

# Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde

Münster (Westf.)

— Landschaftsverband Westfalen-Lippe —

---

34. Jahrgang 1974

---

## Inhaltsverzeichnis

### Naturschutz

- Dierssen, B. & K.: Der Sand- und Moorbirken-Aufwuchs in nw-deutschen *Calluna*- und *Erica*-Heiden, ein Naturschutzproblem . . . . . 19
- Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen . . . . . 123

### Botanik

- Dieckmann, W.: Vorkommen von *Lunaria rediviva* in einem Kalk-Schluchtwald im Sorpe-Bergland/Kernsauerland . . . . . 92
- Hiltermann, H. & U. Körber-Grohne: Die Salzpflanzen vom Solbad Laer, Teutoburger Wald . . . . . 53
- Meyer, F.: Der Häutige Stachelbart, *Dentipellis fragilis* (Pers. ex Fr.) Donk., in Westfalen gefunden . . . . . 31
- Neu, F.: *Poblia lutescens*, ein wenig bekanntes Laubmoos . . . . . 42
- Runge, A.: Nachtrag zur Pilzflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg . . . . . 33
- Runge, F.: 8. Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes . . . . . 13
- Runge, F.: Vegetationsänderungen in einer Bergheide II. . . . . 56
- Stallner, Ch.: Pflanzengesellschaften am Ramsbecker Wasserfall mit ihren Bodenprofilen . . . . . 59
- Wittig, R.: Die Kleinarten von *Oenothera biennis* L. s. l. in der Münsterschen Innenstadt im Jahre 1972 . . . . . 1
- Wittig, R.: *Scrophularia scopoli* Hoppe, neu für Westfalen. . . . . 46

## Zoologie

Ak k e r m a n n, R.: Getreidefraß des Bisams, <i>Ondatra zibethicus</i> . . .	103
F e l d m a n n, R.: Verbreitung und Ökologie der beiden Kleinmuscheln <i>Sphaerium corneum</i> und <i>Musculium lacustre</i> im Sauerland . . .	67
H i n z, W. & I. D a n n e e l: Vorkommen von <i>Nipbargus a. aquilex</i> SCHIÖDTE (Amphipoda) in Oberflächengewässern bei Düsseldorf . . .	7
H o l s t e, U.: Ein Massenvorkommen von <i>Nebria livida</i> L. (Coleoptera/ Carabidae) in Ostwestfalen . . . . .	12
J a h n k e, W.: Zum Balzverhalten und Brutablauf der Wasseramsel, <i>Cinclus cinclus</i> . . . . .	112
K l e e n e, R., K. M ü n k e m ü l l e r & H. M i c h a e l i s: Brutvogel- bestandsaufnahme eines Feuchtgebietes (Düsterdieker Niederung bei Mettingen, Kr. Tecklenburg) . . . . .	26
M ü n k e m ü l l e r, K.: Untersuchungen über das Vorkommen von Sce- pocken im Mittellandkanal . . . . .	118
N o r d h u e s, F. J.: Die Lurche des Naturschutzgebietes „Hanfteich“ . . .	3
P e i t z m e i e r, J.: Beobachtungen zur Ökologie des Bisams ( <i>Ondatra</i> <i>zibethicus</i> ) im oberen Emsgebiet . . . . .	49 und 104
P e i t z m e i e r, J.: Stand der Wacholderdrossel-Ausbreitung in Westfalen im Jahre 1973 . . . . .	74
P l i t t, F.: Unterschiedlich verunreinigte Abschnitte des Emmerbaches (Kr. Lüdinghausen) und ihre Gammariden-Populationen . . . . .	76
S c h m i d t, E.: Zur Unterscheidung der Gewöltschädel von <i>Crocidura</i> <i>russula</i> und <i>Crocidura leucodon</i> . . . . .	16
S c h ü c k i n g, A.: Zur Ansiedlung und Brutbiologie des Haubentauchers ( <i>Podiceps cristatus</i> ) auf dem Hengstey- und Harkortsee . . . . .	105
V i e r h a u s, H.: Neue Funde der Grauen Langohrfledermaus <i>Plecotus</i> <i>austriacus</i> (Fischer, 1829) in Westfalen . . . . .	100
Z a b e l, J.: 4. Beitrag zum Vorkommen der Kleinwühlmaus ( <i>Pitymys</i> <i>subterraneus</i> L.) de Selis-Longchamps in Westfalen . . . . .	95
—————	
Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in West- falen 1970—1973 . . . . .	121

K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Kleiner Fuchs an Seidelbastblüten.

Foto: W. Siebert

34. Jahrgang

1. Heft, März 1974

Postverlagsort Münster

GW ISSN 0028-0593

## Hinweise für Bezieher und Autoren

### „Natur und Heimat“

bringt naturkundliche Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Arbeiten aus dem Bereich des Naturschutzes. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 10,— DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an das

### Landesmuseum für Naturkunde

44 MÜNSTER, Himmelreichallee 50

Postscheckkonto Dortmund 562 89-467

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte, die im allgemeinen nicht mehr als vier Druckseiten umfassen sollen, in Maschinenschrift druckfertig beim Herausgeber einzureichen. 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) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten Deckblatt beschriftet sein und eine Verkleinerung auf wenigstens 11 cm Breite zulassen. Die zugehörigen Legenden 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. und A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1—7. — HORION, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Mitarbeiter erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos; weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.



# Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde  
Münster (Westf.)

---

34. Jahrgang

1974

Heft 1

---

## Die Kleinarten von *Oenothera biennis* L. s. l. in der Münsterschen Innenstadt im Jahre 1972

RÜDIGER WITTIG, Münster

ROTHMALER (1966) und OBERDORFER (1970) führen in ihren Floren 8 bzw. 7 Kleinarten von *Oenothera biennis* L. s. l. Über das Vorkommen und die Verbreitung der einzelnen Kleinarten in Westfalen ist wenig bekannt. RUNGE (1972) behandelt jedenfalls nur die Sammelart, ohne auf einzelne Kleinarten einzugehen.

Im Jahre 1972 fand ich in der Münsterschen Innenstadt 3 Kleinarten von *Oenothera biennis* vor und zwar in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit:

- O. *biennis* L. s. str.
- O. *chicaginensis* RENN.
- O. *erythrosepala* BOBB. (= *O. lamarckiana* auct.)

O. *biennis* L. s. str. ist nach OBERDORFER (1970) Charakterart des *Echio-Melilotetum* Tx. 42. Vom Verfasser wurde die Art im oben genannten Zeitraum und Gebiet an 14 Stellen angetroffen und zwar mit Stetigkeitsklasse III und Artenmächtigkeit +—4 im *Echio-Melilotetum*, mit Stetigkeitsklasse I und Artenmächtigkeit + im *Tanaceto — Artemisietum* (Br.-Bl. 31) Tx. 42, sowie zweimal mit + im *Conyzo-Lactucetum serriolae* LOHM. 50 und einmal mit + in einem an das *Impatienti — Solidaginetum* MOOR 58 erinnernden Bestand von *Solidago canadensis* und *Polygonum cuspidatum*.

O. *chicaginensis* RENN., die nach OBERDORFER (1970) v. a. in *Onopordetalia-* und *Sisymbrium* — Gesellschaften anzutreffen ist, fand ich

viermal und zwar einmal mit Artenmächtigkeit 4 (siehe Aufn. Nr. 1), sowie zweimal mit + im *Tanaceto-Artemisietum* und einmal mit + in einem *Solidago canadensis* — Bestand.



*Oenothera erythrosepala* besitzt eine auffallend große Blüte (Abbildungsmaßstab etwa 1 : 2,5).

Aufn. Nr. 1

Aufnahmedatum: 3. 8. 1972

Fundort: Münster, Heisstr. Nr. 48, unbebäutes und unbewirtschaftetes Grundstück

Aufnahmefläche: 20 m<sup>2</sup>

Bedeckung: 80 %

*Oenothera chicaginesis* 4, *Artemisia vulgaris* 1, *Solidago canadensis* 1, *Cirsium arvense* 1, *Dipsacus silvestris* +, *Sisymbrium officinale* +, *Sonchus oleraceus* +, *Poa pratensis* +, *Medicago lupulina* +, *Epilobium montanum* +, *Lapsana communis* +, *Taraxacum officinale* +, *Lolium perenne* +.

*Oenothera erythrosepala* BORB. trat im Gebiet an 2 Stellen auf (siehe Aufn. Nr. 2 und 3). An der Geiststr. (Aufn. Nr. 2) war sie nicht nur auf das von der Aufnahme dargestellte *Echio-Melilotetum* beschränkt, sondern griff auch in andere ruderale Bestände über (z. B. *Urtica*-Bestände, *Coryza canadensis* — Bestände).

Aufn. Nr. 2: *Echio-Melilotetum*

Aufnahmedatum: 29. 6. 1972

Fundort: Münster, Geiststr., Trümmergrundstück vor den Häusern Nr. 28—34

Exp.: O, Inkl.: 45°, Fläche: 30 m<sup>2</sup>, Bedeckung: 100 %

*Oenothera erythrosepala* +;

AC: *Melilotus officinalis* 3, *Melilotus albus* +;

OC, KC: *Artemisia vulgaris* 2, *Urtica dioica* 2, *Solidago canadensis* +, *Lamium album* +, *Rumex obtusifolius* +;

B: *Verbascum thapsus* 2, *Poa compressa* 1, *Medicago lupulina* 1, *Conyza canadensis* 1, *Verbascum nigrum* +, *Cirsium arvense* +, *Dactylis glomerata* +, *Pota pratensis* +, *Epilobium angustifolium* +, *Lolium perenne* +, *Holcus lanatus* +, *Matricaria inodora* +.

Aufn. Nr. 3: *Echio-Melilotetum*

Aufnahmedatum: 8. 8. 1972

Fundort: Kolde-Ring/Weseler Straße

Fläche: 50 m<sup>2</sup>, Bedeckung: 100 %

*Oenothera erythrosepala* +;

AC: *Melilotus albus* 5;

OC, KC: *Artemisia vulgaris* +, *Urtica dioica* +, *Lamium album* +, *Rumex obtusifolius* +;

B: *Cirsium arvense* 1, *Chenopodium album* 1, *Aethusa cynapium* 1, *Agropyron repens* +, *Polygonum persicaria* +, *Polygonum dumetorum* +.

#### L i t e r a t u r

ÜBERDORFER, E. (1970): Exkursionsflora für Süddeutschland. Stuttgart. — ROTHMALER, W. (1966): Exkursionsflora von Deutschland, kritischer Ergänzungsband Gefäßpflanzen. Berlin. — RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Auflage. Münster.

Anschrift des Verfassers: Rüdiger Wittig, 44 Münster, Bremer Platz 7

## Die Lurche des Naturschutzgebietes „Hanfteich“

FRANZ-JOSEF NORDHUES, Saerbeck

Der „Hanfteich“, 25 km nördlich von Münster bei Saerbeck gelegen, ist zwar ein recht kleines, dafür aber besonders schönes Schutzgebiet (s. Abb. 1). Früher wurde in dem Teich Hanf zur Leinenherstellung angebaut. So gab es beispielsweise um 1850 in Saerbeck 12 hauptberufliche Weber. Heute ist der Teich verlandet und gänzlich mit einer Grasnarbe bedeckt.

Vor 10 Jahren sah das Gebiet noch ganz anders aus: damals konnte man im Winter auf einer ausgedehnten, wenn auch nicht sehr tiefen Wasserfläche regelmäßig Schlittschuh laufen. Der Prozeß der Verlandung wurde durch zwei Faktoren sehr beschleunigt:



Abb. 1: Das NSG „Hanfteich“ im Sommer 1972. Foto: Martin Wollschläger.

- a) durch das Eindringen von Kunstdünger aus den umliegenden Feldern und
- b) durch die Errichtung eines Pumpwerkes unmittelbar neben dem Teich, die vor einigen Jahren erfolgte und der Entwässerung der angrenzenden Wiesen und Äcker dient.

Trotz der Verlandung ist der Bestand an Lurchen in der Artenzusammensetzung noch einigermaßen erhalten geblieben, obwohl zahlenmäßig ein Rückgang zu verzeichnen ist. Um die Möglichkeiten für die Fortpflanzung zu erhalten, müsste allerdings sofort gehandelt werden. Bis vor wenigen Jahren beherbergte der „Hanfteich“ die folgenden Lurcharten durchweg häufig bis zahlreich:

Teichmolch, Kammolch, Kreuzkröte, Erdkröte, Knoblauchkröte, Grasfrosch, Moorfrosch, Wasserfrosch, Laubfrosch.

Sie sind auch heute noch vorhanden, aber teilweise stark im Bestand zurückgegangen.

Die Kreuzkröten haben sich wegen der starken Verlandung zum Laichen auf die umliegenden Gräben und Viehtränken zurückgezogen. Erdkröte, Grasfrosch und Moorfrosch laichen noch in großer Menge, wenn das Wasser 10–20 cm Tiefe erreicht.

1972 und 1973 kam auch noch eine erhebliche Anzahl von Jungfröschen und -kröten zur Entwicklung, obwohl ein Teil wegen Trockenheit zugrunde ging.

Für die übrigen Lurcharten sieht es schlechter aus: 1973 habe ich keine einzige Larve von Teich- und Kammolch, Knoblauchkröte und Wasser- und Laubfrosch gefunden. 1972 entwickelten sich in einer kleinen Pfütze noch einige Teich- und Kammolche und Wasserfrösche.

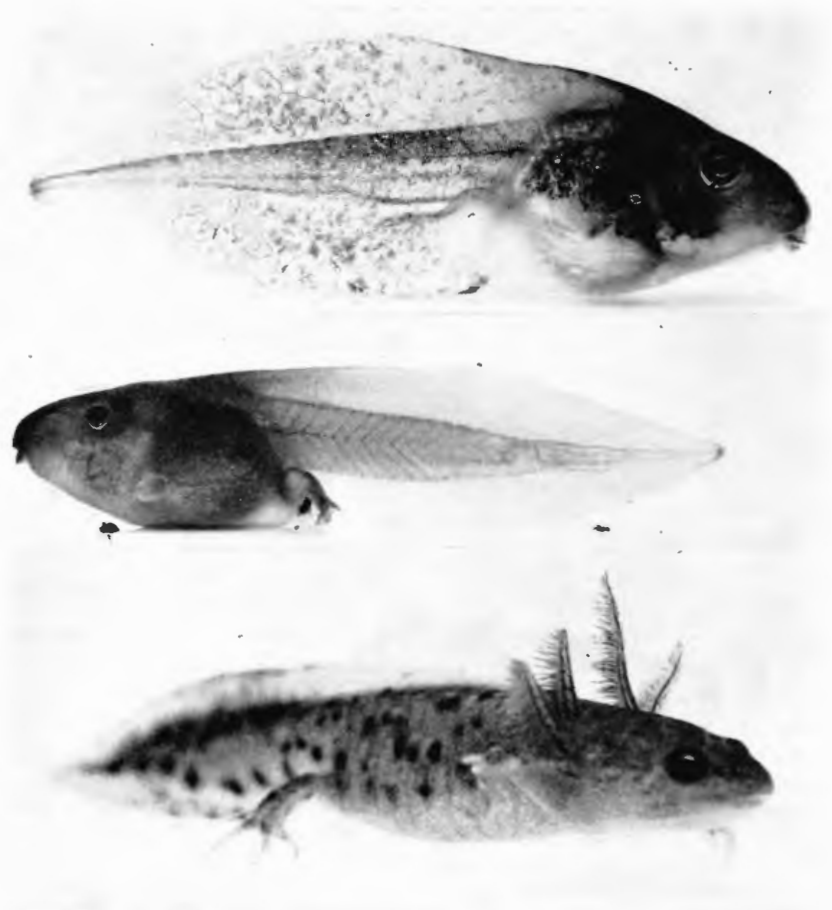


Abb. 2: Oben Laubfroschlarve (Länge 4 cm), Mitte Knoblauchkrötenlarve (Länge 11,5 cm), unten Kammolchlarve (Länge 7 cm). Foto: Martin Wollschläger.

Knoblauchkröte und Laubfrosch sind im und am Hanfteich noch als Bestand vorhanden, doch scheinen die Fortpflanzungsmöglichkeiten für die beiden Arten schwierig geworden zu sein.

