, scheint dabei aber eine gewisse Vorliebe für Korbblütler (Compositae) zu entwickeln. Dennis' Ausführungen (DENNIS 1956) zeigen die Vielfältigkeit und einige der Formen dieses *Hymenoscyphus*-Vertreters auf, der weder bei REHM (als *Belonioscypha ciliatospora*) noch bei SCHROETER, LINDAU oder SCHIEFERDECKER fehlt. Allerdings ist bei der Bestimmung auf eine sehr ähnliche Art zu achten, die zumindest genauso häufig anzutreffen ist: *Helotium consobrinum* Boudier. Auch dieser Pilz kommt auf alten Kräuter-Stengeln vor und besitzt ähnlich große Sporen. Er erscheint etwas früher im Jahr und läßt sich von *H. scutula* neben geringfügigen makroskopischen Unterschieden vor allem durch die andersartige Sporenform trennen. Während *H. scutula* immer an einer Seite deutlich zugespitzte Sporen mit mehreren großen Tropfen besitzt, sind die Sporen von *Helotium consobrinum* an beiden Seiten gleichmäßig verschmälert und weisen viele kleine Tropfen auf. Die in der Literatur häufig erwähnten hyalinen Borsten an dem Sporenenenden von *H. scutula* sind immer nur bei einem Teil der Sporen zu finden und daher keineswegs als sicheres Bestimmungsmerkmal geeignet.

7. *Hymenoscyphus vernus* (Boudier) Dennis (= *Ombrophila verna* Boud.):

Mehrere Exemplare auf feucht liegender Rinde und auf dünnen Laubholz-Ästchen (*Alnus glutinosa*).

Sporen: unregelmäßig zylindrisch-oval; hyalin; glatt; 8,9-10,6 x 3,5-4,5 μm (Frkp. auf Rinde), 8,9-13,6 x 3,1-4,0 μm (Frkp. auf Ästchen). *H. vernus* ist ein typischer Bewohner toten pflanzlichen Materials in Erlenbruchwäldern und an anderen geeigneten Stellen, die einen genügend hohen Feuchtigkeitsgehalt aufweisen. So ist er selbst an im Wasser liegenden Erlen-Ästchen zu finden, was möglicherweise zu Verwechslungen mit dem Wasser-Kreisling, *Cudoniella clavus* (Albertini & Schweinitz ex Fries) Dennis, führen kann, einer makroskopisch recht ähnlichen, aber weitaus selteneren Art. Im Zweifelsfall unterscheiden die schmaleren Sporen (bei *C. clavus* 4-5 μm breit und meist auch länger als bei *H. vernus*), die zumindest schwache Jodreaktion und das in jungem Zustand konkave Hymenium von *H. vernus*. Frische Fruchtkörper von *H. vernus* weisen auch oft eine typische Rotfärbung an verletzten Stellen des Hymeniums auf. REHM, SCHROETER, LINDAU und SCHIEFERDECKER erwähnen diese Art nicht. Inwieweit hier teilweise Überschneidungen mit den meist sitzenden

oder nur sehr kurz gestielten Arten um *Hymenoscyphus imberbis* (Bull. ex St. Amans) Dennis vorkommen, vermag ich zur Zeit nicht zu beurteilen.

8. *Phaeohelotium geogenum* (Cooker) Svrček & Matheis (= *Helotium geogenum* Cooke)

3 Exemplare auf feucht liegenden Rindenstückchen, Bestimmung: teste W. Matheis. Fruchtkörper mit sehr kurzem, kräftigem Stiel; Hymenium anfangs kissenförmig, beim Eintrocknen mit nabelig scheinender Mitte; Scheibe bis 3 mm Ø. Gesamter Fruchtkörper rein weiß, beim Trocknen hell cremefarben.

Asci: J-; achtsporig; 170-180 x 11-12 µm.

Paraphysen: zylindrisch, fädig; ca. 2 µm breit.

Sporen: spindelig; glatt; hyalin; in der Länge sehr variabel; 16,5-21,2-29,4 x 4,2-5,4 µm.

Excipulum unten aus polyedrischen bis rundlichen Zellen aufgebaut.

Dies war sicherlich der interessanteste *Helotiales*-Fund der Exkursion, handelt es sich doch hierbei um eine Art, die als neu für Norddeutschland bezeichnet werden kann. Die bisher bekannten 7 Aufsammlungen dieser Art liegen sämtlich südlich des Mains (KRIEGLSTEINER in lit.). Zum Vergleich seien Angaben des saarländischen Fundes von HONCZEK (in lit.) mitgeteilt:

Ökologie: Auf feuchten Standorten, am Boden zwischen faulem Laub, auch auf kleineren Ästen von *Salix aurita*; in Bruchwald-Gesellschaften (Schwarzerle, Moorbirke).

Vorkommen: sehr selten, Einzelfund (1981).

Fruchtkörper: 2-5 mm, mit sehr kurzem Stielchen; zu einem Stielchen zusammengezogen; zuletzt konvex; weiß bis gelblich-weiß.

Asci: J-; 120-140x8-10 µm.

Sporen: zweireihig; spindelig; meist an einer Seite abgeflacht; vereinzelt schwach gebogen; mit kleineren Tröpfchen; 20-23-28 x 4-5-5,5 µm; nicht septiert; hyalin.

Excipulum aus mehreren Lagen kurzgliedriger Hyphen; isodiametrisch; dünnwandig; 15-30 x 10-15 µm; parallel zur Oberfläche, darunter lockere „textura intricata“

Abschließend möchte ich herzlich Herrn Matheis, CH-Bronschhofen SG, für die Überprüfung von *Ph. geogenum* und Überlassung von Literatur danken, Herrn H.-O. Baral, Tübingen, für zahlreiche Anregungen und Hilfen bei der erstmaligen Bestimmung vieler *Hymenoscyphus*-Arten, Herrn W. Honczek, Neunkirchen, für die freundliche Überlassung der Angaben seines Fundes von *Ph. geogenum* sowie meinen Freunden H. Adam, Borken-Gemen, und H.-G. Zielinski, Duisburg, für die Hilfe bei der Literaturbeschaffung.

Literatur

- BENKERT, D. (1981): Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. V. Über einige seltene Arten der Leotiaceae. *Boletus* **5** (2): 33-39. – BOUDIER, E. (1905-1910): *Icones Mycologicae de France*. Paris. – BREITENBACH, J. & F. KRÄNZLIN (1981): Pilze der Schweiz. Band 1: Ascomyceten. Luzern. – DENNIS, R.W.G. (1956): A Revision of the British Helotiaceae in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew, with Notes on related European species. *Mycological Papers* **62**, Kew, Surrey. – DENNIS, R.W.G. (1963): Remarks on the Genus *Hymenoscyphus* S.F. Gray. *Persoonia* **3** (1): 29-80. – DENNIS, R.W.G. (1981): *British Ascomycetes*. Vaduz. – DERBSCH, H. & J.A. SCHMITT (1984): Atlas der Pilze des Saarlandes; Teil 1. Saarbrücken. – DUMONT, K.P. (1981): Leotiaceae II. A Preliminary Survey of the Neotropical Species referred to *Helotium* and *Hymenoscyphus*. *Mycotaxon* **12** (2): 313-371. – DUMONT, K.P. (1981): Leotiaceae III. Notes on Selected Temperate Species referred to *Helotium* and *Hymenoscyphus*. *Mycotaxon* **13** (1): 59-84. – HÄFFNER, J. (1983): Die Pilze Korsikas. Ascomyceten (1. Lieferung): 1-38. – KARSTEN, P.A. (1869): *Monographia Pezizarum fennicarum*. In: *Hedwigia*, 1870, No. 6: 81ff. – LE GAL, M. (1953): *Les Discomycètes de Madagascar*. Paris. – LINDAU, G. (1922): Die mikroskopischen Pilze (Myxomyceten, Phycomyceten, Ascomyceten). In: G. LINDAU (Hrsg.), *Kryptogamenflora für Anfänger*. 2. Band, 1. Abt., 2. Auflage, Berlin. – MATHEIS, W. (1976): Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau. II: Einige Discomyceten vom Barchetsee. *Mit. Thurgau. Nat.forsch. Ges.* **41**: 6-22. – MATHEIS, W. (1979): Beiträge zur Kenntnis der Discomycetenflora des Kantons Thurgau. V: Die Discomyceten des Lauchetals. *Mit. Thurgau. Nat.forsch. Ges.* **43**: 130-163. – REHM, H. (1896): Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. III. Ascomyceten. In: Dr. L. RABENHORSTs *Kryptogamenflora*, 2. Auflage. – RUNGE, A. (1981): Die Pilzflora Westfalens. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster.* **43** (1): 1-135. – SCHIEFERDECKER, K. (1954): Die Schlauchpilze der Flora von Hildesheim. – SCHROETER, J. (1908): Die Pilze Schlesiens II. (Reprint: *Bibliotheca Mycologica* Band 34b). – SVRČEK, M. & W. MATHEIS (1979): Über einen schweizerischen Fund von *Helotium longisporum* Schweers und seine Identität mit *Phaeohelotium geogenum* (Cooke) comb.nov. *Ceska Mykologie* **33** (4): 225-228.