Anschließend mögen einige Daten aus dem Jahr 1972 angeführt sein:

a) Knoblauchkröte:

Zwischen dem 8. und 20. April entdeckte ich im flachen Wasser insgesamt 20 Laichschnüre. Ich fing 3 ♂♂ und fand 1 totes ♀. Im ganzen Frühjahr bis Mitte Juli ertönten unter Wasser (!) jedoch die Rufe von teilweise bis zu 40 ♂♂. Auffallend war, daß die Rufe im Gegensatz zu den Angaben von MERTENS (1952) nur aus einem zweimal hintereinander wiederholten kräftigen „wock“ bestanden. Nach einer kurzen Pause wurden die Rufe jeweils in derselben Form wiederholt.

Da der Teich austrocknete, konnten sich aus dem Laich keine Larven entwickeln.

b) Laubfrosch:

25. April: tagsüber Fang von 2 ♂♂ verborgen auf dem Boden sitzend. 30. April: tagsüber und nachts von 22.00—24.00 Uhr Fang von mehr als einem Dutzend ♂♂. 1. Mai: nachts lautes Laubfroschkonzert von etwa 50—70 ♂♂, 2 laichreife ♀♀ wurden gefangen. 2. Mai: nachts Fang von 4 laichreifen ♀♀, von denen eines von einem ♂ umklammert war. Die ♀♀ und eine entsprechende Anzahl der ♂♂ nahm ich mit nach Hause. Teilweise umklammerten sich die Laubfrösche schon während des Transportes in einer Plastiktüte, der Rest dann zu Hause, nachdem sie paarweise in einen trockenen Eimer gesetzt worden waren. Sie wurden dann in eine große 6 cm hoch mit Bachwasser angefüllte Plastikwanne umgesetzt und gaben dort in den darauffolgenden zwei Nächten den Laich ab. Die Frösche wurden selbstverständlich wieder in den Hanfteich zurückgebracht.

Im Gegensatz zu den Laubfroschlarven bei mir zu Hause, von denen ich die meisten unmittelbar nach Erwerben der Schwimmfähigkeit in ein dafür geeignetes Gewässer aussetzte und den Rest im Aquarium aufzog, wurde im Hanfteich keine Larve groß, da er kurz nach der Laichabgabe fast ganz austrocknete.

Das Phänomen, daß 1972 von den Wasserfröschen eine kleine Anzahl groß wurde, mag daran liegen, daß die scheuen Wasserfrösche von vornherein die tiefsten Stellen des sonst knöcheltiefen Wassers zum Laichen ausgewählt hatten. Derselbe Grund mag für die Molche zutreffen.

Die Erhaltung bzw. Neuschaffung der Laichmöglichkeit für Kammolch (ehemals starker Bestand), Knoblauchkröte und Laubfrosch ist dringend notwendig. Zur Sicherung des Fortbestehens der

Arten würde es vollauf genügen, zwei kleine Tümpel von etwa 11,0 x 6,5 m und einer Wassertiefe von 0,5—1,0 m anzulegen. Solche „Tümpel im Teich“ würden auch vom landschaftlichen Gesichtspunkt aus zum Vorteil des Naturschutzgebietes gereichen und der Pflanzenwelt keinerlei Schaden zufügen. Ich meine, man sollte die Gelegenheit nutzen und auf dem jetzt noch vorhandenen Bestand von ca. 120 Laubfröschen (♀♀ + ♂♂) und ca. 80 Knoblauchkröten aufbauen.

Als Ergänzung möchte ich noch einige in der näheren oder weiteren Umgebung des Hanfteiches liegende Vorkommen von Knoblauchkröte und Laubfrosch mitteilen.

Für die Knoblauchkröte kann ich zwei weitere Gewässer anführen:

1. großer, langgestreckter Graben längs des Herthasees (zwischen Rheine und Ibbenbüren). Hier fing ich im Sommer 1973 einige Larven.
2. Recht zahlreich kommt die Knoblauchkröte auch in einem kleinen Wiesentümpel 1 km östlich des Hanfteiches vor, und zwar zusammen mit Laubfroschlärven. Bei dem Tümpel handelt es sich wahrscheinlich um eine ehemalige Viehtränke. Die Wiese gehört dem Bauern Plagge-Ottmann. Es bleibt zu hoffen, daß der Tümpel nicht eines Tages einfach zugeschüttet wird.

Für den Laubfrosch sind mir außerdem die folgenden Vorkommen bekannt:

1. Der oben erwähnte Tümpel in der Wiese Plagge-Ottmann. Der Bestand scheint recht gut zu sein, bei Konzerten wurden beispielsweise ca. 10 rufende ♂♂ gleichzeitig gehört, der Biotop ist jedoch weniger günstig.
2. Flache, große Viehtränke im Norden von Saerbeck (Middendorfer Damm, Ludwigswald), etwa 10 rufende ♂♂.

#### Literatur

MERTENS, R. (1952): Kriechtiere und Lurche. — Kosmos Naturführer.

Anschrift des Verfassers: Franz-Josef Nordhues, 4401 Saerbeck, Lindenstraße 3

## Vorkommen von *Niphargus a. aquilex* SCHIODTE (Amphipoda) in Oberflächengewässern bei Düsseldorf

VON WERNER HINZ UND ILSE DANNEEL, Duisburg

### Einleitung

Die Höhlenkrebsgattung *Niphargus* ist nach SCHELLENBERG (1942) in vier Arten aus Nordrhein-Westfalen bekannt. Aus der Umgebung von Bonn (HAINE 1946) liegt eine Darstellung unterirdischer *Niphargus*-Vorkommen vor (vgl. auch KIEFER 1957 und SCHELLENBERG 1943), während SCHELLENBERG (1942) auch oberirdische Fundorte nennt (vgl. auch THIENEMANN 1914). Wir haben in der Zeit vom Frühjahr 1971

bis zum Sommer 1973 eine größere Zahl von Oberflächengewässern in einem kleinen geographischen Areal auf das Vorhandensein von *Niphargus* untersucht und können einige ökologische Aussagen dazu machen.

### Material und Methoden

Die Tiere wurden mit einem handelsüblichen Küchensieb von ca. 1 mm Maschenweite aus dem Substrat gesiebt. Zur Messung der Gesamthärte (DGH) benutzten wir Aquamerck Nr. 8011. Als Fließgeschwindigkeit definierten wir die mittlere Geschwindigkeit der jeweils schnellsten im Wasserkörper treibenden Partikel.

Das erbeutete *Niphargus*-Material (insgesamt 275 Tiere) wurde mit Haemalaun nach MAYER angefärbt, unter dem Binokular präpariert und in Eukitt eingebettet. Die Bestimmung erfolgte nach SCHELLENBERG (1942) und nach WAGLER (1937) mit Hilfe des Mikroskops. Insbesondere dienten folgende Merkmalskomplexe für die Serienuntersuchungen: Gesamtlänge, Epimeren, 1. Antenne (Ästhetasken), Maxilliped, beide Gnathopoden, Telson; stichprobenhaft wurden auch weitere Merkmale überprüft.

Herrn W. WISNIEWSKI, Waltrop, danken wir für die Hilfe beim Sammeln.

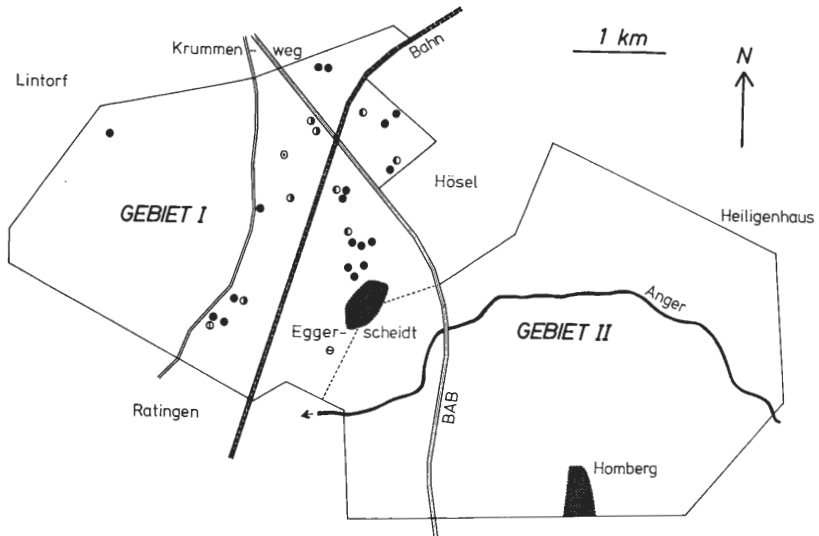


Abb. 1: Karte der Untersuchungsgebiete und der Fundstellen von *Niphargus a. aquilex*; Zeichenerklärung: ● = Laubhelokrene, ○● = Bach, ○● = Graben, ○● = Bachstau, ○● = Rheokrene, ○● = Limnokrene.



## Untersuchungsgebiete

Die beiden untersuchten Gebiete (Abb. 1) liegen nördlich und östlich von Ratingen (TK 4607 Kettwig und 4707 Mettmann) im Landkreis Düsseldorf-Mettmann.

Das Gebiet I zwischen Ratingen-Eggerscheidt-Hösel-Krummenweg-Lintorf ist nach PAFFEN et al. (1963) zum größten Teil als Lintorfer Sandterrassen (550.16) Bestandteil der Bergischen Heideterrassen. Im Nordosten greift es in das Gebiet der Niederbergischen Höhenterrassen über, und zwar in das lößfreie Selbecker Terrassenland (337<sub>1</sub>.03).

Es handelt sich um ein praktisch geschlossenes Waldgebiet; die Entwässerung erfolgt nach Westen durch den Dickelsbach und nach Südwesten zum Angerbach hin. Am Abhang von den Niederbergischen Höhenterrassen zu den Lintorfer Sandterrassen befinden sich zahlreiche Bäche und viele Laubhelokrenen. Demgegenüber ist das Gebiet westlich der Straße Krummenweg-Ratingen sehr arm an perennierenden Gewässern.

Das Gebiet II zwischen den Orten Ratingen-Homberg-Heiligenhaus-Hösel-Eggerscheidt ist das Einzugsgebiet des mittleren Angerbachs. Das tief eingeschnittene bewaldete Angertal und die umgebenden waldfreien, lößbedeckten Hochflächen gehören nach PAFFEN et al. (1963) zu den Niederbergischen Höhenterrassen (hauptsächlich 337<sub>1</sub>.00 Mettmanner Lößterrassen, aber auch 337<sub>1</sub>.01. Heiligenhauser Terrassen).

## Ergebnisse

Im Gebiet I wurden 133 Gewässerstellen untersucht, davon entfallen 14 auf den Teil westlich der Straße Krummenweg-Ratingen. Insgesamt konnten 29 Fundorte von *Niphargus* nachgewiesen werden. Alle Individuen gehörten ausnahmslos der Rasse *N. a. aquilex* an. Im folgenden sind 8 Gewässertypen unterschieden, von denen *Niphargus* 6 bewohnt.

Laubhelokrenen treten vor allen Dingen am Hang von eingeschnittenen Bachtälern auf, aber auch als Ursprung von Bächen. Die auf dem übrigen Waldboden trockene Laubschicht ist hier naß bis feucht, ein freier Wasserkörper, wie er etwa Sümpfe auszeichnet, fehlt. Wir konnten eine DGH von 5° bis 16° messen; die Fließgeschwindigkeit war nach Entfernen von Laub im sich ansammelnden freien Wasser normalerweise 0 bis 2 cm/sec. Der geringere Teil der Laubhelokrenen war locker bewachsen, z. B. mit *Lysimachia nemorum* oder *Sphagnum*. In drei Fällen berührten oder überschritten sich *Niphargus*- mit *Gammarus*-Populationen im Übergangsbereich von den

Laubhelokrenen zu deren Abflüssen. *Gammarus* besiedelt aber auch in fünf Fällen Laubhelokrenen allein und in einem Fall gemeinsam mit *Niphargus*.

Von den mit *Niphargus* besiedelten Gräben waren drei mit Laub gefüllt, der vierte mit groben Pflanzenresten ( $H_2S$ -Entwicklung). Stellenweise kamen Grünalgen vor, aber nur spärlich bis fehlende höhere Vegetation. Der Untergrund bestand weitgehend aus Lehm; die DGH wurde mit  $5^\circ$  bis  $10^\circ$  gemessen. Die Tiefe des freien Wasserkörpers betrug nur 4 bis 10 cm. Auffallend war, daß in den beiden einzigen Gräben mit größerer Wassertiefe, nämlich 24 bzw. 35 cm, *Niphargus* nicht nachgewiesen werden konnte. In den 19 untersuchten Gräben fehlt *Gammarus* weitgehend, eine Vergesellschaftung mit *Niphargus* kam nicht vor.

Von den 55 untersuchten Bachstellen wiesen 20 eine Fließgeschwindigkeit von mehr als 14 cm/sec auf. Diese Stellen werden von *Niphargus* nicht besiedelt, der nur bei Fließgeschwindigkeiten zwischen 4 und 10 cm/sec vorkommt. Die DGH betrug  $5^\circ$  bis  $7^\circ$ . Alle vier von *Niphargus* besiedelten Bäche enthielten Laub und waren frei von Abwässern. Etwa die Hälfte aller untersuchten Bachstellen war von *Gammarus* besiedelt; in zwei Fällen traten *Gammarus* und *Niphargus* gemeinsam auf.

Der von *Niphargus* besiedelte Bachstau war 14 cm tief und gekennzeichnet durch eine DGH von  $8^\circ$ , stehendes Wasser, eine starke Eisen-III-hydroxid-Flockenbildung sowie durch besondere Armut an Tierarten und -individuen. Die beiden anderen Bachstau, in denen *Niphargus* nicht vorkam, dafür aber *Gammarus* in größerer Zahl, waren tiefer (37 bzw. 100 cm), laubärmer und an anderen Tierarten sehr viel reicher.

Tab. 1: Übersicht über die untersuchten Gewässerstellen, geordnet nach Gewässertypen, und deren Besiedlung durch *Niphargus a. aquilex* im Gebiet I.

Gewässertyp	Anzahl untersuchter Gewässerstellen	Anzahl Gewässerstellen mit <i>Niphargus</i>	Stetigkeit [%]
Bäche	55	4	7
Laubhelokrenen	33	18	55
Gräben	19	4	21
Sümpfe	16	0	0
Tümpel	4	0	} statistisch nicht verwertbar
Bachstau	3	1	
Rheokrenen	2	1	
Limnokrenen	1	1	
$\Sigma$	133	29	

Die beiden untersuchten Rheokrenen unterschieden sich wenig. In beiden war Laub vorhanden, die Fließgeschwindigkeit betrug 75 bzw. 80 cm/sec, in den beiden sich anschließenden Quellbächen lebte *Gammarus*. Die Rheokrene unterhalb des Bahnhofs Hösel mit 10° DGH war frei von *Niphargus*, während die zweite, nur knapp 2 km entfernte Rheokrene mit 6° DGH von der Quelle bis 20 m abwärts von *Niphargus* besiedelt wurde. Ab 5 m quellabwärts kam bereits *Gammarus* vor, ab 10 m war er häufig. In diesem Quellbach gab es Inseln von *Chrysosplenium oppositifolium*.

Die einzige untersuchte Limmokrene war ein teilweise laubgefüllter Trichter mit freiem, 16 cm tiefem Wasserkörper unterhalb einer wilden Müllkippe. Die DGH betrug 16°; die Lebensbedingungen für die gefundenen *Niphargen* entsprachen denen in den Laubhelokrenen.

In Sümpfen mit freiem Wasserkörper, die entweder vegetationsreich (Anzahl: 12, davon 2 bachdurchflossen) oder vegetationslos waren, (4) und in Tümpeln konnten keine *Niphargen* nachgewiesen werden.

In den 84 untersuchten Gewässerstellen im Gebiet II war *Niphargus* nicht zu finden, obwohl eine reiche Palette verschiedenartiger Gewässertypen untersucht wurde: 40 Bachstellen, 7 Laubhelokrenen, 6 Gräben, 6 Quellbäche, 6 pflanzenreiche Sümpfe, 4 bachdurchflossene Sümpfe, 3 Tümpel, 3 Teiche, 2 Bachstau, 2 Viehtrittsiegelflächen, 1 Altwasser, 1 pflanzenloser Sumpf, 1 Limmokrene, 1 künstliche Limmokrene (gemauertes Quellbecken) und 1 künstliche Rheokrene (undichte Wasserleitung).