Anschrift des Verfassers:

Klaus Siepe, Geeste 133, 4282 Velen

Floristische Beobachtungen am Waldhügel bei Rheine

HEINZ LIENENBECKER, Steinhagen

(Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für Biologisch-Ökologische Landesforschung (71))

„Südlich von Rheine erhebt sich aus dem Diluvium der Emslandschaft der bis zu 90 m ansteigende Plänerkalkkrücken des Waldhügels. Vor Jahrhunderten war er, wie ja auch sein Name andeutet, mit Hochwald bestanden. ... Nur Reste am Hange und Fuße sind von diesem Walde geblieben, und diese zeigen uns, wie prachtvoll jener Wald gewesen sein muß; denn die Reste sind noch herrlich“ (BROCKHAUSEN 1908/1909).

Seit der Jahrhundertwende hat sich der Waldhügel erheblich verändert. Steigender Kalkbedarf im Baugewerbe, im Straßenbau und in der Landwirtschaft haben dazu geführt, daß der Waldhügel durch zwei kalkabbauende Unternehmen weitgehend abgebaut worden ist und weiter abgebaut wird. Der nördliche Teil des Abtragungsgeländes wird inzwischen von der Stadt Rheine als Bauschutt- und Bodendeponie genutzt und verfüllt. Im Rahmen eines Rekultivierungsplanes ist vorgesehen, die „Wunden“ in der Landschaft zu schließen und die alte Silhouette wiederherzustellen.

Zur Lage und Geologie

Der Waldhügel liegt südlich der Stadt Rheine/Kreis Steinfurt (TK 25 3710.2). Er bildet den südöstlichen Ausläufer des Thieberges und besteht aus Cenomankalk über Cenomanpläner mit eingelagerten Mergelschichten. An den Hangfüßen treten Rotpläner des Turon auf, die von diluvialen Sanden überlagert sind. In den Aufschlüssen finden sich zahlreiche Fossilien (nach GRENZHEUSER 1983).

Zur Flora

Über die Flora des Waldhügels in früherer Zeit sind wir durch die Arbeiten von LOEFFLER (1887, 1902) und BROCKHAUSEN (1907, 1908/1909, 1909, 1912/1913, 1913/1914, 1914/1915) außerordentlich gut informiert. Trotz der gravierenden Eingriffe und Veränderungen haben sich zahlreiche Arten bis heute gehalten. Im folgenden werden die wichtigsten Vegetationstypen vorgestellt und die bemerkenswerten Arten aufgelistet, die in den Jahren 1984 und 1985 nachgewiesen werden konnten. Arten, die bereits von LOEFFLER und/oder BROCKHAUSEN angegeben wurden, sind mit einem „*“ gekennzeichnet.

Wald- und Gebüschgesellschaften

Die Wald- und Gebüschgesellschaften lassen sich, wenn man die Anpflanzungen unberücksichtigt läßt, vier verschiedenen Assoziationen zuordnen. Auf der Restkuppe stockt ein Orchideen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*) mit zahlreichen Orchideen und thermophilen Elementen. In den Randbereichen wächst ein Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum*), auf den vernäßten Lehmlandorten ein Eichen-Hainbuchenwald (*Quercu-Carpinetum*), der teilweise als Stangenholz ausgebildet ist. Allen Waldgesellschaften gemeinsam ist der \pm hohe Fremdholzanteil. Forstliche Maßnahmen und private Anpflanzungen haben zahlreiche Nadelhölzer (Fichte, Kiefer, Lärche) und Zier- und Gartengehölze (Flieder, Goldregen, Robinie, Schneebeere, Wolliger Schneeball) eingebracht.

Die Krautschicht ist überaus reichhaltig ausgebildet und beherbergt folgende bemerkenswerte Arten:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| * <i>Allium ursinum</i> | * <i>Melica uniflora</i> |
| * <i>Aquilegia vulgaris</i> | * <i>Mercurialis perennis</i> |
| * <i>Arum maculatum</i> | * <i>Monotropa hypopitys</i> |
| * <i>Asperula odorata</i> | * <i>Neottia nidus-avis</i> |
| * <i>Cephalanthera damasonium</i> | * <i>Orchis mascula</i> |
| * <i>Convallaria majalis</i> | * <i>Paris quadrifolia</i> |
| * <i>Dactylorhiza maculata</i> | * <i>Platanthera bifolia</i> |
| * <i>Epipactis helleborine</i> | * <i>Platanthera chlorantha</i> |
| * <i>Epipactis microphylla</i> | * <i>Primula elatior</i> |
| * <i>Hypericum hirsutum</i> | * <i>Pulmonaria officinalis</i> |
| * <i>Lamium galeobdolon</i> | * <i>Vinca minor</i> |
| * <i>Listera ovata</i> | * <i>Viola hirta</i> |
| * <i>Lithospermum officinale</i> | |

Die Waldreste werden von zahlreichen Wegen und Trampelpfaden durchzogen und von Mofa- und Motorradfahrern als Gelände-Parcour benutzt. Die Folge sind erhebliche Störungen der Krautvegetation und starker Stickstoffeintrag.

Dem Wald vorgelagert und als Pioniergehölz an den Steinbruchhängen und auf der Steinbruchsohle ausgebildet ist ein Schlehen-Weißdorn-Gebüsch (*Pruno-Crataegetum*), u.a. mit folgenden Arten:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| * <i>Clematis vitalba</i> | * <i>Rhamnus cathartica</i> |
| * <i>Cornus sanguinea</i> | * <i>Rosa canina</i> |
| * <i>Corylus avellana</i> | * <i>Rosa corymbifera</i> |
| * <i>Crataegus monogyna</i> | * <i>Rosa eglanteria</i> |
| * <i>Euonymus europaeus</i> | * <i>Rosa stylosa</i> |
| * <i>Prunus spinosa</i> | * <i>Rosa tomentosa</i> |
| | * <i>Rosa villosa</i> |

Grünlandgesellschaften

Auf den Steinbruchsohlen haben sich Kalk-Halbtrockenrasen (*Mesobrometum*) in verschiedenen Stadien ausgebildet. Neben Pionier- und Initialphasen mit sehr lückiger Vegetation haben sich in seit längerer Zeit aufgelassenen Teilen geschlossene Rasen gebildet, die eine Fülle von gefährdeten und bemerkenswerten Arten beherbergen:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| * <i>Acinos arvensis</i> | * <i>Inula conyza</i> |
| * <i>Ajuga chamaepitys</i> (Grenzheuser mdl.) | * <i>Malva alcea</i> |
| * <i>Anthyllis vulneraria</i> | * <i>Melampyrum arvense</i> |
| <i>Avenochloa pubescens</i> | * <i>Misopates orontium</i> |
| * <i>Brachypodium pinnatum</i> | * <i>Ophrys apifera</i> |
| <i>Briza media</i> | * <i>Ophrys insectifera</i> |
| <i>Bromus erectus</i> | * <i>Orobanche minor</i> |
| * <i>Carlina vulgaris</i> | * <i>Polygala comosa</i> |
| <i>Carum carvi</i> | * <i>Polygala vulgaris</i> |
| * <i>Centaurea scabiosa</i> | * <i>Potentilla tabernaemontani</i> |
| <i>Centaureum minus</i> | * <i>Poterium sanguisorba</i> |
| * <i>Chaenarrhinum minus</i> | * <i>Primula veris</i> |
| * <i>Cirsium acaule</i> | * <i>Saxifraga tridactylites</i> |
| * <i>Euphorbia cyparissias</i> | * <i>Scabiosa columbaria</i> |
| * <i>Galeopsis angustifolia</i> | * <i>Sedum acre</i> |
| * <i>Gentianella ciliata</i> | * <i>Teucrium botrys</i> |
| * <i>Geranium columbinum</i> | <i>Verbena officinalis</i> |

Auf dem abgelagerten Kalkschotter und in der lückigen Pioniervegetation waren neben dem *Mesobrometum* die Bitterkraut-Gesellschaft (*Dauco-Picridetum*), die Gesellschaft des Schmalblättrigen Hohlzahns (*Galeopsidetum angustifoliae*) und die Fingersteinbrech-Gesellschaft (*Poo compressae-Saxifragetum tridactylitis*) vertreten.

Diese Kalk-Halbtrockenrasen am Waldhügel sind die nordwestlichsten in Mitteleuropa! Zahlreiche Arten erreichen hier die Nordwestgrenze ihres Verbreitungsgebietes. Das allein müßte ausreichen, um den Waldhügel dem Zu- und Eingriff des Menschen zu entziehen und unter Schutz zu stellen.

Mit dem *Mesobrometum* eng verzahnt sind die Arten des Mittelklee-Odermennig-Saums (*Trifolio medii - Agrimonietum*), der sich auch als schmaler Streifen auf den oberen Steinbruchkanten im Schatten der Schlehen-Weißdorn-Gebüsche entlangzieht:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| * <i>Agrimonia eupatoria</i> | <i>Lathyrus sylvestris</i> |
| * <i>Astragalus glycyphylus</i> | <i>Origanum vulgare</i> |
| <i>Calamintha clinopodium</i> | * <i>Trifolium medium</i> |

Neben dem Mittelklee-Odermennig-Saum sind an den Waldwegen und nitrophil beeinflussten Waldrändern der Knoblauchhederich-Saum (*Alliario-Chaerophylletum temuli*), der Klettenkerbel-Saum (*Torilidetum japonicae*) und die Brennessel-Giersch-Gesellschaft (*Urtico-Aegopodietum*) anzutreffen.

Ackerunkrautgesellschaften

Im Südosten des Waldhügels nahe dem Wasserwerk befinden sich einige Ackerflächen, die 1984 und 1985 mit Wintergetreide bestellt waren. Angesichts der zunehmenden Intensivierung der Landwirtschaft, der steigenden Mineraldüngung und des vermehrten Herbizideinsatzes ist es fast verwunderlich, hier eine Vielzahl von gefährdeten Ackerunkräutern anzutreffen:

- | | |
|------------------------------------|---|
| <i>Anthemis arvensis</i> | * <i>Scandix pecten-veneris</i> |
| * <i>Consolida regalis</i> | <i>Sherardia arvensis</i> |
| * <i>Euphorbia exigua</i> | <i>Silene noctiflora</i> (Grenzheuser mdl.) |
| <i>Fumaria vaillantii</i> | * <i>Stachys annua</i> |
| * <i>Kickxia elatine</i> | <i>Valerianella dentata</i> |
| * <i>Kickxia spuria</i> | <i>Valerianella locusta</i> |
| * <i>Legousia speculum-veneris</i> | |

Diese Unkrautbestände sind der Tännelkraut-Flur (*Kickxietum spuriae*) zuzuordnen. Die übrigen Ackerflächen sind nicht so interessant. Im Getreide dominiert die Ackerfrauenmantel-Kamille-Gesellschaft (*Aphano-Matricarietum chamomillae*), in Hackfruchtäckern die Ehrenpreis-Erdrauch-Gesellschaft (*Veronico-Fumarietum officinalis*).

Ruderalgesellschaften

Der nördliche Teil des Abtragungsgeländes wird von der Stadt Rheine z.Z. als Bauschutt- und Bodendeponie genutzt. Dort haben sich ausdauernde Ruderalgesellschaften angesiedelt, optimal am Südhang des verfüllten Bereiches unterhalb des neu angelegten Wanderweges. Je nach der Dominanz der Arten lassen sich diese Bestände unterschiedlichen Pflanzengesellschaften zuordnen: Kompaßblattchflur (*Conyzo-Lactucetum serriolae*), Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft (*Echio-Melilotetum*), Mäusegerste-Gesellschaft (*Hordeetum murini*), Eselsdistel-Gesellschaft (*Onopordetum acanthii*), Rainfarn-Beifuß-Gestrüpp (*Tanaceto-Artemisietum*) und Wegwarten-Gesellschaft (*Cichorietum intybus*) sind eng miteinander verzahnt. Folgende Arten wurden u.a. notiert:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| <i>Armoracia lapathifolia</i> | <i>Dipsacus sylvestris</i> |
| <i>Barbarea stricta</i> | <i>Echium vulgare</i> |
| <i>Cardaria draba</i> | <i>Erigeron annuus</i> |
| * <i>Carduus nutans</i> | <i>Hordeum murinum</i> |
| <i>Cichorium intybus</i> | <i>Lactuca serriola</i> |
| <i>Diplotaxis tenuifolia</i> | <i>Lactuca virosa</i> |

* *Lepidium campestre*
Melilotus albus
 * *Melilotus officinalis*
Onopordum acanthium
Pastinaca sativa
Phalaris canariensis
Picris hieracioides

* *Reseda lutea*
 * *Reseda luteola*
Sisymbrium altissimum
Tanacetum parthenium
 * *Verbascum thapsiforme*
Verbena officinalis
Vulpia myuros

Weitere bemerkenswerte Arten

In den Kratern und auf den Steinbruchsohlen sind kleine Gewässer und Vernässungsbereiche entstanden, die z.T. periodisch austrocknen. Die Vegetation ist noch sehr spärlich entwickelt, doch deuten Arten wie *Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium erectum* auf die beginnende Entwicklung eines Röhrichtes hin. In einem Vernässungsbereich am Südrand der Abgrabung wächst ein größerer Bestand von *Centaureum pulchellum*.

Bei der von GRENZHEUSER (1983) angegebenen *Stachys germanica* dürfte es sich um Verschleppung mit Gartenabfällen oder um Verwechslung handeln.

Zusammenfassung

Am Waldhügel wurden über 400 Arten Farn- und Blütenpflanzen nachgewiesen, davon 45 Arten mit landesweiter oder regionaler Gefährdung. Zahlreiche Arten erreichen hier die Nordwestgrenze ihres Verbreitungsgebietes und haben sich trotz der Beeinflussung durch den Menschen seit der Jahrhundertwende gehalten.

Wegen der großen Artenvielfalt und des hohen Anteils an gefährdeten Arten muß das Gebiet in besonderem Maße als schutzwürdig eingestuft werden. In die Schutzkonzeption sollten die Abgrabungsflächen, die Ruderalfluren, die Waldreste und die angrenzende Ackerparzelle einbezogen werden. Das Abgrabungsgelände darf auf keinen Fall weiter verfüllt werden, es muß der natürlichen Sukzession überlassen bleiben. Auch die Nutzung des Waldhügels für Freizeit und Erholung würde eine wesentliche Störung für die Entwicklung der Flächen darstellen.

L i t e r a t u r

BROCKHAUSEN, H. (1907): Beiträge zur Flora Westfalens. **45.** Jahresbericht Gymnasium Dionysianum zu Rheine. Rheine. S. 3-11. – BROCKHAUSEN, H. (1909): Über Veränderungen der Flora von Rheine. **37.** Jahresbericht Botan. Sekt. d. Westf. Prov.vereins f. Wiss. u. Kunst. Münster. S. 105-108. – BROCKHAUSEN, H. (1909): Eine botanische Exkursion um Rheine. Sitzungsbericht Naturhist. Vereins d. preuß. Rheinlandes u. Westfalens. Bonn. S. 73-77. – BROCKHAUSEN, H. (1912/1913): Neure Fundorte höherer Pflanzen in der Umgebung von Rheine. **41.** Jahr.ber. Botan. Sekt. d. Westf. Prov.vereins f. Wissensch. u. Kunst. Münster. S. 193-194. – BROCKHAUSEN, H. (1913/

1914): Vegetationsbilder aus der Umgegend von Rheine. **42.** Jahr.ber. Botan. Sekt. d. Westf. Prov.vereins f. Wiss. u. Kunst. Münster. S. 158-171. – BROCKHAUSEN, H. (1913/1914): Über das Massenhafte Vorkommen einiger seltener Pflanzen in der näheren und weiteren Umgebung von Rheine. **42.** Jahr.ber. Botan. Sekt. d. Westf. Prov.vereins f. Wiss. u. Kunst. Münster. S. 207-209. – BROCKHAUSEN, H. (1914/1915): Vegetationsbilder aus der Umgegend von Rheine II. **43.** Jahr.ber. Botan. Sekt. d. Westf. Prov.vereins f. Wiss. u. Kunst. Münster. S. 37-43. – FOERSTER, E. et al. (1982): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe LÖLF 7. Recklinghausen. – GRENZHEUSER, W. (1983): Naherholungsgebiet Waldhügel - „Naturgarten“ oder „Bauschuttdeponie mit anschließender Rekultivierung?“. Rheine - gestern, heute, morgen **11**, S. 57-69. – LOEFFLER, N. (1887): Verzeichnis der in der Umgegend von Rheine wachsenden phanerogamischen Pflanzen nebst Angabe ihrer Standorte. Rheine. – LOEFFLER, N. (1902): Flora von Rheine. Rheine. – RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Münster.

Anschrift des Verfassers:

Heinz Lienenbecker, Traubenstr. 6b, 4803 Steinhagen

Seltene Käfer am Licht

KLAUS HELLWEG, Finnentrop

Die anziehende Wirkung von Licht auf eine Vielzahl dämmerungs- und nachtaktiver Insekten ist eine bekannte Tatsache, die sich vor allem die Lepidopterologen seit langem zunutze machen.

Angeregt durch die Abhandlung „Coleopterologisches vom Lichtfang“ von G. KERSTENS, der mit Hilfe der Lichtfangmethode eine Fülle faunistisch bedeutsamer Funde machte, beobachtete ich am 13.08.1984 in Finnentrop-Weringhausen (Südsauerland) den Lichtanflug von Insekten. Als Lichtquelle stand eine als Gartenleuchte genutzte 40-W-Leuchtstoffröhre zur Verfügung.