#### Literatur

HAINÉ, E. (1946): Die Fauna des Grundwassers von Bonn mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. Melle i. Hannover, 144. S. — KIEFER, F. (1957): Die Grundwasserfauna des Oberrheingebietes mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. Beitr. naturkd. Forsch. Südwestdeutschland **16**, 65—91. — PAFFEN, K., A. SCHÜTTLER & H. MÜLLER-MINY (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Bundesanst. Landeskd. Raumforsch. Bad Godesberg, 54 S. — SCHELLENBERG, A. (1942): Flohkrebse oder Amphipoda. In: DAHL, F., et al. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. **40** (4), Jena, 252 S. — SCHELLENBERG, A. (1943): Die unterirdische Amphipodenfauna des Rheingebiets im Spiegel der geologischen Entwicklung. Arch. Hydrobiol. **40**, 1—7. — THIENEMANN, A. (1914): 6. Das Auftreten des *Niphargus* in oberirdischen Gewässern. Zool. Anz. **44**, 141—143. — WAGLER, E. (1937): Crustacea. In: BROHMER, P., et al. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas. **2** (2 a), Leipzig, 3—224.

Anschrift der Autoren: Dr. Werner Hinz und Dr. Ilse Danneel, 41 Duisburg, Gesamthochschule Duisburg, Lotharstr. 65

# Ein Massenvorkommen von *Nebria livida* L. (Coleoptera/Carabidae) in Ostwestfalen

ULRICH HOLSTE, Steinheim

Die auffällig schwarz-gelb gezeichnete Carabidenart *Nebria livida* hat nach HORION (1941) ihre Hauptverbreitung in den nord- und osteuropäischen Ländern (Skandinavien, Polen, Rumänien, Rußland) und ist im Gebiet der heutigen Bundesrepublik nur sehr selten gefunden worden. Die meisten Angaben stammen aus dem vorigen Jahrhundert, Westfalen wird dreimal erwähnt: Hemelter Bach bei Rheine (ohne Jahresangabe, Vorkommen erloschen), Münster und Ahlen. Etwas häufiger ist die Art an der Ostseeküste am Fuße von feuchten und lehmigen Steilufeln.

Auf einer mehr geologisch orientierten Wanderung durch das Nordlippische Bergland gegen Ende August 1973 entdeckte ich durch Zufall eine Population von *Nebria livida* bei Dörentrup/Krs. Lippe. Hier entstand durch den Abbau von tertiären Quarzsanden, dem „Dörentruper Silbersand“ mit dem ungewöhnlich hohen Reinheitsgrad von 99, 98 %  $\text{SiO}_2$ , im Laufe von etwa hundert Jahren eine riesige Grube. Verunreinigungen und eine vorzeitige Abtragung des Vorkommens wurden durch darüber abgelagerte miozäne Braunkohle- und Tonschichten verhindert. Den endgültigen Abschluß bildeten dann pleistozäne Geschiebe (MEIER 1964). Die seit einigen Jahren stillgelegte Grube hat sich mit Wasser gefüllt und ist durch Müll stark verunreinigt. Im östlichen Teil des Aufschlusses schiebt sich zwischen die Wasserfläche und die sandig-tonige, von Braunkohleebändern durchzogene Steilwand ein mehrere Meter breites, von Kapillarwasser stark durchfeuchtetes Sandufer. Dieser für die hiesige Gegend ungewöhnliche Habitat ist von *Nebria livida* besiedelt worden. Die Tiere, die ihr Tagesversteck unter umherliegenden Brettern und in kleinen, selbstgegrabenen Sandhöhlen haben, laufen bei Beunruhigung zu Dutzenden über die nassen Sandbänke. An Begleitarten kommen *Acupalpus teutonius*, *Bembidion spec.* und *Chlaenius vestitus* vor. Interessant ist, daß dieser Biotop auffallende Parallelen zu den von HORION (1941) beschriebenen Verhältnissen an der Ostseeküste aufweist. Auch hier wird ein schmaler und feuchter Strand von Wasser und Steilwand eingeschlossen. So hat ein für das Binnenland außergewöhnlicher Lebensraum zur Massentwicklung einer außergewöhnlichen Art geführt.

## Literatur

HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Bd. I: Adephaga — Caraboidea. Krefeld. — MEIER, K. (1964): Dörentruper Silbersand. Heimatland Lippe 57 (3), S. 101—106.

Anschrift des Verfassers: Ulrich Holste, 3282 Steinheim, Am Silberberg 23

## 8. Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuzkrautes

F. RUNGE, Münster

In mehreren Folgen, die seit 1960 in dieser Zeitschrift erschienen (zuletzt im Heft 4/1970), schilderte ich das plötzliche Auftauchen des seltenen Moorkreuzkrautes (*Senecio tubicaulis* Mansf.) in weiten Teilen Nordwest- und Mitteldeutschlands. Diese Ansiedlungen erfolgten seit 1958 durch Samenflug vor allem von den im Entstehen begriffenen Zuidersee-Poldern Ost- und Süd-Flevoland aus.

Auch in den letzten drei Jahren wurden in wissenschaftlichen Zeitschriften mehrere neue Fundstellen genannt. Außerdem erhielt ich zahlreiche Meldungen von Fundorten der Pflanze. Sie seien nachfolgend — geordnet etwa von Norden nach Süden und von Westen nach Osten — wiedergegeben. Allen Beobachtern möchte ich für die Mitteilungen herzlich danken.

Kreis Pinneberg (Schleswig-Holstein): „Wedel, Schenefeld, Holm (Eschenburg). In den letzten Jahren an der Elbe und in Mooren nicht mehr vorhanden. 1961 Helgoland Düne Bombentrichter. Seit 1964 Insel Pagensand“ (URBSCHAT in Mitteilungen der Arbeitsgem. für Floristik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 20, Kiel 1972).

Am 28. 5. 1972 im Hammersee auf Juist einige tausend Exemplare auf stark schwankendem, fast schwarzem Flachmoortorf (Ru.).

Am 8. 7. 1972 im „Industriegelände im Rüstersieler Groden (nördl. Wilhelmshaven) große zusammenhängende Bestände, reichlich fruchtend und vereinzelt noch blühend“ (H. KUHBIER, Bremen, schriftl. Mitt.).

ca. 25 Pflanzen auf „Spülflächen auf dem Bremer Universitätsgelände“, Mai—Juli 1972. „Im Winter 70/71 hatte ich schon in der Nähe Rosetten gefunden, die ich aber damals noch nicht deuten konnte“ (H. KUHBIER, Bremen).

Am 7. 10. 1972 in Bremen-Hasenbüren, auf größerer Spülfläche unmittelbar westlich der Gaststätte Wessels. „Der gesamte Bestand besteht aus Rosetten, ca. 350—500 Exemplare, eine Neubesiedlung also, da die Spülfläche im Herbst und Winter 1971/72 neu angelegt worden ist. Im weiteren Umkreis konnte ich, auch auf geeignetem Standort, keine Reste abgeblühter Pflanzen entdecken“ (H. KUHBIER, Bremen, schriftl. Mitt. am 10. 11. 1972).

Im Mai 1960 (!!) an der Thülsfelder Talsperre bei Cloppenburg, leg. Oesterreich, det. K. Lewejohann (LEWEJOHANN, Göttingen, schriftl. Mitt.).

Am 11. 6. 1972 ca. 20 Ex. in einer Baggergrube an der Autobahn Hansalinie zwischen dem Rasthof „Dammer Berge“ und Holdorf, dicht an der Autobahn-Westseite, nicht weit vom Rasthof entfernt (Ru.).

Am 19. 6. 72 ein stattliches Exemplar am SW-Ufer des Dümmers am Rande des Röhrichts (H. LIENENBECKER, Steinhausen).

Am 15. 11. 1970 in ungeheurer Menge im trockenfallenden Polder Süd-Flevoland, fast ausschließlich leuchtend grüne Rosetten, nur ganz vereinzelt fruchtende Exemplare (Ru.).

1970 im Ufersaum des Bislicher Meeres / Niederrhein (H.-J. FREUND, Bocholt).

1970 in einem Graben im Stadtwald von Bocholt (HISCHEMÖLLER, Rhede).

Anfang August 1970 10 Ex. auf Schlamm in Ramsdorf-Ostendorf, Krs. Borken (E. NIEHUES, Stadtlohn, mdl. Mitt.).

1970 an den verlandeten alten Fischteichen in der Nähe des Schlosses Raesfeld (Krs. Borken) sowie in Krommert (Krs. Borken, Nähe Hof Langkamp (2 Stellen)) (H.-J. FREUND, Bocholt).

1970 im Schloßgraben von Haus Beck bei Kirchhellen, Krs. Recklinghausen (I. u. K. H. HÜLBUSCH, Gladbeck).

1970 im Bergsenkungs-See in Gladbeck-Renthort (I. u. K. H. HÜLBUSCH, Gladbeck).

1972 am Ufer eines stillen Teiches zwischen Bruch- und Vogelvennteich in Hausdülnen, Krs. Coesfeld (C. BODLEE, Coesfeld).

1973 in einem Sandausstich beim Sägewerk Varlar, Krs. Coesfeld (H. KOCHS, Coesfeld).

1972 in einem Wiesentümpel an der Bahnstrecke Coesfeld-Lutum 1 Ex. (H. KOCHS, Coesfeld).

1972 in einem Tümpel am Coesfelder Kreuzweg im Westen Coesfelds 2 kümmernde Ex. (H. KOCHS, Coesfeld).

Im Juli 1970 westl. von Roxel (Landkrs. Münster) in einem Graben auf aufgeschüttetem Material, 2 Ex. (C. PETRUCK, Münster, mdl. Mitt.).

Am 12. 12. 70 in einem Graben in Sandrup zwischen Münster und Greven 100 m nordwestlich des Hofes Henrichmann 1 Ex. (Ru.).

Am 13. 12. 70, 31. 10. 71 und 3. 11. 73 in den Rieselfeldern der Stadt Münster in ungeheurer Menge (Ru.).

Am 15. 5. 71 an einem Graben in der Nähe von Haus Vortlage bei Lengerich (Westf.) ein blühendes Ex. (Dr. G. KNOBLAUCH, Ibbenbüren).

Am 25. 5. 1971 einige Exemplare in der Nähe des Juffernbaches bei Handorf (Landkrs. Münster) (G. JOKA, Handorf).

„Im Ampener Bruch im Kreise Soest zuletzt 1889“ gefunden. „Am 23. 5. 1971 etwa auf halbem Wege zwischen Ampen und Paradiese“, „also im früheren Ampener Bruch wunderschön blühend“ etwa 85 Exemplare. „Obwohl ich fast 8 Jahre in Ampen gewohnt habe und auch seit 1954 mehrmals jährlich kurz dort weilte, habe ich sie nie beobachtet“. Auch 1973 dort (W. STRAUCH, Langendernbach über Limburg).

An den Klärpoldern der Stadt Oelde am 17. 7. 1970 zwei kräftige Pflanzen, blühend und fruchtend. Die eine Pflanze war 1,27 m hoch und 1,20 m breit, der Stengel wies einen Durchmesser von etwa 8 cm auf. Die zweite Pflanze war 87 cm hoch und 72 cm breit. 1971 an etwa gleicher Stelle ca. 80 Pflanzen; sie hatten nicht die Höhe wie die des Vorjahres (H. DRÜKE, Oelde).

Am 25. 5. 72 7 Ex. in einem ausgetrockneten Wiesentümpel an der Straße Wiedenbrück-Lippstadt, 30 m vom Bhf. Batenhorst entfernt (Ru.).

Der Standort „Im Obergraben in Ennepetal-Milspe“ (s. Natur und Heimat, 30. Jg., S. 101) ist durch Verkippen erloschen (K. F. SANDERMANN am 27. 8. 72).

1967 im Schlammteich südöstlich des Verschiebebahnhofs Hengsteysee (bei Hagen) zu Tausenden, 1968 ebenso viele Brennesseln (H. NEIDHARDT, Dortmund).

„Auf dem Klärteich bei Deilinghofen-Riemke der Rhein.-Westf. Kalkwerke ist *Senec. tub.* in diesem Jahr als großer Bestand ausgebildet, der als Randsaum von schätzungsweise ca. 100 m Länge das offene Wasser gegen die Verlandungszone (*Typha lat.*, *Phragmites c.*, *Epilob. hirs.*, Weidengebüsch) begrenzt. Einige Pflanzen wachsen auf seichten Schlammhängen mitten im Wasser“. — „Das winzige Vorkommen auf dem Truppenübungsplatz Hemer-Deilinghofen war nicht mehr da. Es wurde von Panzern zerstört“ (G. MIEDERS, Hemer-Westig, schriftl. Mitt. am 4. 8. 70).

Am 9. 6. 73 in Massen in Teichen der Kläranlagen im Ruhrtal zwischen Arnsberg und Neheim-Hüsten (Ru.).

Mitte Mai 1972 3 Ex. in der Ziegeleigrube Nieheim, Krs. Höxter (K. PREY-  
WISCH, Höxter, mdl. Mitt.).

Am 21. 5. 72 in der „Grundlosen“ dicht oberhalb von Höxter 1 Ex. (Dr. H. DIEKJOBST, Iserlohn).

Am 7. 6. 70 im Klärteich der Zuckerfabrik Schladen (nördl. von Harzburg), leg. Th. Carnier, Göttingen, det. K. Lewejohann (LEWEJOHANN, Göttingen, schriftl. Mitt.).

Mötzlicher Teiche, Meßtischblatt 4438, Kreis Halle / Saale (1965 Groh) (RAUSCHERT, S.: Zur Flora des Bezirks Halle (4. Beitrag). Wiss. Z. Univ. Halle, XXI/1972, M. H. 1, S. 65).

Aus der Liste geht folgendes hervor:

1. Die Grenzen des bisherigen Verbreitungsgebiets — auf dem nordwesteuropäischen Festland von Kopenhagen im Norden bis Prenzlau und Eberswalde im Osten und bis zum Fuß des höheren Berglandes im Süden — wurden vom Moorkreuzkraut kaum überschritten. Mit Ausnahme der nur wenige Kilometer südöstlich der bisherigen Verbreitungsgrenze gelegenen Stadt Arnsberg liegen sämtliche Fundstellen der letzten Jahre innerhalb des bereits früher eroberten Gebiets.

2. Die weitaus meisten Meldungen von Fundorten trafen wiederum aus Nordwestdeutschland ein, das ja dem Ausgangszentrum, den Zuidersee-Poldern am nächsten liegt.

3. Da ein Rückgang oder gar ein Aussterben der Pflanze nur in wenigen Fällen mitgeteilt wird — wohl, weil man befürchtet, die Art übersehen zu haben — und da nur verhältnismäßig wenige Nachrichten über eine Neuansiedlung eingingen, scheint sich das Moorkreuzkraut in den letzten drei Jahren kaum vermehrt zu haben, vielleicht sogar weiter zurückgegangen zu sein, obwohl vom neu geschaffenen Zuidersee-Polder Süd-Flevoland Nachschub von Samen zu erwarten war.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, 44 Münster (Westf.), Himmelreich-  
allee 50

## Zur Unterscheidung der Gewöllschädel von

### *Crocidura russula* und *Crocidura leucodon*

EGON SCHMIDT, Budapest

Eine gute Unterscheidungsmöglichkeit der aus Eulengewöllen stammenden Schädel der Hausspitzmaus, *Crocidura russula* und der Feldspitzmaus, *Crocidura leucodon* verdanken wir RICHTER (1963). Vor allem hat er auf den andersartigen Verlauf des Oberkieferrandes hingewiesen. Für Zweifelsfälle hatte neuerdings VIERHAUS (1973) eine neue Methode veröffentlicht. Er hatte die geringste Interorbitalbreite (a) und den Abstand (b) zwischen dem Hinterrand der Nasenöffnung und dem zygomatischen Fortsatz gemessen (Abb. 1). Der Quotient a/b

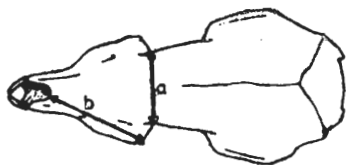


Abb. 1: Geringste Interorbitalbreite a und Abstand b vom Nasenhinterrand bis zum zygomatischen Fortsatz. Nach VIERHAUS (1973).

ergab eine befriedigende Trennung zwischen den von ihm untersuchten westfälischen Haus- und Feldspitzmausschädeln. Der höchste errechnete Wert für die 47 gemessenen Hausspitzmausschädel betrug 0,677; für die 23 untersuchten Schädel von Feldspitzmäusen wurde als kleinster Wert 0,698 gefunden.