Neben Insekten diverser Ordnungen erschienen im Laufe des Abends auch zahlreiche Coleopteren an der beleuchteten Hauswand, darunter 2 faunistisch bemerkenswerte Arten: *Aderus pygmaeus* und *Serropalpus barbatus* in jeweils 1 Exemplar. *A. pygmaeus* wurde gegen 21.45 Uhr ruhig an der Lampe sitzend angetroffen, während *S. barbatus* einige Minuten später erschien und sich an der Lichtquelle ungemein lebhaft verhielt.

An den darauffolgenden Abenden konnten indessen keine weiteren Tiere beobachtet werden, was die große Zufälligkeit des nahezu gleichzeitigen Auftretens der beiden seltenen Arten am 13.08.84 unterstreicht.

Zur Biologie und Faunistik der genannten Arten:

Aderus pygmaeus DEG. (Aderidae)

Die Art ist (möglicherweise) an Eichen gebunden; die Tiere entwickeln sich im Mulm und in toten Ästen und schwärmen an warmen Sommerabenden in der Nähe ihrer Entwicklungsstellen (HORION 1956).

In unmittelbarer Nähe des von mir gefundenen Tieres befanden sich alte Eichenbalken. Diese Balken, die zuvor jahrelang an einem schattigen Waldrand lagerten und stark rotfaul waren, können wohl als Entwicklungsstelle angenommen werden.

Deutschland: Überall vorhanden, aber nur sehr zerstreut und selten, besonders im Westen (HORION 1956). Aus dem Rheinland nur eine alte Meldung von 1903 (KOCH 1968).

Westfalen: Münster 1852, Arnsberg (WESTHOFF 1882). Neumeldungen?
WESTHOFF erwähnt *Euglenes* (= *Aderus*) *populneus* FABR. und *E. melanocephalus* PANZ. als Synonyme zu *E. pygmaeus*

DEG.; es ist deshalb fraglich, ob es sich bei den beiden Fundmeldungen tatsächlich um *Aderus pygmaeus* DEG. handelt.

Serropalpus barbatus SCHALL. (Serropalpidae)

Die Art entwickelt sich in kränkelnden Tannen und Fichten und gilt als technischer Holzschädling. Die Käfer erscheinen erst in der Dämmerung und fliegen häufig ans Licht (HORION 1956).

- Deutschland: Autochthon kommt die boreomontane Art nur in den Gebirgswäldern Schlesiens, Sachsens, Südbayerns, Württembergs sowie in Preußen vor; die vereinzelteten Meldungen aus der zwischen Preußen und den süddeutschen Gebirgen liegenden „Auslöschungszone“ beruhen auf importierten Stücken (HORION 1956, GERSDORF 1965). Im Rheinland nur wenige Funde, nicht autochthon (KOCH 1968).
- Westfalen: Elberfeld, insges. 3 Ex. (CORNELIUS 1884, HORION 1956); Neviges, 1 Ex. (de ROSSI 1899); Witten, 1 Ex. (FÜGNER 1902); Engelskirchen 1972, 1 Ex. APPEL leg. (KOCH 1978).

Der Fundort Finnentrop liegt in einer relativ dünn besiedelten und durch Land- und Forstwirtschaft geprägten Region; da hier einerseits eine Einfuhr von Tannen- und Fichtenholz, zumindest in größerem Maßstab, nicht erfolgt und andererseits die Fichte als dominante Baumart eine potentielle Brutstätte darstellt, kann ein autochthones Vorkommen von *Serropalpus barbatus* SCHALL. im südwestfälischen Bergland nicht ganz ausgeschlossen werden.

Literatur

- CORNELIUS, C. (1884): Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft. Jber. naturwiss. Ver. Elberfeld **6**: 1-61. – FREUDE, H., K.W. HARDE & G.A. LOHSE (1969): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 8. Krefeld. – FÜGNER, K. (1902): Verzeichnis der in der Umgegend von Witten aufgefundenen Käfer nach dem systematischen Verzeichnis der Käfer Deutschlands von J. Schilsky. Witten. – GERSDORF, E. (1965): Eine Umfrage nach *Serropalpus barbatus* Schall. Entomol. Bl. **61**: 122. – HORION, A. (1956): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. V: Heteromera. Tutzing. – KERSTENS, G. (1961): Coleopterologisches vom Lichtfang. Entomol. Bl. **57**: 119-138. – KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana Beih. **13**: 1-382. – KOCH, K. (1978): Zweiter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana **131**: 228-261. – ROSSI, G. de (1899): Bemerkungen und Nachträge zur Käferfauna Westfalens. Jber. zool. Sect. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **27**: 53-69. – WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Suppl. **38**: 141-323.

Anschrift des Verfassers: Klaus Hellweg, Sonnenkamp 5, 5950 Finnentrop 1

Waldgesellschaften vom Nordhang des Strang bei Bad Pyrmont

JÖRG DETTMAR, Lübeck

Vorbemerkung:

Im Rahmen einer detaillierten Untersuchung wurden ca. 50 Vegetationsaufnahmen der Buchenwaldbestände am Nordhang des Strang angefertigt. Leider kann die Tabelle aus drucktechnischen Gründen nicht abgedruckt werden. Deshalb wurden 5 repräsentative Aufnahmen ausgewählt, die einzeln angeführt werden. Die Textausführungen beziehen sich auf die Gesamttabelle. Stand der Aufnahmen 1984

I. Lage und Abgrenzung

Das Untersuchungsgebiet liegt am Nordhang des Strang, ca. 1 km südlich Löwensen, bei Bad Pyrmont. Der Strang ist ein von südwest nach nordost verlaufender Höhenzug, der die Nordwand des Pyrmonters Talkessels bildet. Der Pyrmonters Talkessel ist von steil ansteigenden Wänden umgeben, die nur im Westen, wo die Emmer durch eine schmale Eintrittspforte eintritt und im Osten wo sie wieder austritt, unterbrochen sind. In dem stark erweiterten Mittelteil des Beckens liegt der Ort Bad Pyrmont.

Der Nordhang des Strang, hauptsächlich aufgebaut aus verschiedenen Muschelkalkschichten, steigt steil aus dem Talgrund der Emmer nach Süden um 270 m auf 343,4 m ü NN an. Die steileren Hangflächen sind bewaldet, zur Talau hin, auf Löß bzw. diluvial überlagerten Hangterrassen, herrschen landwirtschaftlich genutzte Flächen vor. Südlich grenzt das unbewaldete Hochplateau der Ottensteiner Hochebene an. Hier liegt ein Segelflugplatz, der unmittelbar an das Untersuchungsgebiet angrenzt. Der Nordhang ist in drei kleinere Sporne gegliedert. Die Seitenhänge der Sporne ragen etwas aus dem Hang heraus, so daß nicht nur nordexponierte Bereiche auftreten.

Naturräumlich gehört der Strang zum Bad Pyrmonters Bergland (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1962).

II. Klima

Das Klima um Bad Pyrmont kann man als gemäßigt ozeanisch beschreiben. HOFFMEISTER (1937) stellt das Untersuchungsgebiet in den „Weserberglandkreis“ und hier in den „Lippeschen Unterkreis“.

Starke kleinklimatische Unterschiede ergeben sich durch die unterschiedliche Exposition der Spornseitenflächen gegenüber der generellen Nordexposition des Gesamthanges. Hier sind entsprechend der Exposition und der Steilheit die möglichen Strahlungssummen sehr unterschiedlich, was sich auch in der Vegetation deutlich niederschlägt.

III. Geologie und Böden

Geologisch gehört der Strang größtenteils zur Muschelkalkformation. Nur ein schmaler Rand entlang der unteren Waldgrenze besteht aus Oberem Buntsandstein (Röt), teilweise ist etwas Löß überlagert.

Der Muschelkalk dominiert, alle drei Muschelkalkformationen werden angeschnitten. Auf der Ottensteiner Hochebene steht der Obere Muschelkalk aus plattigen dichten Kalksteinen (Ceratiten- und Trochitenkalk) an. Der Mittlere folgt hangabwärts als schmales Band mit weichen Mergelsteinen und Dolomit. Der Untere Muschelkalk bildet zur Emmerau hin die letzte Schichtstufe des Muschelkalks. Je nach der Härte des Ausgangsgesteins und der Hangneigung verwittern die Muschelkalkschichten zu flachgründigsten Rendzinen oder tiefergründigen Kalksteinbraunlehmen. An den steilsten Partien des Nordhanges kann man von Protorendzinen sprechen.

Bei südlicher oder westlicher Exposition ist die Austrocknung des Oberbodens am größten; somit ist an diesen Stellen die Erosion begünstigt. An den flacheren Stellen und den durch den Materialtransport überlagerten Bereichen der Hangfüße stehen tiefer entwickelte Lehme an. Wasserangebot und Nährstoffverhältnisse sind hier ausgewogener.

IV. Vegetation

Waldgesellschaften

Die Waldvegetation des Nordhanges läßt sich 2 Gesellschaften zuordnen, dem *Melico-Fagetum* SEIBERT 1954 und dem *Carici-Fagetum* MOOR 1952. Das *Carici-Fagetum*, das Moor (1952) aus dem Schweizer Jura beschrieben hat, hat floristisch nur wenig mit den bisher beschriebenen „*Carici-Fagetum*“ aus Deutschland gemein (BÖTTCHER et al 1981). BÖTTCHER et al (1981) fassen nach größerem Tabellenvergleich die aus dem deutschen Raum beschriebenen *Carici-Fagetum* und *Lathyro-Fagetum* zusammen und stellen diese als Zentralassoziation des *Cephalanthero-Fagion* auf. Aus nomenklatorischen Gründen müßte diese Assoziation den Namen *Elymo-Fagetum* (KUHN 1973) em. tragen. DIERSCHKE (1985) geht diese Einteilung zu weit; er faßt die dargestellten floristischen Unterschiede nur als regionale Ausbildungen auf, deren syntaxonomische Festlegung noch der großräumigeren Übersicht bedarf. Er folgt damit OBERDORFER & MÜLLER (1984), die ein geographisch weit gefaßtes *Carici-Fagetum* vorschlagen. Bevor die synsystematische Einteilung nicht zwischen den „Waldforschern“ geklärt ist, sollte wohl aus Gründen der Verständlichkeit der Name *Carici-Fagetum* beibehalten werden.

Melico-Fagetum SEIBERT 1954

Der Perlgras-Buchenwald wächst auf allen flachen geneigten Hangflächen mit zumeist tiefer entwickelten Kalksteinbraunlehmen oder auf steileren Flächen,

soweit diese vollkommen nordexponiert sind; hier kann der Boden auch noch eine Rendzina sein. Große Teile des *Melico-Fagetum* liegen in Beständen der Alterklassen II-IV vor. Hier sind meist der vorherrschenden Buche 15% und mehr Nadelhölzer (Fichte, Europäische Lärche) beigemischt. Die Baumschicht ist teilweise so dicht geschlossen, daß eine Krautschicht nur sehr fragmentarisch ausgebildet ist.

Es lassen sich zwei Subassoziationen unterscheiden:

Melico-Fagetum Subassoziation von *Stachys sylvatica*

Es handelt sich um die frischsten Standorte im Gebiet. Es herrschen mittel- bis tiefgründige Lehme mit guter bis mittlerer Wasserversorgung vor. Die Hangneigung reicht bis 15°, die Exposition ist nord bis ost.

Dominierende Baumart ist die Buche, gelegentlich ist eine zweite Baumschicht ausgebildet. Stellenweise treten Esche, Bergahorn und Bergulme auf, durch menschliche Eingriffe haben auch Lärchen und Fichten kleinere Anteile.

Eine Strauchschicht wird lückig aus Buchennaturverjüngung und Schwarzem Holunder aufgebaut.

Kennzeichnende Arten der Krautschicht sind *Stachys sylvatica*, *Scrophularia nodosa*, *Dryopteris filix-mas*, *Urtica dioica*, *Impatiens noli-tangere* und Jungwuchs von *Sambucus nigra*. Sie bilden größtenteils eine mehr als 80% geschlossene Krautschicht, zusammen mit den dominierenden *Mercurialis perennis* und *Galium odoratum*. Diese Arten bilden teilweise Fazies aus. *Melica uniflora* kommt nur gelegentlich vor. Die Subassoziation paßt in die von EICHNER (1976) aus dem Weser-Leinebergland beschriebene Gruppe aus *Scrophularia nodosa*, *Circaea lutetiana* und *Stachys sylvatica*, eine Differentialartengruppe, die sowohl in das *Melico-Fagetum typicum*, als auch in das *Melico-Fagetum dryopterietosum* hineingreift.

Aufnahme Nr. 1: Exposition nord, Neigung 8°. Humusform Mull, Größe der Aufnahme-fläche 200 m². Deckung: I. Baumschicht 60%, II. Baumschicht 30%, Strauchschicht 5%, Krautschicht 90%, Moosschicht 2%, Artenzahl 19.

I. Baumschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 2.2, <i>Fraxinus excelsior</i> 3.4.
II. Baumschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 2.3, <i>Fraxinus excelsior</i> 2.2.
Strauchschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 1.2, <i>Sambucus nigra</i> +.2.
Jungwuchs-Gehölze	<i>Fraxinus-excelsior</i> +.
Krautschicht	<i>Melica uniflora</i> 1.2, <i>Arum maculatum</i> +.2, <i>Stachys sylvatica</i> 1.1, <i>Scrophularia nodosa</i> +.2, <i>Dryopteris filix-mas</i> +.2, <i>Galium odoratum</i> 2.3, <i>Mercurialis perennis</i> 2.3, <i>Sanicula europaea</i> 2.2, <i>Anemone nemorosa</i> r, <i>Brachypodium silvaticum</i> 3.2, <i>Senecio fuchsii</i> +, <i>Brachythecium velutinum</i> 1.2, <i>Brachythecium rutabulum</i> +.2, <i>Dryopteris carthusiana</i> r, <i>Epipactis helleborine</i> +, <i>Stellaria media</i> +.

Melico-Fagetum typicum

Die typische oder trennartenarme Subassoziation nimmt den größten Raum im Gebiet ein. Standorte sind einmal alle flachen, etwas tiefgründigeren Hang-

teile sowie die etwas steileren (bis 10%) flachgründigen nord- bis nordost exponierten Hangbereiche und die mit erodiertem Material überlagerten Hangfüße.

Ein Grund, warum diese Ausbildung so ausgedehnt anzutreffen ist, ist auch die Altersstruktur der Bestände. Alle Buchenwälder unter 70 Jahren im Gebiet sind so dicht und dadurch so krautschichtarm, daß die Ausbildung einer für den Standort charakteristischen Krautschicht noch nicht erfolgte. Nach der Artenkombination fallen diese Bereiche dem „Typicum“ zu.

Beherrschende Baumart ist auch hier die Buche, gelegentlich tritt die Hainbuche hinzu. Eine Differenzierung in erste und zweite Baumschicht ist aufgrund der Altersstruktur nur an wenigen Stellen möglich. Die Strauchschicht ist kaum ausgebildet. Die Krautschicht wird, soweit sie überhaupt ausgebildet ist, von *Melica uniflora* bestimmt, zusammen mit *Galium odoratum* und *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon* und *Oxalis acetosella*.

Aufnahme 2: Exposition nord-ost, Neigung 3°. Humusform Mull, Größe der Aufnahme-fläche 250m². Deckung: I. Baumschicht 90%, Strauchschicht 70%, Mooschicht 5%; Artenzahl 19.

I. Baumschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 3.4, <i>Larix decidua</i> 1.2, <i>Fraxinus excelsior</i> 3.4, <i>Quercus-petraea</i> 1.1.
Strauchschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 1.2, <i>Crataegus oxycantha</i> 1.2, <i>Fraxinus excelsior</i> +.2.
Jungwuchs-Gehölze	<i>Fraxinus excelsior</i> 1.1.
Krautschicht	<i>Melica uniflora</i> 1.2, <i>Arum maculatum</i> 1.1, <i>Galium odoratum</i> 1.3, <i>Mercurialis perennis</i> 3.4, <i>Viola reichenbachiana</i> +.2, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 1.2, <i>Poa nemoralis</i> +.2, <i>Carex sylvatica</i> +, <i>Brachythecium rutabulum</i> 1.2, <i>Atropa belladonna</i> +.2, <i>Dryopteris carthusiana</i> +.2, <i>Dryopteris austriaca</i> r, <i>Melica nutans</i> r.

Melico-Fagetum lathyretosum

Diese Ausbildung kommt nur kleinflächig vor; sie stellt Übergangsbereiche zur Vegetation der steileren flachgründigen, meist westlich oder südlich exponierten Hangseiten der Sporne dar.

Die Hangneigung schwankt zwischen 5° und 25°, die Exposition ist nordwest oder südwest. Der Bodentyp ist meist eine noch relativ gut entwickelte Mullrendzina, in der der Gesteinsanteil unter 40% liegt. Diese Subassoziation kommt fast ausschließlich in Waldbereichen vor, deren Bäume älter als 80 Jahre sind.

Die Deckung der Baumschicht ist überwiegend hoch; teilweise ist eine zweite Baumschicht ausgebildet. Bestandbeherrschend ist die Buche; regelmäßig beigemischt ist die Elsbeere, die hier optimale Wuchsleistungen zeigt. Sehr schöne alte Exemplare dieser Art sind hier zu bewundern. Daneben ist die Lärche mit geringen Prozentanteilen beigemischt. Der Feldahorn kommt in sehr schönen alten Exemplaren vor.

Die Strauchschicht ist hauptsächlich aus Buchenverjüngung und Seidelbast zusammengesetzt. Seidelbast und Elsbeere sind auch zwei kennzeichnende Arten. Selten tritt in der Strauchschicht *Cornus sanguinea* auf.