Die mit Hilfe einer Schublehre durchführbare Methode scheint mir sehr brauchbar, und da mir eine große Menge von Gewöllschädeln von *Crocidura leucodon* zur Verfügung stand, habe ich eine größere Serie nach der genannten Methode untersucht. Ich habe Schleiereulengewölle von drei Sammelpunkten aus der Ungarischen Tiefebene ausgewählt und jeweils 50 Schädel gemessen (Abb. 2). Die Daten ergaben einen Durchschnittswert von 0,705. Bei westfälischen Exemplaren betrug diese Zahl 0,724 (errechnet nach den Daten von VIERHAUS, 1973). Der Durchschnittswert der ungarischen *C. leucodon* ist also etwas geringer und die Extremwerte liegen weiter auseinander als bei dem westfälischen Material. Letzteres kann mit der verschiedenen Anzahl untersuchter Schädel zusammenhängen. Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten können geographisch bedingt sein.



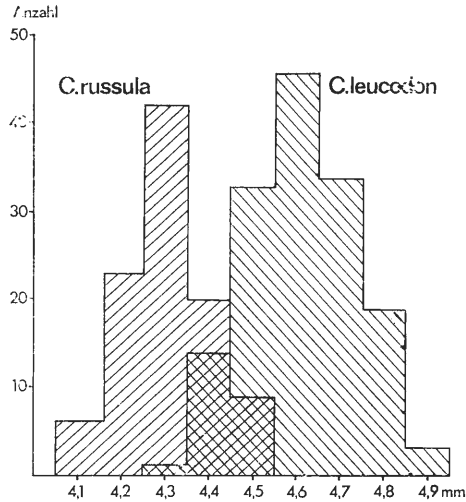


Abb. 2: Der Quotient aus geringster Interorbitalbreite und Abstand vom Nasenhinterrand bis zum zygomatischen Fortsatz für *Crocodyrus russula* aus der Camargue und Spanien und für *C. leucodon* aus Ungarn.

Die von VIERHAUS angewandte Methode zur Unterscheidung von *russula* und *leucodon* konnte ich mit weiterem Material unterstützen. Nach den Daten von VIERHAUS für Westfalen sind Schädel mit Werten von 0,68 und kleiner *russula* zuzuordnen, Werte von 0,70 und größer dagegen *leucodon*. Bei den von mir untersuchten Populationen liegt der Grenzbereich niedriger, zwischen 0,65 und 0,67 gab es eine Überschneidung (Abb. 2). Im Überschneidungsbereich liegen 15/100 = 15% der Schädel von *C. russula* und 9/150 = 9% der Schädel von *C. leucodon*.

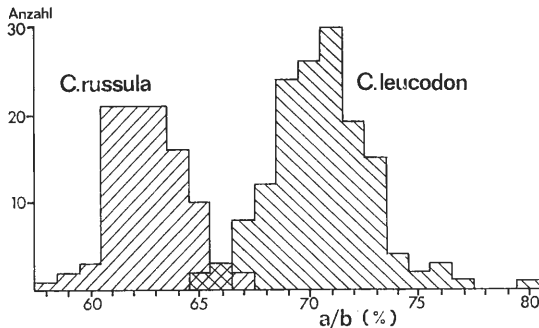


Abb. 3: Die geringste Interorbitalbreite von *C. russula* (aus der Camargue und Spanien) und von *C. leucodon* (aus Ungarn).

*Crocidura russula* wurde in Ungarn bisher nicht nachgewiesen, sie scheint in unserem Lande zu fehlen. Ich habe darum neben heimischen *C. leucodon* eine Serie Gewöllschädel von *C. russula* aus der Camargue/Süd-Frankreich (gesammelt von Herrn H. Hafner) und aus der Umgebung von La Maresma/Spanien, Prov. Barcelona (gesammelt von Herrn Dr. J. R. Vericad) untersucht. Im ganzen waren es 100 Schädel aus Gewöllen der Schleiereule, und zwar 92 aus der Camargue und 8 aus Spanien. Die geringste Interorbitalbreite war bei *russula* 4,1 bis 4,5 mm, bei *leucodon* dagegen (ungarisches Material) 4,3 bis 4,9 mm (Abb. 3). Von 4,3 bis 4,5 mm liegt also eine Überschneidung vor, mit 4,3 mm habe ich jedoch unter den 150 Exemplaren von *C. leucodon* nur ein einziges Stück gefunden. Praktisch kann man daher einen Gewöllschädel mit einer geringsten Interorbitalbreite von 4,3 mm und geringer für *russula*, einen von 4,6 mm und größer für *leucodon* halten.

Auch bei *C. russula* (aus Frankreich und Spanien) habe ich für den Quotienten a/b einen kleineren Mittelwert erhalten als sich aus dem

Tab. 1: Der Quotient a/b nach Schädelmaßen von *C. russula* und *C. leucodon*. Angegeben sind Mittelwerte, Extremwerte und Anzahl der untersuchten Schädel.

	<i>C. russula</i>	<i>C. leucodon</i>
Westfalen (VIERHAUS 1973)	0,635; 0,58—0,68 n = 47	0,724; 0,70—0,76 n = 23
Ungarn		0,705; 0,65—0,80 n = 150
Frankreich/Spanien	0,627; 0,58—0,67 n = 100	

westfälischen Material ergibt (Tab. 1). Mit den Standardabweichungen der beiden Meßreihen von jeweils  $\pm 0,021$  ergibt sich ein t-Wert von 2,30. Die Differenz der Mittelwerte ist also statistisch gesichert ( $2 P \cong 0,025$ ). Man soll sich jedoch darüber im Klaren sein, daß die beiden Serien von verschiedenen Personen ausgemessen wurden.

Zum Schluß möchte ich noch betonen, daß es wünschenswert wäre, möglichst viele verschiedene Messungen von Soriciden aus verschiedenen Ländern Europas zu veröffentlichen, damit Vergleiche zwischen den einzelnen Populationen möglich sind und die damit zusammenhängenden Probleme dadurch geklärt werden können.

#### Literatur

RICHTER, H. (1963): Zur Unterscheidung von *Crocidura russula* und *Crocidura leucodon* nach Schädelmerkmalen und Hüftknochen. Zool. Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden **26** (7) 123—133. — VIERHAUS, H. (1973): Zum Vorkommen der Feldspitzmaus *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) in Westfalen. Natur und Heimat **33** (1) 1—11.

Anschrift des Verfassers: Egon Schmidt, Madártani Intézet, Budapest 1121, Költö utca 21, Ungarn.

# Der Sand- und Moorbirken-Aufwuchs in nw-deutschen *Calluna*- und *Erica*-Heiden, ein Naturschutzproblem

BARBARA und KLAUS DIERSSEN, Emmendingen

Ein wirksamer Naturschutz ist nicht allein durch die Abgrenzung und Unterschutzstellung bedrohter und wertvoller Lebensgemeinschaften zu erreichen. Er bedeutet darüber hinaus fortlaufende Beobachtung und Pflege, wenn bestehende Phytozönosen in ihrer Artenzusammensetzung erhalten bleiben sollen. Gefüge und Aspekt landschaftsprägender Vegetationseinheiten, sofern sie durch Eingriffe des Menschen entstanden sind, müssen durch geeignete Maßnahmen vor einer grundlegenden Veränderung bewahrt werden.

Naturschutzplaner müssen auf lokaler und regionaler Ebene trotz eines teilweise sehr großen personellen Mangels eine Fülle derartiger Pflegemaßnahmen fachgerecht meistern.

Der vegetationskundlichen Grundlagenforschung fällt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zu, durch detaillierte Darstellung der synökologischen Zusammenhänge auf geeignete Eingriffsmöglichkeiten hinzuweisen oder aber die Gefahren und Mängel einer unsachgemäßen Bearbeitung zu zeigen.

Die hier ausgesprochenen Anregungen, die auf Untersuchungen und Beobachtungen im Emsland und im westlichen Münsterland fußen, sollen ein kleiner Beitrag zu dieser Aufgabe sein.

## Zur Entstehung und Ökologie der Sandheiden (*Genisto-Callunetum*)

Im nordwestdeutschen Flachland ist die Erhaltung der *Calluna*-Heiden, wie sie als ‚Lüneburger Heide‘ schlechthin ein Begriff geworden ist, zu einem Problem geworden.

Dazu muß man sich verdeutlichen, wie es zur Entwicklung dieser Heiden gekommen ist. Das *Genisto-Callunetum* ist keine ursprüngliche Pflanzengesellschaft. Es entwickelte sich unter dem Einfluß einer extensiven anthropogenen Nutzung aus den in NW-Deutschland natürlichen Eichen-Birken- oder Buchen-Eichen-Wäldern auf den trockenen und nährstoffarmen Sandböden der Geest und der Flugsanddecken.

Die natürliche Artenzusammensetzung dieser Wälder läßt sich annähernd rekonstruieren: Anhaltspunkte dazu gibt der Vergleich mit

den heute noch teilweise vorhandenen naturnahen Waldbeständen dieser Gegenden.

Der Waldrückgang und damit verbunden die Entstehung der Heideflächen kann unter anderem aus der Interpretation von Bodenprofilen abgeleitet werden. Die Zersetzung der Vegetationsrückstände von Zwergsträuchern (z. B. der Besenheide, *Calluna vulgaris*) erfolgt langsamer und unvollkommener als die des Laubes in den Eichen-Birken-Wäldern. Mit der Strukturveränderung der Humusstoffe (Rohhumus statt Mull) sinkt der pH-Wert; Solbildung und damit verbunden die leichte Auswaschbarkeit der organischen Substanz sowie der Fe- und Al-Oxide aus den oberen Bodenhorizonten sind die bezeichnenden bodenchemischen Veränderungen; aus der oligotrophen Braunerde der Wälder entwickelt sich ein Eisen-Humus-Podsol als bezeichnendes Bodenprofil der Sandheide (vergl. SCHEFFER u. SCHACHTSCHABEL 1970).

Ein kurzer historischer Abriss soll die Auslösung dieser Entwicklung vor Augen führen: Die ausgedehnten natürlichen Wälder wurden unter der Hand des Menschen durch Rodung, Brand, Streunutzung und Waldweide aufgelichtet. Durch ständigen Verbiß der aufkommenden Baumkeimlinge wurde die natürliche Waldverjüngung verhindert und die Entwicklung von Zwergsträuchern — eben der Besenheide, einiger Ginster-Arten und des Wacholders — als Beweidungszeiger begünstigt. Über die Waldweide (Hutewald) entwickelte sich schließlich die relativ baumarme Heidelandschaft, wie sie heute als Erholungs- und Ausflugsziel geschätzt wird. Als zusätzlicher erhaltender Faktor für die Sand-Heide erwies sich auch eine bis zur Entwicklung der Kunstdüngung erhalten gebliebene alte Bewirtschaftungsform der Äcker. An vielen Orten des nordwestdeutschen Flachlandes war es üblich, durch das Aufbringen mistreicher Heidestreu die Erträge zu steigern. Vorwiegend in Sandheide-Gebieten wurden Bodensoden ausgehoben (sogenanntes Plaggen), zunächst zerkleinert als Einstreu in Ställen verwandt und danach auf die Äcker gebracht. Im Laufe der Zeit entstanden so Hochäcker mit einem mächtigen Humushorizont (Esch- oder Plaggenböden). Das Plaggen in den Sandheiden gewährleistete eine ständige Verjüngung der Besenheide. Es ist jedoch, ebenso wie die Schafhaltung im großen Stil, heute unrentabel geworden.

Genauso, wie das Plaggen und die Extensivweide in den vergangenen Jahrhunderten die Landschaft verändernd geprägt haben, muß sich heute das Fehlen dieser Bewirtschaftungsweise auf die weitere Entwicklung der Heidelandschaft auswirken. Sichtbare Folgen sind das Überaltern und Absterben der Besenheide und ein Wiederaufkommen von Bäumen. Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*) und Sand-Birken (*Betula pendula*) als Pioniere, als sogenannter Vorwald der potentiell-natür-

lichen Waldgesellschaft\*, gewinnen immer stärker Oberhand. Durch Beschattung wird die Besenheide zusätzlich unterdrückt. Die natürliche Entwicklung der Vegetation, ihre Sukzession, verläuft langsam zum Eichen-Birkenwald als potentiell-natürlicher Schlußgesellschaft (ausführl. zusammenfassende Darstellungen bei HORST, 1964 und TÜXEN, 1967, 1973).

Ebenso wie zum Beispiel auf einer Wiese die Kontinuität, der Fortbestand der Lebensgemeinschaft in ihrem spezifischen Artengefüge, nur durch eine periodische Mahd möglich ist, läßt sich auch die weitere Existenz der Sandheide nur durch einen gleichbleibenden anthropogenen Einfluß sicherstellen.

Die alten Methoden der Heidebewirtschaftung, Schafhaltung und Plaggenhieb, sind für den Naturschutz zu aufwendige Maßnahmen, um zur Erhaltung großflächiger Sandheide-Gebiete angewandt werden zu können. Deswegen versucht man heute mit ähnlich wirkenden, aber kosten- und zeitsparenderen Methoden (Abbrennen, Anwendung von Herbiziden, Abholzen der Bäume), besonders der Sand-Birke Herr zu werden. Alle diese Methoden, welche die Wirkung der ursprünglichen Nutzung teilweise imitieren, ohne sie vollständig ersetzen zu können, haben jedoch Nachteile.

Durch das Abbrennen wird zwar eine Verjüngung der Heide erzielt, das gleichzeitige, meist starke Wiederaufkommen der Birken als Keimlinge oder Stockausschläge aber nicht verhindert. Bei der Anwendung von Herbiziden und beim Abholzen werden wohl die älteren Bäume und Büsche beseitigt, schlagen aber meist schnell aus den im Boden verbleibenden Wurzeln verstärkt wieder aus. Die Anwendung von Kontaktherbiziden erfordert außerdem eine überaus sorgfältige und gezielte Anweisung. Eine Verjüngung der Heide wird dadurch außerdem nicht erreicht. Erfolgsversprechender, aber auch aufwendiger erscheint die Kombination von Brand (Heideverjüngung, Vernichtung der oberirdischen Teile der Birken) und nachfolgende, am besten ständige Beweidung (Verbiß der Birkenkeimlinge und Stockausschläge). Wichtig besonders für die Erhaltung der Tiergemeinschaften ist die richtige Wahl des Zeitpunktes für ein Brennen oder Abflämmen der Heide. Das Frühjahr als feuchte Jahreszeit bietet sich hier besonders an: die Humusschicht wird nicht zu tief ausgeglüht, die Schädigung der Bodenlebewesen bleibt daher begrenzt. Eine portionsweise gesteuerte Brandlegung ermöglicht darüber hinaus das Wiedereinwandern von Tiergesellschaften von den randlich gelegenen Beständen aus.

---

\* Unter potentiell-natürlicher Vegetation versteht man Pflanzengesellschaften, in Nordwestdeutschland vorwiegend Wälder, die sich auf einem bestimmten Standort entwickeln würden, wenn der Einfluß des Menschen unterbrochen würde.

Allgemein ist heute zwar die Notwendigkeit einer sogenannten ‚Entkusselung‘ zur Erhaltung der Sandheiden unbestritten, die Diskussion um die am besten geeigneten Mittel jedoch noch nicht abgeschlossen. Weitere Hinweise dazu finden sich unter anderem bei WESTHOFF (1960) und GIMINGHAM (1970).

### Die Wachstumsbedingungen der Moorheide (*Ericetum tetralicis*)

Vollkommen andersartig sind die Lebensbedingungen der Heideflächen auf stark grundwasserbeeinflussten Standorten. Das *Ericetum tetralicis* im Randbereich der Hoch- und Übergangsmoore auf Anmoorgley und Humuspodsol-Gleyböden ist nach heutiger Auffassung eine weitgehend natürlich baumfreie Pflanzengesellschaft. Auch hier können zwar Baumkeimlinge — besonders die der Moorbirke (*Betula pubescens*) — aufkommen und sich in Trockenjahren recht gut entwickeln. Hohe Grundwasserstände schaffen jedoch im Wurzelhorizont der Bäume lebensfeindliche Bedingungen: Mit zunehmendem Tiefenwachstum gelangen die Wurzeln in einen Bereich, in dem die Sauerstoffversorgung gehemmt ist. Unter anderem sind der hohe Anteil der unvollständig zersetzten organischen Substanz (Torf) und die geringe Wasserzügigkeit die Ursachen dafür. Ältere Bäume sterben deshalb in der Regel ab. Nur in Lagen mit etwas abweichendem Mikrorelief, etwa bei schwacher Hangneigung, können sich einzelne Birkengruppen behaupten — als Folge einer kleinflächig günstigeren, natürlichen Drainagewirkung.

Die ökologische Amplitude der Moorbirken reicht von entwässerten oder aber zumindest sauerstoffreicheren Torfböden (ziehendes Grundwasser) über Gley-Podsole bis in den feuchten Bereich der eingangs erörterten *Calluna*-Heiden (*Genisto-Callunetum molinietosum*). In *Erica*-Heiden und Hochmooren (*Erico-Sphagnetum*) ist die Art gemeinsam mit dem Pfeifengras (*Molinia coerulea*) Entwässerungszeiger; in der Sandheide dagegen wächst sie auf den feuchten Flächen.

Zweifellos ist ein starkes Aufkommen von Moorbirken-Keimlingen in den Trockenjahren oder nach Brand auch für lebende Hochmoore und Naßheiden natürlich. Ebenso begrenzen dagegen nasse Jahre die weitere Ausbreitung der Art oder bedingen doch eine geringere Lebenserwartung der jungen Bäume. In intakten Feuchtheiden bleiben sie, wie übrigens auch die hier anfliegenden Waldkiefern (*Pinus sylvestris*), meist kleinwüchsig und gefährden nicht den Bestand, also die ungestörte Entwicklung des *Ericetum tetralicis*.

An den Rändern verlassener Torfstiche, wo nach Abbruch des Stechens das Grundwasser wieder um einen bestimmten Betrag ansteigen kann, läßt sich besonders gut beobachten, daß zwar junge Bäume mit noch relativ flachen Wurzeln ungestört wachsen, höhere und ältere Bäume jedoch, bei denen die meisten Feinwurzeln den sauerstoffarmen Bereich des stehenden Wassers erreicht haben, regelmäßig absterben.

Beurteilt man also, von diesen Beobachtungen ausgehend, das Moorbirken-Aufkommen im *Ericetum tetralicis* und im *Erico-Sphagnetum*, muß man zwangsläufig die Waldentwicklung in diesen Biotopen als Entwässerungsfolge betrachten.

Für den Rückgang der natürlich waldfreien Flächen ist also auch hier der Mensch verantwortlich, und zwar in diesem Fall durch Entwässerung und Torfstich. Die Veränderungen sind tiefgreifend und meist auch irreversibel.

Trockene Torfböden sind — bei einem sekundären Grundwasseranstieg — schwer benetzbar (BUCHWALD, 1951). Die ursprüngliche Vegetation, Hochmoor und Feuchtheide, kann nur in den Fällen annähernd regenerieren, in denen die Entwässerung schwach und nur kurzzeitig stattgefunden hat.



Abb. 1: Zerstörter Moor-Birken-Bruchwald (*Betuletum pubescentis*) im NSG Gildeshauser Venn, Frühsommer 1972

Deswegen muß auch das Abholzen der Moor-Birken auf entwässerten Moor- und Feuchtheidestandorten völlig erfolglos bleiben. Die Entkusselung als Pflegemaßnahme ist in diesen Fällen überflüssig und vom Arbeitsaufwand und den anfallenden Kosten her nicht gerechtfertigt. Sie mindert allenfalls die Vielgestaltigkeit und damit den landschaftlichen Reiz einiger Naturschutzgebiete.

Über ein mehr oder minder stabiles Pfeifengras-Stadium (*Molinia coerulea*) stellt sich auf den teilweise entwässerten Anmoor- oder Gley-Podsolböden der Birken-Bruchwald (*Betuletum pubescens*) als naturnahe Waldgesellschaft ein. Entfernt man die Birken hier wieder, gleichgültig, ob ein solcher Birken-Bruchwald älter oder erst im Entstehen begriffen ist, erhält man vorübergehend ein wenig attraktives *Molinia*-Stadium. Es wird meist rasch wieder von Moor-Birken besiedelt und entwickelt sich in keinem Fall zum *Ericetum tetralicis*, der Glockenheide-Gesellschaft.

Sinnvolle Erhaltungsmaßnahmen für Moorheiden und Moore sollten daher die Entwässerung zu verhindern versuchen oder aber, bei erst geringfügig entwässerten Gebieten, durch schrittweises Aufstauen des Grundwassers die Regeneration des *Ericetum tetralicis* einzuleiten.

#### Der Birkenaufwuchs in Übergangsbereichen zwischen Moor- und Sandheide

Relativ oft kann man in Nordwestdeutschland *Ericetum tetralicis* und *Genisto-Callunetum* als Kontaktgesellschaften beobachten. Im Übergangsbereich wächst hier das sogenannte Pfeifengras-Stadium der Sandheide (*Genisto-Callunetum molinietosum*), dem als potentiell-natürliche Vegetation das *Quercu-Betuletum molinietosum*, also ein feuchter, pfeifengrasreicher Eichen-Birkenwald auf Pseudogley-Boden entspricht. Auf derartigen Flächen ist oft ein besonders starkes Birken-Aufkommen zu beobachten, wobei *Betula pubescens* und *Betula pendula* sich etwa die Waage halten; die erste bevorzugt dabei mehr wechselfeuchte Hanglagen, die Sand-Birke eher die trockeneren Zonen. Die ökologische Amplitude der beiden Arten überschneidet sich hier etwas. Eine Besiedlung der benachbart stehenden trockenen Sandheiden erfolgt fast ausschließlich durch *Betula pendula*, da *B. pubescens* dort nur in Ausnahmefällen zu größeren Bäumen heranwächst. (Wie Abb. 2 zeigt, lassen sich die beiden Birken-Arten unschwer an Habitus und Blattform erkennen und unterscheiden).



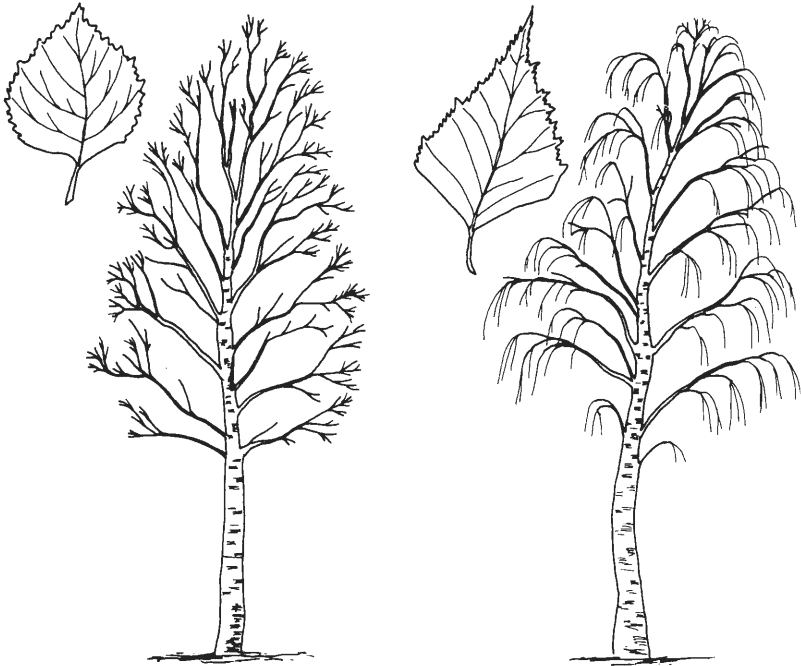


Abb. 2: Morphologische Unterschiede zwischen *Betula pubescens* und *Betula pendula*

	<i>Betula pubescens</i>	<i>Betula pendula</i>
Blätter	junge Blätter beiderseits behaart, ältere mitunter verkahlend; auf der Unterseite Haarbüschel in den Winkeln der Blattnerven	Blätter unbehaart
Blattstiele	bei jungen Trieben dicht behaart, bei älteren spärlich, nie warzig	stets unbehaart, jedoch mit Warzen
Zweige	Triebspitzen stark ‚flaumig‘ behaart, ohne Warzen	unbehaart, mit warziger Oberfläche

Ohne großen Planungsaufwand wären alle Pflegemaßnahmen in Naturschutzgebieten, die auf ein Entfernen der Birken in Heidegebieten abzielen, auf die Bekämpfung der Sandbirke (*Betula pendula*) in der trockenen Sandheide (Genisto-Callunetum) zu beschränken, wo sie tatsächlich notwendig und neben anderen Maßnahmen auch sinnvoll sein können.

*Erica*-Heiden und Hochmoore lassen sich durch das Abholzen der Moor-Birke (*Betula pubescens*) nicht erhalten.

Ein gezielterer Einsatz der vorhandenen personellen und finanziellen Mittel ist zweifellos erfolgsversprechender als der Kampf gegen die Birken schlechthin.

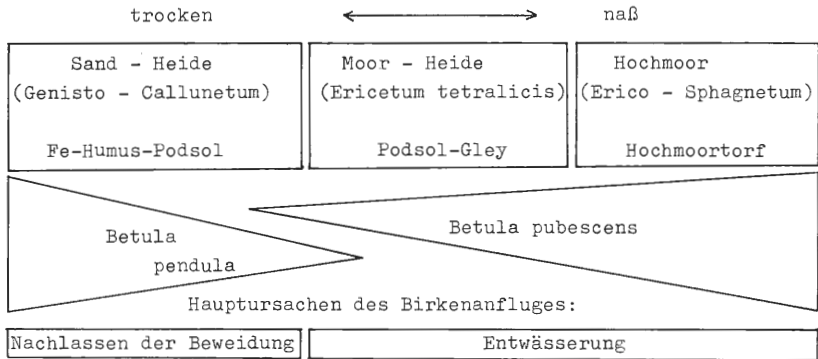


Abb. 3: Zum Auftreten der beiden Birkenarten in verschiedenen Pflanzengesellschaften.

#### Literatur

BUCHWALD, K. (1951): Bruchwaldgesellschaften im Großen und Kleinen Moor, Forstamt Danndorf (Drömling). — *Angew. Pflanzensoz.* **2**, 46 S., Stolzenau. — GIMINGHAM, C. H. (1970): *Calluna* heathlands: use and conservation in the light of some ecological effects of management. *Scientif. Managem. of Animal and Plant Communities for Conservation*; 91—103, Oxford. — HORST, K. (1964): Klima- und Bodenfaktoren in Zwergstrauch- und Waldstandorten des Naturschutzparkes Lüneburger Heide. *Natursh. Landschaftpl. Nieders.* **2**, 60 S., Hannover. — SCHEFFER, F. u. SCHACHTSCHABEL, P. (1970): *Lehrbuch der Bodenkunde*. 7. Aufl., Stuttgart. — TÜXEN, R. (1967): Die Lüneburger Heide. *Rotenburger Schr.* **26**, 52 S., Rotenburg. — TÜXEN, R. (1973): Zum Birkenanflug im Wilseder Naturschutzpark. — *Eine pflanzensoziologische Betrachtung. Mitt. flor.-soz. Arb. Gem. N. F.* **15**, Todenmann. — WESTHOFF, V. (1960): Het beheer van Heidereservaten. *Natuur en Landschap*, **14** (4).

Anschrift der Verfasser: Barbara Dierßen und Dr. Klaus Dierßen, 783 Emmenden, Moltkestr. 14 a

## Brutvogelbestandsaufnahme eines Feuchtgebietes (Düsterdieker Niederung bei Mettingen, Kr. Tecklenburg)

R. KLEENE, K. MÜNKEMÜLLER u. H. MICHAELIS, Mettingen

Durch den Förster Edmund Löns-Seeste, den Bruder des Heidedichters Hermann Löns, wurde 1919 bei der Bestandsaufnahme der Uferschnepfe in Westfalen Dr. Hermann Reichling auf ein ihm bis dahin unbekannt gebliebenes Limosenrevier aufmerksam gemacht. Er beschrieb es als eine überwiegend mit Sauergräsern und eingesprengten Binsenhörsten bestandene größere Ebene am Mittellandkanal: die sog. Düsterdieker Niederung.

1919 brüteten in der Niederung nach REICHLING (1922) zehn Uferschnepfenpaare sowie Kampfläufer- und einige Rotschenkelpaare. Heute sind zwar die beiden letzteren Arten als Brutvögel aus der Niederung verschwunden, sie bildet jedoch als Brutbiotop von Uferschnepfe, Brachvogel und Bekassine ein wichtiges Refugium in der von Jahr zu Jahr mehr versteppenden Kulturlandschaft Westfalens.

### Biotop

Die Düsterdieker Niederung (MTB 3612 Mettingen, Länge 34/18-20, Breite 58/025-04) wird im Norden begrenzt vom Mittellandkanal, im Westen von der Neuenkirchener Straße und im Süden und Osten von Gehöften, Wirtschaftswegen und Feldgehölzen. Sie liegt fast völlig eben und wird vorwiegend als Weideland genutzt (60 % Weiden, 5 % Äcker, 35 % Wiesen, 1. Schnitt Mitte Juni). Wegen einer gewissen Eintönigkeit der Landschaft, in die nur einige einzeln stehende Bäume, Viehhütten und wenige Baumreihen an den Gräben etwas Abwechslung bringen, gibt es keinen Ausflugsverkehr, so daß das Gebiet selten durch Menschen gestört wird.

Der Untergrund ist anmoorig, stark eisenhaltig und in Jahren mit normaler Witterung ständig feucht. Bei stärkerem Regen finden sich größere Pfützen und Lachen auf den Weiden. Deshalb wurden zur Entwässerung der ca. 330 ha großen Gesamtfläche insgesamt vier Gräben angelegt: Der Düsterdieker Hauptkanal — 2,5 m breit und 0,4 m tief — mündet westlich der Neuenkirchener Straße in die Met-



Abb. 1: Die Düsterdieker Niederung.

tinger Aa, er führt immer Wasser. An seinem Südufer wurde 1958 ein Gebüschstreifen, vorwiegend aus Pappeln, Weiden, Erlen, Eschen und Birken bestehend, angepflanzt. Possengraben, Westerbecker Graben und Kleiner Graben, die zum Hauptkanal fast parallel verlaufen, fallen im Gegensatz zum Hauptkanal im Sommer mehrmals trocken. Je nach Wasserstand und Verunreinigung durch Gülle oder Abwasser-Verrieselung der Gemeinde Mettingen auf den nördlichen Wiesen weisen die Gräben eine artenreiche Fauna und Flora auf, obwohl sie zwei- bis dreimal im Jahr maschinell ausgemäht werden.

An bzw. in den Gräben findet man hauptsächlich Wasserhahnenfuß, Laichkraut, Frühlings-Wasserstern, Bachbunze, Froschlöffel, Kanad. Wasserpest, Gagelstrauch und verschiedene Gräser. Im Hauptkanal kommen Jungpflanzen der Gelben Teichrose vor, die aber infolge des Ausmähens keine Rhizome bilden können.

In der Grabenfauna wurden bisher festgestellt: Köcherfliegen-, Steinfliegen-, Mücken-, Libellen- und Wasserkäferlarven, Taumelkäfer, Gaukler, Wasserskorpion, Rückenschwimmer, Wasserläufer, Wasserspinne, Wassermilbe, Flohkrebs, Wasserassel, div. Planarien, Pferdeegel, Schlammröhrenwurm, Kugelmuschel, Spitzschlamm-, Schlamm-, Leberegel-, Sumpfdeckel- und Kleine Deckelschnecke, Posthornschncke und Gekielte Posthornschncke. Im Frühling sind in den Seitengräben stellenweise große Ansammlungen laichender Grasfrösche anzutreffen. Im Hauptkanal kommen der Neunstachlige und der Dreistachlige Stichling sowie der Schlammbeißer vor.