Arten, die ausschließlich auf diese Subassoziation beschränkt sind, gibt es nicht; sie ist gekennzeichnet durch die Überlappung von *Melico-Fagetum* Arten mit Arten des *Elymo-Fagetum*.

Primula veris, *Convallaria majalis*, *Dactylis polygama*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Solidago virgaurea* und die beiden schon erwähnten Gehölze sind die Arten, die auch im *Carici-Fagetum* auftreten. Dieses deckt sich teilweise mit den Angaben von BÖTTCHER et al. (1981), die neben anderen Arten *Dactylis polygama* und *Daphne mezereum* als kennzeichnende Art für das „*lathyretosum*“ angeben. Daneben tritt aber noch *Melica uniflora* stärker auf. Diese Art hat hier ihre Grenze und reicht nicht bis in das *Carici-Fagetum*. Sowohl *Galium odoratum* als auch *Mercurialis perennis* kommen durchgehend in allen Aufnahmen vor.

Lathyrus vernus tritt im Gebiet nur sehr selten auf. Als gemäßigt kontinentale Art ist ihr das Klima im Gebiet wahrscheinliche zu ozeanisch getönt.

Aufnahme 3: Exposition süd, Neigung 8°. Humusform Mull. Größe der Aufnahme­fläche 300 m². Deckung: I. Baumschicht 80%, Strauchschicht 10%, Krautschicht 50%; Artenzahl 23

I. Baumschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 3.4, <i>Larix decidua</i> 1.2, <i>Sorbus torminalis</i> 2.3, <i>Acer campestre</i> 3.3.
Strauchschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 1.2, <i>Daphne mezereum</i> +.2, <i>Crataegus monogyna</i> 1.2.
Jungwuchs Gehölze	<i>Fraxinus excelsior</i> +, <i>Sorbus aucuparia</i> +, <i>Crataegus monogyna</i> +, <i>Acer campestre</i> +.
Krautschicht	<i>Melica uniflora</i> 3.4, <i>Primula veris</i> 1.2, <i>Convallaria majalis</i> +, <i>Dactylis polygama</i> 2.2, <i>Cynanchum vincetoxicum</i> +, <i>Solidago virgaurea</i> +, <i>Galium odoratum</i> +.2, <i>Mercurialis perennis</i> +.2, <i>Viola reichenbachiana</i> 1.2, <i>Brachypodium silvaticum</i> +.2, <i>Senecio fuchsii</i> +, <i>Mnium hornum</i> +.2, <i>Vicia sepium</i> +, <i>Viola riviana</i> +.

Carici-Fagetum MOOR 1952

Der trockene Kalksteilhangbuchenwald besiedelt die extremen flachgründigen, meist westlich oder südlich exponierten Hangteile. Bodentyp ist entweder eine flachgründige Mullrendzina oder eine Protorendzina.

Die Gesellschaft ist beschränkt auf die ausgesprochenen Altholzbestände, in denen die Buche deutlich dominiert. Dies hat seine Ursache darin, daß die steilen Hangbereiche zum Teil schon Schutzwaldcharakter haben (Betriebswerk Stadtforstamt Bad Pyrmont), zum Teil die Endnutzung kurz bevorsteht.

Die Hangneigungen können 30° überschreiten. Es handelt sich um die wärmsten und trockensten Bereiche, die die höchsten Strahlungssummen aufweisen. Es lassen sich zwei Untereinheiten differenzieren:

Carici-Fagetum typicum

Standort dieses Waldtypes sind steile, bis 15° geneigte, flachgründige nordwestlich, östlich oder südöstlich exponierte Hangflächen. Sie stehen in Kontakt zu den extremsten Ausbildungen mit *Sesleria varia*.

Die Böden haben einen Kalksteinschuttanteil an der Oberfläche von mehr als 40%. Der entscheidende Unterschied zu der *Sesleria varia*-Ausbildung liegt in der Steilheit der Hänge und der damit zusammenhängenden Erosion und dem Materialtransport.

Die Buche dominiert und zeigt zum Teil schon deutlich Krümmwüchsigkeit aufgrund der extremen Standorte. Die Lärche tritt gegenüber dem „*lathyretosum*“ deutlich zurück. Seltener beigemischt ist hier die Elsbeere, die aber auch hier überzeugende Wuchsleistungen zeigt.

Oft bilden Buchen eine zweite Baumschicht unter der für *Carici-Fageten* relativ hohen ersten Baumschicht, die bis zu 30 m hoch sein kann. Die Strauchschicht besteht aus Seidelbast und Buchenverjüngung.

Die charakteristischen Arten der Krautschicht sind neben den schon im *Melico-Fagetum lathyretosum* erwähnten Arten *Carex digitata*, *Hieracium silvaticum*, *Mycelis muralis*, *Phyteuma spicatum*, *Fragaria vesca* und *Cephalanthera damasonium*. Diese Arten kommen im gesamten *Carici-Fagetum* vor. Das „*typicum*“ grenzt sich durch das Nichtvorkommen der *Sesleria varia*-Gruppe ab.

Die Artenkombination deckt sich im wesentlichen mit den Angaben von BÖTTCHER et al (1980), nur die kontinentalen Arten, wie z.B. *Galium silvaticum*, *Lathyrus vernus* und *Hepatica nobilis* fallen aus.

Aufnahme 4: Exposition südwest, Hangneigung 12°. Bodentyp Mullrendzina, Größe der Aufnahmefläche 300 m². Deckung: I. Baumschicht 85%, Strauchschicht 2%, Krautschicht 40%; Artenzahl 23

I. Baumschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 4.5, <i>Larix decidua</i> 2.3, <i>Sorbus torminalis</i> 2.2.
Strauchschicht	<i>Crataegus monogyna</i> +.2.
Jungwuchs Gehölze	<i>Fraxinus excelsior</i> +, <i>Fagus sylvatica</i> +, <i>Crataegus monogyna</i> +.
Krautschicht	<i>Primula veris</i> 1.2, <i>Convallaria majalis</i> +, <i>Dactylis polygama</i> 2.2, <i>Cynanchum vincetoxicum</i> 1.1, <i>Carex digitata</i> 1.2, <i>Hieracium silvaticum</i> +, <i>Mycelis muralis</i> +.2, <i>Phyteuma spicatum</i> +, <i>Fragaria vesca</i> +, <i>Cephalanthera damasonium</i> +.2, <i>Galium odoratum</i> +.2, <i>Viola reichenbachiana</i> 2.2, <i>Sanicula europaea</i> r, <i>Anemone nemorosa</i> r, <i>Brachypodium silvaticum</i> 2.2, <i>Vicia sepium</i> 1.2, <i>Taraxacum officinale</i> r, <i>Campanula persicifolia</i> +.

Carici-Fagetum seslerietosum

Die extremsten Standorte, was die Neigung und Flachgründigkeit angeht, werden von dieser Subassoziation besiedelt. Die Hangneigung reicht von 15°-25°, teilweise sogar über 30°. Der Bodentyp ist eine sehr flachgründige Mullrendzina, stellenweise auch schon eine Protorendzina. Der Kalksteinschuttanteil kann 50% weit überschreiten. Die Buche dominiert auch hier und zeigt trotz des Standortes relativ gute Wuchsleistungen. Regelmäßiger Begleiter der Buche ist die Elsbeere. Auf den extremsten Stellen hat man einen geringen Anteil *Pinus sylvestris* eingebracht. Die Bestände sind durchweg älter als 80 Jahre, trotzdem läßt sich nur selten eine zweite Baumschicht feststellen.

An Sträuchern tritt regelmäßig der Seidelbast auf; Buchenverjüngung ist hier auffallend stark vertreten.

Krautschichtarme Bereiche gibt es in dieser Ausbildung kaum, was hauptsächlich am Blaugras liegt, das in der Lage ist, auch noch die extremsten Kalkrohböden zu besiedeln und festzulegen. Der soziologische Schwerpunkt des Blaugrases ist aber auf den Halden und Rasen außerhalb des Waldes zu sehen. Es bevorzugt, wenn es in Wäldern auftritt, solche Bereiche, die aufgrund der extremen Bedingungen kein geschlossenes Kronendach aufweisen (SCHUBERT 1954).

In aufgeforsteten Wäldern kann man das Blaugras z.T. als Relikt der vorangegangenen Weidewirtschaft finden (ROHDE 1983). Dieses trifft auch auf den Nordhang des Strang zu.

Die Struktur der Bestände ist heute weitgehend geschlossen, Deckungen der Baumschicht über 80% sind die Regel. Ist die Baumschicht einmal lückiger, tritt *Sesleria varia* gleich wesentlich stärker und vitaler auf. Beobachtet werden kann auch, daß das Blaugras vor allem an den Bestandsrändern blüht.

Für die langfristige Erhaltung dieser Bereiche wird es notwendig sein, an einzelnen Stellen den Wald künstlich vorsichtig aufzulockern um die Blaugrasbestände zu fördern. Dabei darf aber das Problem der „Vereschung“ nicht übersehen werden. Neben *Sesleria varia* wird die Subassoziation hier gekennzeichnet durch *Galium silvaticum*, *Phyteuma nigrum*, *Rosa arvensis* und selten *Cephalanthera rubra*. Der häufigste Begleiter von *Sesleria* ist allerdings das Moos *Ctenidium molluscum*. Auffällig ist, daß die Arten mit kontinentalerem Schwerpunkt wie *Galium silvaticum* und *Lathyrus vernus* auf diese Einheit beschränkt sind.

Galium odoratum und *Mercurialis perennis* treten nur noch vereinzelt auf. BÖTTCHER et al (1981) geben für das „*seslerietosum*“ noch *Carex humilis* an, die aber als eher kontinentale Art hier fehlt.

Die übrigen angegebenen kennzeichnenden Arten zählen nach BÖTTCHER et al (1981) zum normalen Arteninventar; auf das Moos *Ctenidium molluscum*

gehen die Autoren nicht ein. Verglichen mit den Aufnahmen aus den stärker kontinental getönten Siebenbergen bei Alfeld (DUTHWEILER & DETTMAR 1983) sind die Bestände des *Carici-Fagetum seslerietosum* hier floristisch wesentlich ärmer.

Aufnahme Nr. 5: Exposition nordwest, Neigung 25°. Bodentyp Mullrendzina, sehr flachgründig; Größe der Aufnahme­fläche 300 m². Deckung: I. Baumschicht 70%, Strauchschicht 15%, Krautschicht 80%; Artenzahl 23.

I. Baumschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 4.4, <i>Larix decidua</i> 1.2°, <i>Sorbus torminalis</i> 2.2.
Strauchschicht	<i>Fagus sylvatica</i> 1.2, <i>Fraxinus excelsior</i> 1.2, <i>Crataegus oxyacantha</i> 1.2, <i>Sorbus torminalis</i> 1.2.
Jungwuchs Gehölze	<i>Fagus sylvatica</i> +.
Krautschicht	<i>Primula veris</i> 2.2, <i>Convallaria majalis</i> +.2, <i>Dactylis polygama</i> 1.2, <i>Cynanchum vincetoxicum</i> +.2, <i>Solidago virgaurea</i> +.2, <i>Carex digitata</i> 1.2, <i>Hieracium silvaticum</i> +.2, <i>Phyteuma spicatum</i> +, <i>Fragaria vesca</i> +.2, <i>Sesleria varia</i> 4.5, <i>Galium silvaticum</i> +.2, <i>Ctenidium molluscum</i> +.2, <i>Rosa arvensis</i> +, <i>Mercurialis perennis</i> +, <i>Viola reichenbachiana</i> +.2, <i>Brachypodium silvaticum</i> 1.2, <i>Hypnum cupressiforme</i> +.2, <i>Senecio viscosus</i> r.

Literatur

Betriebswerk Stadtforstamt Bad Pyrmont vom 01.10.1980. – BÖTTCHER, H., I. BAUER & H. EICHNER (1981): Die Buchenwaldgesellschaften des *Fagion sylvaticae* im südlichen Niedersachsen. Syntaxonomie, Symposium Intern. Vereinig. f. Vegetkde. Cramer Vaduz – DIERSCHKE, H. (1985): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder. Tuexenia **5**: 491-521. – DUTHWEILER, H. & J. DETTMAR (1983): Vegetationskundliche Untersuchung des künftigen Naturschutzgebietes „Nesselberg-Hohe Tafel“ in den Sieben Bergen bei Alfeld, Landkreis Hildesheim, mit Abgrenzungsvorschlag und Pflegeplan. Gutachten für die Bezirksregierung Hannover Dezernat Naturschutz (unveröffentlicht). – EICHNER, H. (1976): Die Gesellschaften des *Fagion sylvaticae* im Weser-Leine-Bergland. Staatsexamensarbeit Inst. Vegetationskde. Techn. Univ. Hannover (unveröffentlicht). – HOFFMEISTER, J. (1937): Die Klimakreise Niedersachsens. Veröff. Wirtschaftswiss. Ges. z. Stud. Nieders. Reihe B, **16**, Oldenburg. – MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN u.a. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 9. Lieferung, Bad Godesberg. – OBERDORFER, E. & TH. MÜLLER: Zur Synsystematik artenreicher Buchenwälder, insbesondere im praealpiner Nordsaum der Alpen. Phytocoenologia **12** (4): 539-562, Stuttgart. – ROHDE, U. (1983): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Ziegenberg“ bei Höxter. Diplomarbeit an der Univ. Ghs. Paderborn Abt. Höxter (unveröffentlicht). – SCHUBERT, W. (1963): Die *Sesleria varia* reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland. Feddes Repert. Beih. **140**: 71-199.

Anschrift des Verfassers:

Jörg Dettmar, An der Mauer 55, 2400 Lübeck

Entomologische Notizen aus Westfalen 4:

Nothocasis sertata (HÜBNER, 1817) in Westfalen (Lepidoptera, Geometridae)

INGO LEHMANN, Arnsberg

Westfalen weist trotz seiner sehr dichten Besiedlung noch eine Vielzahl von Landschaftsstrukturen auf. In einem deutlichen Gegensatz zur Münsterländer Parklandschaft steht das Sauerland mit Wäldern, die eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete der Bundesrepublik Deutschland darstellen. Trotz des auffallenden Reinanbaus der *Picea abies* (Fichte) sind noch Laub- bzw. Mischwaldbereiche zu finden, in denen sich je nach Feuchtigkeits- und Wärmeangebot eine wesentlich höhere Artenzahl nachweisen läßt, als sie in einem reinen *Picea abies*-Bestand anzutreffen wäre.

Am späten Nachmittag des 22.09.1984 konnte ich in Obereimer bei Arnsberg (UTM Geo-Code 4.4-56.9) in einer Höhe von ca. 235m ü.NN eine überraschend gute Beobachtung machen. In einem Mischbestand aus *Quercus robur* (Stieleiche) und *Quercus petraea* (Traubeneiche) im Oberstand sowie *Acer pseudo-platanus* (Bergahorn) mit eingemischter *Carpinus betulus* (Hainbuche) und *Fagus sylvatica* (Rotbuche) im Unterstand, konnte ich den in Westfalen als „sehr selten“ und in der Roten Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen der Bundesrepublik Deutschland 1984(RLB) als „gefährdet“ aufgeführten Geometriden, *Nothocasis sertata* (HÜBNER, 1817) feststellen.

Betrachtet man die Verbreitung von *Nothocasis sertata* (Bräunlicher Ahorn-Bergwald-Lappenspanner), so ist festzustellen, daß die Art vorwiegend mitteleuropäisch-montan, punktuell verbreitet ist.

Es hat den Anschein, daß sie nur dort vorkommt, wo *Acer pseudo-platanus* sehr zahlreich auftritt.

Acer pseudo-platanus gedeiht besonders gut auf feuchten Hängen und in Schluchten, auf Geröll, zerklüftetem Untergrund, an Stellen nördlich geneigter Lagen.

Nothocasis sertata besiedelt bevorzugt Gebiete mit mäßig feuchtem und frischem Kleinklima, wo seine Futterpflanze speziell im Unterwuchs unter Eichen vorkommt, besonders auf kühlen Nordhängen der Kalkgebiete.

Männliche und weibliche *Nothocasis sertata* lassen sich nicht wie andere Lappenspanner unterscheiden, da der sonst übliche Hinterflügellappen beim Männ-



Abb. 1: Habitat von *Nothocasis sertata* bei Arnstberg Obereimer. Mischbestand von Eiche, Rotbuche und Birke. Eingestreut sind vereinzelt niedrige Bergahorn-Bäumchen.

chen fehlt. Die natürliche Flügelspannweite beträgt bei beiden Geschlechtern 27 bis 32 mm.

Es läßt sich beim Imago eine große Variationsbreite nachweisen, besonders im Verlauf der Querlinien und in der Ausdehnung und Lage der dunklen Bestäubung. Dabei lassen sich drei Gruppen unterscheiden, wobei es natürlich unter ihnen zu Übergängen kommen kann. Zum ersten Formenbereich gehören Falter mit kontrastreicher Flügelzeichnung, die mehr oder weniger auffallend erscheint. Zu diesen bunten Formen zählt auch der Typus, während aufgehellte Formen mit schwacher Linienzeichnung die zweite Gruppe bilden. In die letzte Gruppe fallen bräunlich verdunkelte Formen, die vorwiegend im Allgäu als f. *obscurata* OSTHELDER, 1929, vorkommen.