### Brutvogelbestand

Zur Zählung und Kartierung der Brutvogelarten und Brutpaare wurden wir angeregt durch die Zusammenstellung von HARENGERD

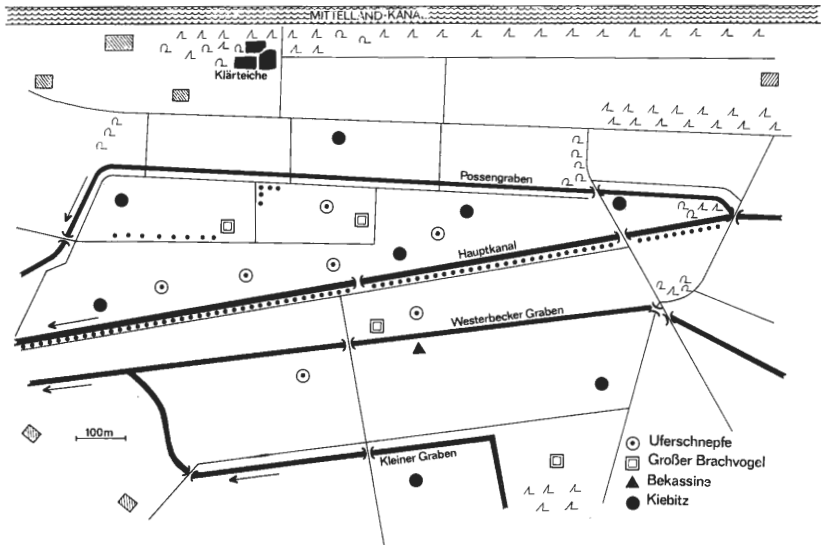


Abb. 2: Die Düsterbecker Niederung. Lage der Nestgebiete der Limikolen.

(1972), der im Katalog der Uferschnepfen-Brutvorkommen für den Kreis Tecklenburg nur 4 Brutpaare bei Recke nennt. Unabhängig voneinander führte jeder von uns daraufhin vom 22. März 1973 bis zum 18. Juni 1973 pro Woche durchschnittlich eine Zählung mit Kartierung durch, jedoch nur im etwa 250 ha großen Kerngebiet der Düsterdieker Niederung, um alle Randwirkungen (Kanal, Kiefernwald, Äcker, Gehöfte) auszuschalten. Damit wurde im Durchschnitt an jedem zweiten Wochentag das Gebiet, zumeist vom Auto aus, kontrolliert. Da die Brutreviere durch die häufigen Kontrollen genau festgestellt werden konnten, verzichteten wir auf die Geleagesuche, um die Tiere nicht unnötig zu beunruhigen. In der Abb. 2 sind nur die Limicolen-Brutpaare eingezeichnet, es wurden jedoch auch die Brutpaare der Begleitvögel kartiert. Insgesamt wurden 16 Arten in 61 Paaren registriert:

Art	Anzahl der Brutpaare	Dominanz (%)
1. Uferschnepfe	7	11,4
2. Großer Brachvogel	4	6,5
3. Bekassine	1	1,5
4. Kiebitz	8	13,1
5. Stockente	2	3,2
6. Rebhuhn	1	1,5
7. Feldlerche	15	24,6
8. Bachstelze	4	6,5
9. Wiesenpieper	5	8,2
10. Misteldrossel	2	3,2
11. Steinschmätzer	2	3,2
12. Braunkehlchen	4	6,5
13. Schwarzkehlchen	1	1,5
14. Dorngrasmücke	1	1,5
15. Goldammer	3	4,9
16. Feldsperling	2	3,2

Auffällig ist die deutliche Koloniebildung der Uferschnepfe: fünf der sieben Brutreviere liegen dicht beieinander im feuchtesten und ungestörtesten Kerngebiet der Niederung. Die nächsten Uferschnepfen-Brutvorkommen außerhalb der Niederung liegen 1,0 km bzw. 2,5 km entfernt. Die Bestandsaufnahme bestätigte die Feststellung von STICHMANN (1967), daß die Siedlungsdichte der Kiebitze im Bereich der Uferschnepfen-Vorkommen höher als in den umliegenden Wiesengebieten ist. Auch die vier Brachvogelpaare auf 2,5 km<sup>2</sup> stellen eine auffällige Konzentration dar. Unter den anderen Begleitvögeln nehmen erwartungsgemäß die Feldlerche mit 0,06 P/ha die erste und der Wiesenpieper mit 0,02 P/ha die zweite Stelle ein. Die Brutpaare der Bachstelze (4) und des Feldsperlings (2) nisteten ausschließlich in den Viehhütten der Niederung.

## Bedeutung als Rast- und Nahrungsbiotop zur Zugzeit

Während wir in der Brutzeit (bis Ende Juni) außer den Brutvögeln nur Ringeltaube, Fischreiher, Singdrossel, Schwarzdrossel, Star, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe, Turmfalke und Mäusebussard bei der Nahrungssuche beobachten konnten, registrierten wir in den Monaten August bis November und Februar bis April viele Arten, die sich in oft großen Schwärmen tage- oder wochenlang in der Niederung aufhielten: Lachmöwen, Stockenten, Saat- und Nebelkrähen, Mäuse- und Rauhußbussarde, Kiebitze, Stare, Feldlerchen, Wiesenpieper, Bachstelzen, Wacholderdrosseln, Rotdrosseln, Steinschmätzer, Hänflinge, Buchfinken, Bergfinken, Goldammern.

Für manche der folgenden Arten, die in nur wenigen Exemplaren zur Zugzeit beobachtet wurden, spielt sicherlich die Nähe des Mittel-landkanals als Leitlinie eine Rolle: Austernfischer, Silbermöwe, Mantelmöwe, Höckerschwan, Eiderente, Krickente, Knäkente, Weißstorch, Kranich, Fischadler, Roter und Schwarzer Milan, Wanderfalke, Baumfalke, Raubwürger, Eisvogel, Bekassine, Kampfläufer, Rotschenkel, Goldregenpfeifer.

## Schutzwürdigkeit

Da in der Umgebung der Düsterdieker Niederung in jedem Jahr mehr Wiesen in Ackerland umgewandelt oder drainiert werden, gewinnt sie als Brutgebiet und als Nahrungsbiotop zur Zugzeit besonders für die auf einen hohen Grundwasserstand angewiesenen Limikolen immer größere Bedeutung. Noch kann die Niederung als einer der Feuchtlebensräume mit natürlichen Wasserverhältnissen und in störungsfreier Umgebung angesehen werden, deren Erhaltung ERZ (1972) fordert, damit ein wirksamer Schutz der bedrohten Limikolen-Arten möglich wird.

Die Düsterdieker Niederung bei Mettingen muß deshalb wie ähnliche andere Gebiete im nördlichen Westfalen unter Naturschutz gestellt, zumindest aber in die Reihe der von der Unteren Naturschutzbehörde für den Kreis Tecklenburg geplanten Landschaftsschutzgebiete aufgenommen werden.

## Literatur

ERZ, W. (1972): Allgemeine Gesichtspunkte zum Schutz von Watvögeln (Limikolen). *Charadrius* 4, 151—177. — HARENGERD, H. (1972): Der gegenwärtige Stand der Brutverbreitung einiger Laro-Limikolen in Westfalen, *Anthus* 9, 25—36. — REICHLING, H. (1922): Zur Verbreitung der Schwarzschwänzigen Uferschnepfe, *Limosa limosa* L., im nördlichen Westfalen und den angrenzenden Gebieten. *Jb. Jagdk.* 6 (2), Neudamm. — STICHMANN, W. u. U. (1967): Die Uferschnepfen-Vorkommen im Bereich des Meßtischblattes 3807 (Alstätte/Kreis Ahaus). *Natur und Heimat* 27, 59—65.

Anschriften der Verfasser: R. Kleene, 4532 Mettingen, Nierenburger Str. 31, K. Münkemüller, 4532 Mettingen, Napoleondamm, H. Michaelis, 4532 Mettingen, Große Str. 24

## Der Häutige Stachelbart, *Dentipellis fragilis* (Pers. ex Fr.) Donk., in Westfalen gefunden

FRIEDHELM MEYER, Detmold 1

Am 1. 11. 1973 fand ich in einem Kalkbuchenwald (Melico-Fagetum) an der Straße von Erwitzen nach Pömbßen (Kr. Höxter) einen mir unbekanntem Pilz. Der Wald stockt auf einem nach Westen exponierten Hang eines weiten Talkessels und besteht aus Buchen-Stangenholz von 5—15 cm Durchmesser. Wegen der Dichte des Bestandes sterben immer mehr Bäume ab, da sie nicht mehr ausreichend mit Licht versorgt werden, so daß der Waldboden von abgefallenen Ästen und umgestürzten Bäumen übersät ist. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden. Das Waldgebiet liegt etwas über 300 m über NN.

Der Pilz wuchs an der Unterseite eines liegenden jungen Buchenstammes von etwa 7 cm Durchmesser. Er war 8—9 cm lang, ca. 4 cm breit, von weißer bis weißlichgrauer Farbe und bestand beim ersten Hinsehen nur aus ca. 1—1,5 cm langen Stacheln. Nachdem ich den Pilz vom Stamm abgelöst hatte, stellte ich fest, daß diese Stacheln oberseits durch eine dünne Haut zusammengehalten wurden. Die Bestimmung — auch nach mikroskopischen Merkmalen, die Herr Dr. JAHN freundlicherweise überprüfte — ergab, daß es sich um *Dentipellis fragilis* (Pers. ex Fr.) Donk. handelt.

Der Pilz scheint überwiegend auf der Unterseite von liegenden *Fagus*-Ästen oder -Stämmen zu wachsen, wurde in der Schweiz aber auch einmal auf *Populus tremula* als Substrat festgestellt. Auch scheint die Art an höhere Lagen gebunden zu sein, denn die Fundorte der folgenden Liste, die mir Herr Dr. JAHN freundlicherweise zur Verfügung stellte, liegen alle oberhalb von 285 m.

Ort	Datum	Höhe	Substrat	Finder
1. Bayern, Oberstdorf bei der Sprungschanze	7. X. 1968	990 m	<i>Fagus</i> -Unterseite	Neubert
2. Württemberg, Heilbronn Stadtwald	14. IX. 1969	300 m	<i>Fagus</i>	Fleischfresser
3. Hessen, Reinhardswald nördl. Kassel	18. III. 1970	285 m	morscher <i>Fagus</i> stumpf	O. Meyer
4. Bayern, Fichtelgebirge Seehaus	13. IX. 1970	940 m	<i>Fagus</i> , in Spechtlöchern	Neubert
5. Bayern, Fichtelgebirge	15 IX. 1970	800 m	feuchtes Inneres von liegendem <i>Fagus</i>	Neubert

Ort	Datum	Höhe	Substrat	Finder
6. Bayern, Steinald südl. des Fichtelgeb.	16. IX. 1970	800 m	liegender <i>Fagus</i> , stark zersetzt	Neubert
7. DDR, Ostharz bei Thale, Dambach-Grund	X. 1970	—		F. Gröger
8. DDR, Ostharz, Bodetal Rehtäler	14. X. 1970	—	resupinat	V. Bergstädt
9. Bayern, Bayerischer Wald, NSG Zwieseler Waldhaus	6. X. 1971	700 m	<i>Fagus-Stamm</i>	I. Nuß
10. Thüringen, Heinberg westl. von Gera	10. X. 1972	300 m	faulender <i>Fagus</i> -Stamm	R. Conrad
11. Westfalen, Erwitzen, Kr. Höxter	1. XI. 1973	300 m	liegender junger <i>Fagus</i> -Stamm	F. Meyer

Nach der Liste ist mein Fund in Deutschland der nördlichste und zugleich der westlichste. Nach der Literatur zu den übrigen Funden (NEUBERT 1969) hat die Art ihr Hauptverbreitungsgebiet weiter ostwärts in Osteuropa und Rußland. Nördlich bzw. westlich von Deutschland sind nur je ein Fund bekannt: Lundell entdeckte die Art 1940 in Småland, Südschweden und Josserand machte einen Fund in Grande Chartreuse, Frankreich (BOURDOT & GALZIN 1927 nach NEUBERT 1969).

Nach den wenigen, bisherigen Fundmeldungen ist anzunehmen, daß es sich bei *Dentipellis fragilis* um eine bei uns seltene Art handelt. Es könnte aber auch sein, daß dem Pilz bisher zu wenig Beachtung geschenkt worden ist, und es wäre daher interessant, zu erfahren, wo die Art sonst noch gefunden worden ist.

NEUBERT, H. (1969): *Dentipellis fragilis* (Pers. ex. Fr.) Donk., ein resupinater Stachelbart. Westf. Pilzbriefe 7, 105—106. — JAHN, H. (1969): Einige resupinate und halbresupinate „Stachelpilze“ in Deutschland. Westf. Pilzbriefe 7, 113—139.

Anschrift des Verfassers: Friedhelm Meyer, 493 Detmold 1, Sprottauer Str. 22



## Inhaltsverzeichnis des 1. Heftes Jahrgang 1974

Wittig, R.: Die Kleinarten von <i>Oenothera biennis</i> L. s. l. in der MÜNSTER- schen Innenstadt im Jahre 1972 . . . . .	1
Nordhues, F.-J. Die Lurche des Naturschutzgebietes „Hanfteich“ . . . . .	3
Hinz, W. und Danneel, I.: Vorkommen von <i>Niphargus a. aquilex</i> SCHÜDTE (Amphipoda) in Oberflächengewässern bei Düsseldorf . . . . .	7
Holste, U.: Ein Massenvorkommen von <i>Nebria livida</i> L. (Coleoptera/ Carabidae) in Ostwestfalen . . . . .	12
Runge, F.: 8. Bericht über die neuerliche Ausbreitung des Moorkreuz- krautes . . . . .	13
Schmidt, E.: Zur Unterscheidung der Gewöllschädel von <i>Crocidura</i> <i>russula</i> und <i>Crocidura leucodon</i> . . . . .	16
Dierßen, K. und B.: Der Sand- und Moorbirken-Aufwuchs in nw- deutschen <i>Calluna</i> - und <i>Erica</i> -Heiden, ein Naturschutzproblem . . . . .	19
Kleene, R., Münkemüller, K. und Michaelis, H.: Brutvogel- bestandsaufnahme eines Feuchtgebietes (Düsterdieker Niederung bei Mettingen, Kr. Tecklenburg) . . . . .	26
Meyer, F.: Der Häutige Stachelbart, <i>Dentipellis fragilis</i> (Pers. ex. Fr.) Donk., in Westfalen gefunden . . . . .	31



K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Junge Dohle

Foto: W. Siebert

34. Jahrgang

2. Heft, Juni 1974

Postverlagsort Münster

GW ISSN 0028-0593

## Hinweise für Bezieher und Autoren

### „Natur und Heimat“

bringt naturkundliche Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Arbeiten aus dem Bereich des Naturschutzes. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 10,— DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an das

### Landesmuseum für Naturkunde

44 MÜNSTER. Himmelreichallee 50

Postscheckkonto Dortmund 562 89-467

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte, die im allgemeinen nicht mehr als vier Druckseiten umfassen sollen, in Maschinenschrift druckfertig beim Herausgeber einzureichen. 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) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten Deckblatt beschriftet sein und eine Verkleinerung auf wenigstens 11 cm Breite zulassen. Die zugehörigen Legenden 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. und A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1—7. — HORION, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Mitarbeiter erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos; weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

# Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde  
Münster (Westf.)

---

34. Jahrgang

1974

Heft 2

---

## Nachtrag zur Pilzflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg

ANNEMARIE RUNGE, Münster

Unsere Kenntnis der Pilzflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ stützt sich auf die Veröffentlichungen von ENGEL (1940) und JAHN (1954). Jahns Artenliste umfaßt 179 Pilzarten. Sie enthält die bereits von ENGEL (1940) veröffentlichten sowie 53 weitere neu aufgefundene Arten.