Wenn das quantitative Auftreten dieser Art einmal näher betrachtet wird, so läßt sich feststellen, daß sie an den meisten Orten nur vereinzelt vorkommt, wobei es allerdings auch möglich ist, daß *Nothocasis sertata* in Ahornbergwäldern des Hügel- und Gebirgslandes zahlreicher auftreten kann. Davon ausgehend versuchte ich an meinem Fundort weitere Falter dieser Art nachweisen zu können. Trotz zahlreicher Biotopgänge erfüllte sich meine Hoffnung nicht, zumal der Falter am Tage laut Literatur an Stämmen ruhen soll. *Nothocasis sertata* ver-

hält sich wie die meisten Spanner nachtaktiv und läßt sich am Tage aber leicht aufscheuchen, wie auch das von mir beobachtete Tier.

Folgende Funde sind bisher aus Westfalen bekannt:

- | | |
|------------|---|
| 20.09.1936 | Bruchhausen, leg. MEISE, (STAMM 1981), UTM-Gitter 4.6-56.8, |
| 20.09.1938 | Arnsberger Wald, leg. HEDDERGOTT, UTM-Gitter 4.4-57.0, |
| 05.10.1938 | Arnsberger Wald, leg. HEDDERGOTT, UTM-Gitter 4.4-57.0, |
| 10.09.1950 | Arnsberger Wald, leg. HEDDERGOTT, UTM-Gitter 4.4-57.0, |
| 05.09.1951 | Nordenau, leg. ZIELASKOWSKI, UTM-Gitter 4.5-56.6. |

In Ostwestfalen wurde *sertata* bisher noch nicht beobachtet, wohl aber im Harz (RETZLAFF in lit.).

In der Literatur werden folgende Fundorte in der Bundesrepublik genannt: Umgebung Hamburg, Hannover, Göttingen, Harz, Umgebung Kassel, Grebenstein, Meißnervorland (Rommersrode), Northeim, Fichtelgebirge, Fränkischer Jura, Umgebung von Bamberg, Südbayern, Alpenvorland und Allgäuer Alpen bis 1400 Meter.

In den Niederlanden (LEMPKE 1976) und im Saarland (SCHMIDT-KOEHL 1979) scheint *Nothocasis sertata* nicht vorzukommen. Von LERAUT (1980) wird sie erwähnt (Belgien).

Nach den wenigen vorliegenden Daten ergibt sich für Westfalen eine Flugzeit vom 05.09 bis 05.10.. In der Literatur wird eine Flugzeit von Ende August bis Mitte November genannt (FORSTER & WOHLFAHRT, 1981).

Interessant wird es ohne Zweifel sein, ob es mir gelingen wird, am Fundort des Falters Raupen zu klopfen.

Die Raupenzeit wird in der Literatur von Mai bis Juni angegeben. OSTHELDER (1929) schreibt: „Raupe an *Acer pseudo-platanus*, sobald die Blätter frisch entwickelt sind, in große Blattquirle eingesponnen, die leicht kenntlich sind.“

Das Weibchen legt bis zu fünf Eier in den Astgabeln des Bergahorns ab. Sie überdauern den Winter völlig ungeschützt, was natürlich auch bei der Zucht dieser Art zu berücksichtigen ist.

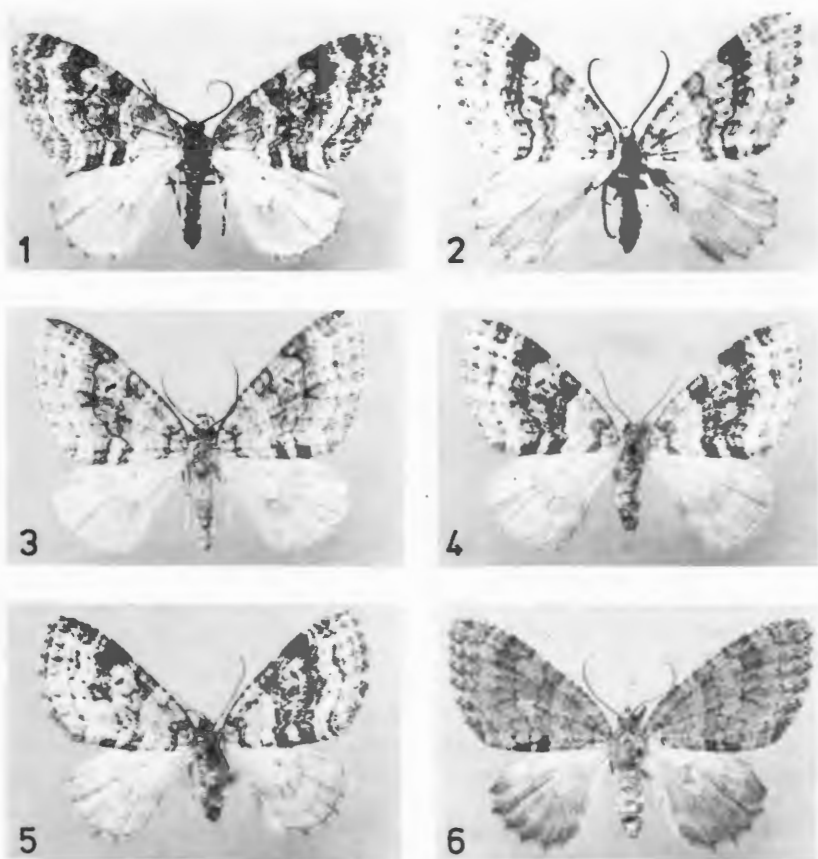


Abb. 2: Das beobachtete Tier von *Nothocasis sertata* im Vergleich mit den älteren Tieren aus dem nahegelegenen Arnsberger Wald (alle in coll. WEIGT).

- | | | |
|----|------------|---|
| 1) | 22.09.1984 | Arnsberg-Obereimer(Nähe Landesforstschule) |
| 2) | 20.09.1938 | Arnsberger Wald |
| 3) | 05.10.1939 | Arnsberger Wald |
| 4) | 20.09.1938 | Arnsberger Wald |
| 5) | 10.09.1950 | Arnsberger Wald |
| 6) | 10.09.1970 | Sonthofen im Allgäu (f. <i>obscurata</i> OSTHELDER, 1929) |

Das punktuelle Vorkommen von *Nothocasis sertata* und die vermutlich schwachen Populationen sowie die strenge Bindung an eine Futterpflanze bei Anspruch an ein bestimmtes Kleinklima, machen es zweifellos schwer, die wirkliche Gefährdungskategorie zu bestimmen, um einen wirksamen Schutz der Art auszuüben. Geeignete Lebensräume verschwinden durch kommerzielle Nutzung mehr und mehr.

L i t e r a t u r

FIBIGER, M. & SVENDSEN, P. (1981): Danske Natsommerfugle. **99**. Klampenborg (Skandinavien Science Press Lt. Dänemark). – FORSTER, W. & WOHLFAHRT, TH.A. (1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band 5: Spanner. – 73-74, Stuttgart (Franckh). – HARKORT, W. & WEIGT, H.-J. (1969): Beobachtungen zur Schmetterlingsfauna im Raum Dortmund - Hagen - Iserlohn. Dortmund Beiträge zur Landeskunde **3**: 25, Dortmund. – LEMPKE, B.J. (1976): Naamlijst van de Nederlandse Lepidoptera. Bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging **21**, Amsterdam. – LERAUT, P. (1980): Liste systematique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse. Alexanor, Paris. – OSTHELDER, L. (1929): Die Schmetterlinge Südbayerns, drittes Heft Spanner. Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft **19**: 405-406, München. – SCHMIDT-KOEHL, W. (1979): Die Großschmetterlinge des Saarlandes, Teil 2. Abhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeografische Heimatforschung Saarland **9**, Saarbrücken. – STAMM, K. (1981): Prodromus der Rheinlande und Westfalens. 176, Solingen. – URBAHN, E. & H. (1939): Die Schmetterlinge Pommerns. Stettiner Entomologische Zeitung **100**: 514, Stettin. – ZIELASKOWSKI, H. (1951): Die Großschmetterlinge des Ruhrgebietes. Mitteilungen aus dem Ruhrlandmuseum der Stadt Essen **176**, Essen. – ROTE LISTE der gefährdeten Pflanzen und Tiere in der Bundesrepublik Deutschland. Ausgabe 1984. Kilda Verlag, Greven.

Anschrift des Verfassers:
Ingo Lehmann, Landesforstschule Obereimer, D-5760 Arnsberg 2

Inhaltsverzeichnis

Fey, J. M.: Wanderverhalten von <i>Leuctra prima</i> KMP-Imagines (Insecta: Plecoptera)	109
Siepe, K.: Beiträge zur westfälischen Discomyzetenflora. I. Einige Helotiales-Arten aus dem Ringelsteiner Wald	113
Lienenbecker, H.: Floristische Beobachtungen am Waldhügel bei Rheine	119
Hellweg, K.: Seltene Käfer am Licht	125
Dettmar, J.: Waldgesellschaften am Nordhang des Strang bei Bad Pyrmont	127
Lehmann, I.: Entomologische Notizen aus Westfalen 4: <i>Nothocasis sertata</i> (Hübner, 1817) in Westfalen (Lepidoptera, Geometridae)	135