Während der seitdem vergangenen zwei Jahrzehnte erfuhr das Naturschutzgebiet mancherlei Veränderungen. Mehrfach durchgeführte Holzeinschläge ließen die Zahl der Kiefern- und Birkenstümpfe erheblich ansteigen. Damit vergrößert sich die Anzahl der holzbewohnenden Pilzarten. Nachfolgende Ergänzungsliste enthält 44 Holzpilze, das sind rund 35 % aller neu aufgefundenen Arten. Beim Verbrennen des Abfallholzes entstanden Brandstellen mit ihrem charakteristischen Pilzbewuchs (z. B. *Pholiota carbonaria*, *Tephrocycbe carbonaria*, *Fayodia maura*). Außerdem führte man eine Heidschnuckenherde ein, die das Gelände abgrast. Das Naturschutzgebiet selbst wurde um eine aufgelassene Ackerfläche vergrößert, die sich infolge der Beweidung in eine Viehweide umwandelte. So konnten sich Pilzarten offener Weideflächen einstellen (u. a. *Vascellum pratense*, *Bovista nigrescens*, *Calvatia utriiformis* sowie verschiedene *Panaeolus*-Arten).

Von allen westfälischen Naturschutzgebieten wurde das „Heilige Meer“ in mykologischer Hinsicht am gründlichsten untersucht. Der Westfälische Naturwissenschaftliche Verein veranstaltete in der Bio-

logischen Station bisher 16 pilzkundliche Kurse. Eine Exkursion der Deutschen Gesellschaft für Pilzkunde führte 1964 hierher. Mehrere Biologen, die zu Studienzwecken am Heiligen Meer weilten, teilten bemerkenswerte Pilzfunde mit. Außerdem entstanden mehrere Aufsätze über Pilze des Naturschutzgebietes (vgl. Literaturverzeichnis).

Nachfolgende Liste faßt die seit 1954 neu hinzugekommenen Pilzfunde zusammen. 15 Arten teilte ENGEL (1940) bereits mit; sie wurden von JAHN (1954) noch nicht wiedergefunden. Hinzu kommen 96 Neufunde. Die Gesamtzahl der bisher im Naturschutzgebiet gefundenen Pilzarten erhöht sich somit auf 275 Arten. Aufsammlungen, die von Herrn Dr. Jahn (als Leiter der Pilzkurse bis 1964) geprüft wurden, sind mit (J.) gekennzeichnet. Die Nomenklatur richtet sich bei den Blätterpilzen nach MOSER (1967), bei den Porlingen nach JAHN (1963), bei den übrigen Pilzen (soweit nicht anders vermerkt) nach HENNIG (1958, 1960).

#### Myxomyceten — Schleimpilze

1. *Fuligo septica* (L.) Weber, Gelbe Lohblüte: 23. 10. 66 auf Kiefernstümpfen (AUGUSTIN, KAVALIR u. LANG 1967).
2. *Lycogala epidendrum* (Mich.) Fr., Blutmilchpilz: 23. 10. 66 auf Kiefernstümpfen (AUGUSTIN, KAVALIR u. LANG 1967). 23. 10. 70 auf Kopfweiden im Erdfallsee-Gebiet (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971).

#### Ascomyceten — Schlauchpilze

3. *Aleuria aurantia* (Fr.) Fuckel, Gemeiner Orangebecherling: 23.—26. 10. 65 auf grasigem Weg in Nähe der Biol. Station (Fotobeleg). Nov. 1967 auf einer 1965 aufgeschütteten Wallhecke in Massen (SANDERMANN 1968).
4. *Coryne sarcoides* (Jaqu. ex Fr.) Tul., Fleischartiger Gallertbecher: 24.—27. 10. 56 auf Birkenstümpfen am Gr. Heil. Meer und am Erdfallsee (J.). Auch in späteren Jahren gef.
5. *Geoglossum ophioglossoides* (L.) Sacc., Trockene Erdzunge: 24.—27. 10. 56 in der Heide am Erdfallsee ein kümmerliches Ex. (J.).
6. *Mitrella paludosa* Fr., Sumpf-Haubenpilz: 27.—30. 5. 58 in einem Erdfalltümpel des Erdfallsee-Gebietes unter Wasser Trupp von 7 Ex. (leg. Lewejohann). Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
7. *Peziza badia* Pers. ex Fr., Kastanienbrauner Becherling: 29. 10.—2. 11. 55 im Teilgebiet Gr. Heil. Meer gef. (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
8. *Rutstroemia firma* (Pers.) Karst.: 8.—11. 10. 73 auf toten Laubholzästen in der alten Wallhecke am Erdfallsee (teste W. Matheis, Münchwilen/Schweiz).
9. *Scutellinia scutellata* (L. ex St. Amans) Lambotte, Schildborstling: 7.—10. 9. 58 auf totem Holz einmal gef. (J.). 12.—15. 10. 72 auf Laubholzweigen im Erlenbruch am Gr. Heil. Meer.

#### Basidiomyceten — Ständerpilze

##### Gasteromycetidae

10. *Bovista nigrescens* Pers. Schwärzlicher Bovist: 8.—11. 10. 73 auf einem seit mehreren Jahren aufgelassenen Acker.
11. *Bovista plumbea* Pers., Bleigrauer Bovist: 8.—11. 10. 73 auf einem seit mehreren Jahren aufgelassenen Acker.

12. *Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap, Hasenbovist: 22.—25. 10. 70 erstmalig beobachtet auf aufgelassener Ackerfläche. Okt. 1971 u. 1972 dort jeweils ca. 10 Ex. gef. 8.—11. 10. 73 Massenaufreten auf der gesamten ehemaligen Ackerfläche u. auf der angrenzenden, 1965 aufgeschütteten Wallhecke (Herbar Runge).



Hasenbovist auf der Weide des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. Foto Runge

13. *Crucibulum laeve* (Bull. ex DC) Kambly, Tiegel-Teuerling: 24.—27. 10. 56 auf faulendem Holz am Gr. Heil. Meer und am Heideweiher (J.).
14. *Cyathus olla* (Batsch) ex Pers., Topf-Teuerling: 23.—26. 10. 65 an faulendem Holz. Von SANDERMANN (1968) einmal auf neu aufgeschütteter Wallhecke gef.
15. *Lycoperdon foetidum* Bon., Stink-Stäubling: 23.—26. 10. 65 unter Kiefern u. Birken am Gr. Heil. Meer (teste Kreisel); dort auch in späteren Jahren. Wahrscheinlich bei JAHN (1954) als *L. umbrinum* Pers. bezeichnet.
16. *Rhizopogon luteolus* Fr., Gelbbräunliche Wurzeltrüffel: 1.—5. 11. 67 unter Kiefern am Heideweiher. Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
17. *Vascellum pratense* (Pers.) Kreisel, Abgeflachter Stäubling: 14.—17. 10. 71 in der Heide an Stellen, wo Heidschnucken weiden (Herbar Runge). 8.—11. 10. 73 auf einem aufgelassenen Acker zahlreich.

#### Hymenomycetidae

18. *Clavariadelphus fistulosus* (Fr.) Corner var. *contortus* Corner, Gedrehte Keule: 29. 10.—2. 11. 55 mehrfach auf abgefallenen Birkenästen am Gr. Heil. Meer (J.).
19. *Sparassis crispa* Fr. ex Wulf., Krause Glucke: 1971 im Erdfallsee-Gebiet an Kiefer (Mitt. Prof. Burrichter).
20. *Chondrostereum purpureum* (Pers. ex Fr.) Pouz., Violetter Schichtpilz: 29. 10.—2. 11. 55 an Birkenstümpfen in der Nähe des Heideweiher (J.). Auch an anderen Stellen. Von AUGUSTIN, KAVALIR u. LANG (1967) auf Kiefernstümpfen gef.

21. *Hypochnicium bombycinum* (Sommerf. ex Fr. John) Erikss.: 23. 10. 70 auf zahlreichen Kopfweiden im Erdfallsee-Gebiet (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971).
22. *Laeticorticium roseum* (Pers. ex Fr.) Donk: 23. 10. 70 auf mehreren Kopfweiden im Erdfallsee-Gebiet (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971).
23. *Stereum rameale* (Pers.) Fr., Ästchen-Schichtpilz: 11. 9. 68 an totem Laubholzast (leg. Schulz-Hanke, Münster); teste H. Jahn (briefl. v. 30. 9. 68). Im nordwestdeutschen Tiefland bisher nur wenige Male gefunden (JAHN 1971).
24. *Stereum sanguinolentum* (A. et S. ex Fr.) Fr., Blutender Schichtpilz: 23. 10. 66 auf Kiefernstümpfen (AUGUSTIN, KAVALIR u. LANG 1967).
25. *Bjerkandera adusta* (Willd. ex Fr.) Karst., Angebrannter Rauchporling: 29. 10.—2. 11. 55 an Birkenstümpfen in Nähe des Heideweiher (J.) und an anderen Stellen. Von HÖNER u. TIDEMANN (1968) an Eichenstümpfen gef.
26. *Corirolellus serialis* (Fr.) Murr., Reihige Tramete: 24.—27. 10. 56 an Kiefernstümpfen am Gr. Heil. Meer u. am Erdfallsee (J.). 1.—5. 11. 67 an toter, liegender Kiefer am Gr. Heil. Meer.
27. *Gloeoporus amorphus* (Fr.) Killermann, Orangeporiger Knorpelporling: 4.—7. 11. 57 an Kiefernstümpfen am Gr. Heil. Meer u. am Erdfallsee (J.). 1.—5. 11. 67 auf Kiefernstümpfen in Nähe des Schafstalles am Gr. Heil. Meer (teste Jahn briefl.).
28. *Hapalopilus nidulans* (Fr.) Karst., Zimtfarbiger Weichporling: 23. 10. 70 auf einer Kopfweide im Erdfallsee-Gebiet (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971).
29. *Phellinus igniarius* (L. ex Fr.) Quél., Gemeiner Feuerschwamm: 24.—27. 10. 56 1 Ex. an toter Weide in Nähe des Gr. Heil. Meeres (J.). 23.—26. 10. 65 an Kopfweiden am Erdfallsee. Dort auch am 23. 10. 70 (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971).
30. *Polyporus brumalis* (Pers. ex Fr.) Fr., Winter-Porling: 23.—26. 10. 65 an Laubholz einige Male. Die Art ist sicher identisch mit *Polyaporellus arcularius* Batsch bei JAHN (1954).
31. *Polyporus varius* (Pers. ex Fr.) Fr., Löwengelber Porling: Anfang Juli 1955 an totem Weidenholz am Heideweiher (J.). Vielleicht gehört hierher auch *Polyporus melanopus* Pers. (ENGEL 1940).
32. *Pycnoporus cinnabarinus* (Jaqu. ex Fr.) Karst., Zinnoberschwamm: September 1973 auf Birkenast am Heideweiher (leg. Prof. Burrichter; Herbar Runge).
33. *Trametes betulina* (L. ex Fr.) Pilát, Birken-Blättling: 24.—27. 10. 56 an Birkenstümpfen (J.). Auch in späteren Jahren häufig auf Birke. Schon von ENGEL (1940) erwähnt. Von HÖNER u. TIDEMANN (1968) auf Eichenstümpfen festgestellt.
34. *Trametes quercina* (L. ex Fr.) Pilát, Eichen-Wirrling: 24.—27. 10. 56 einmal an Eichenstumpf (J.).
35. *Trametes suaveolens* (L. ex Fr.), Anistramete: 23. 10. 70 auf einigen Kopfweiden im Erdfallsee-Gebiet (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971). 14.—17. 10. 71 auf umgestürzter Weide am NE-Rand des Heideweiher.
36. *Trametes unicolor* (Bull. ex Fr.) Cooke, Aschgrauer Wirrling: 8.—11. 10. 73 an Laubholz am Erdfallsee (leg. A. Lang; Herbar Runge).
37. *Trametes zonata* (Nees ex Fr.) Pilát, Zonen-Porling: 23.—26. 10. 65 an zahlreichen Birkenstümpfen im gesamten Naturschutzgebiet, meist an schattigen, luftfeuchten Standorten. Auch in den folgenden Jahren wiedergefunden.
38. *Tyromyces gloeocystidiatus* Kotl. & Pouz.: 1.—5. 11. 67 an vermorschendem Kiefernstamm (teste Jahn briefl.).



37. *Tyromyces stipticus* (Pers. ex Fr.) Kotl. & Pouz., Bitterer Saftporling: 23.—26. 10. 65 an Kiefernstümpfen am Erdfallsee.
40. *Leccinum holopus* (Rostk.) Watling, Weißer Birkenpilz: 9.—12. 10. 69 unter Birken zwischen Sphagnen am Erdfallsee (leg. Dr. H. Beyer, A. Lang) (Herbar Runge). Auch im Oktober 1973 dort gef. Die Art wurde früher nicht von *L. scabrum* getrennt.
41. *Leccinum variicolor* Watling: 12.—15. 10. 72 am Erdfallsee an feuchter Stelle unter Birken zw. Torfmoos (leg. A. Lang). Mit intensiv blaugrüner Stielbasis; Hutfleisch an Bruchstellen rosa verfärbend; Stielspitze verletzt korallenrot. Auch im Okt. 1973 dort gef. Früher nicht von *L. scabrum* getrennt.
42. *Xerocomus parasiticus* (Bull. ex Fr.) Quél., Schmarotzer-Röhrling: 5. 8. 66 in der Heide unter Kiefern am Gr. Heil. Meer (leg. Kavalir, Lewejohann, Foto-beleg). 14.—17. 10. 71 an gleicher Stelle (leg. Kavalir). Das Vorkommen im reinen Heidesandgebiet ist bemerkenswert. Der Pilz wächst in Westfalen vorzugsweise in Buchen-Eichenwäldern auf etwas nährstoffreicheren Böden.
43. *Chroogomphus rutilus* (Schff. ex Fr.) O. K. Miller, Kupferroter Schmierling: 24.—27. 10. 56 unter Kiefern in der Heide am Erdfallsee (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
44. *Gomphidius roseus* (L.) Fr., Rosa Schmierling: 12.—15. 10. 72 wenige Meter vom Ufer des Erdfallsees entfernt, in der Heide, zusammen mit *Suillus bovinus*.
45. *Hygrocybe coccineocrenata* (Orton) n. c. = *H. turunda* Fr. ss. Lge., Moor-Saftling: 8.—11. 10. 73 zw. Sphagnen an einem Erdfalltümpel am Gr. Hl. Meer.
46. *Hygrocybe miniata* (Fr.) Kummer, Mennigroter Saftling: 23.—26. 10. 65 zw. Gras in Nähe des Gr. Heil. Meeres. Auch 1973 gef.
47. *Cantharellula umbonata* (Gmel. ex Fr.) Sing.: 4.—7. 11. 57 in der Heide unter Kiefern am Erdfallsee (J.).
48. *Clitocybe ditopa* (Fr. ex Fr.) Gill.: 17.—20. 10. 64 unter Kiefern am Erdfallsee (J.). In späteren Jahren auch an einigen anderen Stellen.
49. *Clitocybe odora* (Bull. ex Fr.) Kummer, Anis-Trichterling: 29. 10.—2. 11. 55 einige Stücke unter Birken in Nähe des Erdfallsees (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
50. *Clitocybe vibecina* (Fr.) Quél., Geriefter Trichterling: 29. 10.—2. 11. 55 ziemlich häufig im ganzen Naturschutzgebiet, stets unter Kiefer (J.). Auch in späteren Jahren. Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
51. *Collybia cookei* (Bres.) J. D. Arnold, Sclerotien-Rübling: 29. 10.—2. 11. 55 im Teilgebiet Gr. Heil. Meer einmal etwa 10 Ex. gef., mit ockerfarbenem Sclerotium (J.). Noch 1972 dort.
52. *Delicatula integrella* (Pers. ex Fr.) Fay.: 30. 8. 65 auf modernden Ästchen im Erlenbruch. Winzige, weiße Art mit aderigen Lamellen und amyloiden Sporen.
53. *Fayodia maura* (Fr.) Sing.: 1.—5. 11. 67 auf Brandstellen in Nähe der Biolog. Station (KAVALIR u. LANG 1968).
54. *Lepista nuda* (Bull. ex Fr.) Cooke, Violetter Rötelfritterling: 29. 10.—2. 11. 55 einige Ex. in Nähe der Straße (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt. Auch 4.—7. 11. 57 u. in späteren Jahren.
55. *Mycena adonis* (Bull. ex Fr.) S. F. Gray, Adonis-Helmling: 29. 10.—2. 11. 55 einige Stücke im Moospolster in Nähe des Erdfallsees (J.). 1.—5. 11. 67 auch am Gr. Heil. Meer gef.

56. *Mycena alcalina* (Fr.) Kummer, Alkalischer Helmling: 29. 10.—2. 11. 55 einige Male gebüschelt an Kiefernstümpfen (J.)
57. *Mycena belliae* (Johnst.) Orton: 17.—20. 10. 64 zahlreich an alten Schilfstengeln im Großen Heil. Meer (teste Horak, Birmensdorf/Zürich; RUNGE 1964; Herbar Runge, Fotobeleg). Seitdem alljährlich wiedergef.
58. *Mycena corticola* (Pers. ex Fr.) Quél., Rinden-Helmling: 17.—20. 10. 64 auf Rinde einer alten Kopfweide am Erdfallsee (zus. mit *M. pseudocorticola*) (J.).
59. *Mycena pseudocorticola* Kühn.: 17.—20. 10. 64 auf Rinde einer alten Kopfweide zus. mit der vorigen Art (J.).
60. *Mycena epipterygioides* Pears.: 29. 10.—2. 11. 55 in Nähe des Erdfallsees an Kiefernstümpfen (J.). Auch am Gr. Heil. Meer an Kiefernstümpfen.
61. *Mycena permixta* (Britz.) Sacc.: 17.—20. 10. 64 am Fuße von Pfeifengrasbulten am Großen Heil. Meer (J.). In großer Zahl dort im Okt. 1973 gef.



Behangener Seitling an einer Pappel nahe der Biologischen Station „Heiliges Meer“.  
Foto Runge

62. *Mycena sanguinolenta* (A. & S. ex Fr.) Kummer, Kleiner Bluthelmling: 24.—27. 10. 56 in der Heide am Erdfallsee und am Heideweiher (J.). Auch am Gr. Heil. Meer häufig.
63. *Omphalina ericetorum* (Pers. ex Fr.) M. Lge., Gefalteter Nabeling: 23.—26. 10. 65 auf offener Fläche am Gr. Heil. Meer.
64. *Panellus stipticus* (Bull. ex Fr.) Karst., Eichen-Zwergknäueling: 4.—7. 11. 57 an Eichenstumpf am Gr. Heil. Meer (J.). Wurde auch von HÖNER u. TIDEMANN (1968) an Eichenstümpfen gef.
65. *Panus rudis* Fr., Borstiger Knäueling: 14.—17. 10. 71 auf einem Laubholzweig am Gr. Heil. Meer (leg. Frau Perschonke; Herbar Runge).
66. *Pleurotus dryinus* (Pers. ex Fr.) Kummer, Behangener Seitling: Herbst 1969 an lebender Pappel.
67. *Pleurotus ostreatus* (Jaqu. ex Fr.) Kummer, Austernseitling: 30. 12. 55 auf Laubholzstumpf im Teilgebiet Erdfallsee. 23. 10. 70 forma *salignus* auf Kopfweide im Erdfallsee-Gebiet (AUGUSTIN, HIBY, LANG u. PETRUCK 1971).

68. *Tephrocycbe carbonaria* (Vel.) Donk: 17.—20. 10. 64 auf Brandstellen am Gr. Heil. Meer (J.).
69. *Tephrocycbe rancida* (Fr.) Donk, Wurzel-Graublatt: 24.—27. 10. 56 im Kiefernwald am Gr. Heil. Meer (J.).
70. *Amanita gemmata* (Fr.) Gill., Narzissengelber Wulstling: 7.—10. 9. 58 1 Ex. unter Kiefern u. Birken in der Heide am Gr. Heil. Meer (J.).
71. *Pluteus atromarginatus* (Konr.) Kühn., Schwarzschneidiger Dachpilz: 22.—25. 9. 66 1 Ex. an Kiefernstumpf (AUGUSTIN, KAVALIR u. LANG 1967).
72. *Pluteus salicinus* (Pers. ex Fr.) Kummer, Grauer Dachpilz: 17.—20. 10. 64 auf Laubholzstumpf (J.).
73. *Lepiota cristata* (A. & S. ex Fr.) Kummer, Stink-Schirmling: 8.—11. 10. 73 dicht neben der Straße, am Ausgang des Teilgebietes Gr. Heil. Meer. Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
74. *Lepiota ignipes* Loqu. ss. Kühn.-Rom.: 24.—27. 10. 56 ca. 15 Ex. an 3 Stellen im Erdfallsee-Gebiet in Nähe der Straße zw. Gräsern; Kiefern u. Eichen in der Nähe. Hyphen der Huthaut nicht septiert (det. Dr. W. Neuhoff).
75. *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Sing., Riesenschirmling: 8.—11. 10. 73 auf beweideter Wiese (aufgelassenes Ackergelände). Schon von ENGEL (1940) gef.
76. *Rhodophyllus staurosporus* (Bres.) Lge., Sternsporiger Rötling: 1.—3. 8. 57, 7.—10. 9. 58 unter Kiefern zw. Sphagnén am Erdfallsee. Mit kreuzförmigen Sporen (J.).
77. *Panaeolus papilionaceus* (Bull. ex Fr.) Quél., Blasser Düngerling: 1.—5. 11. 67 auf einem seit 2 Jahren aufgelassenen Acker.
78. *Panaeolus rickenii* Hora: 1.—5. 11. 67 auf einem seit 2 Jahren aufgelassenen Acker.
79. *Psathyrella hydrophila* (Bull. ex Merat) R. Mre., Wässriger Faserling: 23.—26. 10. 65 mehrfach an Laubholzstümpfen. Von HÖNER und TIDEMANN (1968) auf Eichenstümpfen gef.
80. *Hypholoma elongatipes* Peck: 24.—27. 10. 56 zw. Torfmoosen an einem kleinen Erdfalltümpel im Erdfallsee-Gebiet (J.). Im Okt. 1972 häufig in *Sphagnum*polstern im ganzen Gebiet, vereinzelt auch zw. anderen Moosen.
81. *Hypholoma myosotis* (Fr.) n. c.: 7.—10. 9. 58 zw. Sphagnen im Heideweither-Gebiet. Dort auch im Sept. 1964.
82. *Hypholoma subericaceum* (Fr.) Kühn.: 5. 9. 64 am Erdfallsee (det. Dr. Haas, H. Derbsch).
83. *Hypholoma uda* (Pers. ex Fr.) Kühn.: 7.—10. 9. 58 zw. Sphagnen am Erdfallsee u. am Heideweither. Sporen ca. 15  $\mu$ m (J.). Noch Okt. 1972 zahlreich.
84. *Pholiota alnicola* (Fr.) Sing., Erlen-Schüppling: 17.—20. 10. 64 auf Erlenstümpfen am Gr. Heil. Meer (J.). Auch in späteren Jahren im Erlenbruch am Gr. Heil. Meer.
85. *Pholiota astragalina* (Fr.) Sing., Safranroter Schüppling: 10.—13. 10. 68 auf Kiefernstumpf am Erdfallsee (J.); dort auch im Okt. 1970.
86. *Pholiota aurivella* (Batsch ex Fr.) Kummer, Goldfell-Schüppling: 17.—20. 10. 64 an kranker Birke im Heideweither (J.).
87. *Pholioto carbonaria* (Fr.) Sing., Kohlen-Schüppling: 17.—20. 10. 64 in dichten Büscheln auf Brandstellen am Gr. Heil. Meer (J.).

88. *Pholiota gummosa* (Lasch) Sing., Blasser Schüppling: 17.—20. 10. 64 in den Wurzeln einer umgestürzten Birke am Erdfallsee (J.). Von SANDERMANN (1968) auf einer neu aufgeschütteten Wallhecke gef.
89. *Psilocybe semilanceata* (Fr.) Quél., Spitzkegeliger Kahlkopf: 1.—5. 11. 67 auf einem seit einigen Jahren aufgelassenen Acker. Von SANDERMANN (1968) auf einer neu aufgeschütteten Wallhecke gef.
90. *Stropharia cyanea* (Bolt. ex Secr.) Tuomikoski: 22.—25. 10. 70 am neuen Rundweg um das Gr. Heil. Meer unter Disteln.
91. *Stropharia inuncta* (Fr.) Quél.: 1.—5. 11. 67 auf einem seit einigen Jahren aufgelassenen Acker wenige Ex.
92. *Cortinarius bibulus* Quél., Violetter Erlenwasserkopf: 5. 9. 64 im Erlenbruch am Gr. Heil. Meer gef. (det. Dr. Haas).
93. *Cortinarius delibutus* Fr., Blaublättriger Schleimfuß: 24.—27. 10. 56 unter Birken (J.).
94. *Cortinarius hemitrichus* Fr.: 29. 10.—2. 11. 55 mehrf. unter Kiefern (J.).
95. *Cortinarius muscosus* (Bull. ex Fr.) Fr., Heide-Schleimfuß: 29. 10.—2. 11. 55 einmal unter Kiefer (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt.
96. *Cortinarius obtusus* Fr. 29. 10.—2. 11. 55 mehrfach im Kiefernwald. Vielleicht handelt es sich um die gleiche Art die ENGEL (1940) als *Hydrocybe scandens* Fr. bezeichnet (J.).
97. *Cortinarius pholideus* (Fr. ex Fr.) Fr., Schuppiger Schleierling: 29. 10.—2. 11. 55 einige Male unter Birken (J.).
98. *Dermocybe cinnamomeoluteus* (Orton) n. c., Gelbblättriger Hautkopf: 29. 10.—2. 11. 55 auf Heideböden unter Kiefern. Bei den früher als *D. cinnamomea* Fr. bestimmten Stücken handelt es sich auch um diese Art (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt. Noch im Okt. 1973 am Erdfallsee.
99. *Dermocybe uliginosa* Berk.: 14.—17. 10. 71 zw. Sphagnen am Heideweiher.
100. *Hebeloma mesophaeum* (Pers. ex Fr.) Quél., Dunkelscheibiger Fälbling: 4.—7. 11. 57 einmal in der Heide unter Kiefern am Erdfallsee (J.). 22.—25. 10. 66 zahlreich auf allen Heideflächen unter Kiefern. Massenaufreten unter Birken rund um die neuerbaute Biolog. Station (frisch aufgeschüttetes Erdreich); etwa seit 1970 dort nur noch vereinzelt.
101. *Galerina sphagnorum* (Pers. ex Fr.) Kühn., Sumpf-Häubling: 27.—30. 5. 58, 7.—10. 9. 58 zw. Sphagnen im Teilgebiet Gr. Heil. Meer. Mit Mehlgeschmack; Lamellen breit angewachsen (J.). Auch am Erdfallsee gef.
102. *Galerina tibiucystis* (Atk.) Kühn.: 27.—30. 5. 58 zw. Sphagnen am Heideweiher. Ohne Mehlgeschmack; mit aufsteigenden, nicht völlig angewachsenen Lamellen. Sporen deutlich warzig; zahlreiche kopfige Zystiden mit dünnem Hals.
103. *Inocybe lacera* (Fr.) Kummer, Gemeiner Wirrkopf: 4.—7. 11. 57 in der Heide am Erdfallsee (J.).
104. *Naucoria escharoides* (Fr. ex Fr.) Kummer: 5. 9. 64 im Erlenbruch am Gr. Heil. Meer (det. H. Derbsch). Alljährlich zahlreiche Ex. wiedergef.
105. *Naucoria scolecina* (Fr.) Quél. (= *N. phaea* R. Mre. = *Alnicola umbrina* Mre.): 5. 9. 64 im Erlenbruch am Gr. Heil. Meer (det. Dr. Haas). Noch im Okt. 1973 wiedergef.
106. *Russula adusta* (Pers.) Fr., Rauchbrauner Schwarzträubling: 24.—27. 10. 56 im Kiefernwald am Gr. Heil. Meer 1 Ex. (J.). Schon von ENGEL (1940) erwähnt.

107. *Russula xerampelina* (Schaeff. ex Secr.) Fr. ss. str. nach Romagnesi 1967, Heringstäubling: 29. 10.—2. 11. 55 2 Ex. im Kiefernwald am Gr. Heil. Meer (J.).
108. *Lactarius camphoratus* (Bull. ex Fr.) Fr., Kampfer-Milchling: 2. 8. 56 12 Ex. auf trockenem Boden unter Birken am Ostrand des Teilgebietes Gr. Heil. Meer.
109. *Lactarius cyathula* Fr. (= *tabidus* ss. Neuh.): 7.—10. 9. 58 im Weiden-Faulbaumgebüsch am Gr. Heil. Meer an mehreren Stellen (bestätigt durch Dr. Neuhoff).
110. *Lactarius hepaticus* Plowr. apud Boud. (ss. Neuh.), Später Milchling: 4.—7. 11. 57 mehrfach unter Kiefern am Gr. Heil. Meer u. am Erdfallsee (J.). Auch in späteren Jahren noch gef.
111. *Lactarius vellereus* (Fr.) Fr., Wolliger Milchling: 29. 10.—2. 11. 55 mehrere Ex. im Mischwald in Nähe der Straße (J.).

#### Literatur

AUGUSTIN, A., P. HIBY, A. LANG und C. PETRUCK (1971): Die Feuerschwamm-Gesellschaft am „Heiligen Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg. *Natur u. Heimat* **31**, 38—40. Münster. — AUGUSTIN, A., E. KAVALIR und A. LANG (1967): Pilze auf fünfjährigen Kiefernstümpfen im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. *Natur u. Heimat* **27**, 28—29. Münster. — AUGUSTIN, A., A. LANG und I. NUSS (1969): Pilze auf achtjährigen Kiefernstümpfen im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. *Natur u. Heimat* **29**, 132—133. Münster. — ENGEL, H. (1940): Die Pilze des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. *Abh. Landesmus. Naturk.* **11**, 41—48. Münster. — HENNIG, B. (1958): *Handbuch für Pilzfreunde I.* Jena. — HENNIG, B. (1960): *Handbuch für Pilzfreunde II.* Jena. — HÖNER, P. und G. TIDEMANN (1968): Pilze auf dreijährigen Eichenstümpfen. *Natur u. Heimat* **28**, 44—45. Münster. — JAHN, H. (1954): Zur Pilzflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“. *Natur u. Heimat* **14**, 97—115. Münster. — JAHN, H. (1971): Stereoid-Pilze in Europa (Stereaceae Pil. emend. Parm. u. a., *Hymenochaete*) mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Bundesrepublik Deutschland. *Westf. Pilzbriefe* **8**, 69—176. Detmold-Heiligenkirchen. — JAHN, H. (1963): Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. *Westf. Pilzbriefe* **4**, 1—143. Detmold-Heiligenkirchen. — KAVALIR, E. und A. LANG (1968): Pilze auf drei Brandstellen. *Natur u. Heimat* **28**, 42—43. Münster. — MOSER, M. (1967): Die Röhrlinge und Blätterpilze. Stuttgart. — ROMAGNESI, H. (1967): Les Russules. Paris — RUNGE, A. und F. (1964): *Mycena belliae* (Johnst.) Orton auch in Nordwestdeutschland. *Zeitschr. f. Pilzkunde* **30**, 22—23. Bad Heilbrunn / Obb. — SANDERMANN, H. und K. (1968): Pilze einer neu entstandenen Wallhecke. *Natur u. Heimat* **28**, 29—30. Münster. WATTING, R. (1970): *British fungus flora. 1. Boletaceae, Gomphidiaceae, Paxillaceae.*

Anschrift der Verfasserin: Annemarie Runge, 44 Münster, Diesterwegstr. 63

## *Pohlia lutescens*, ein wenig bekanntes Laubmoos

FRIDOLIN NEU, Coesfeld

*Pohlia lutescens* (LIMPRICHT) LINDBERG f. (*Mniobryum lutescens* (LIMPRICHT) LOESKE), eine der kleinsten Arten der Gattung *Pohlia*, ist bis jetzt nur an vereinzelt, sehr zerstreuten Orten gefunden worden. Die Moosflora von Westfalen von KOPPE (1939) verzeichnet drei Funde aus dem Kreis Brilon, die alle vor 1900 liegen. Eine vierte westfälische Wuchsstelle wurde 1971 bei Iserlohn festgestellt (E. u. P. HEGEWALD 1972). 1960 fand ich das Moos zum ersten Mal im Münsterland. Es wuchs an einer Wegböschung auf der Höhe der Baumberge östlich vom Longinusturm (T. K. 4010). 1961—1973 stellte ich in den westlichen Baumbergen östlich von Coesfeld (T. K. 4009) fünf weitere Wuchsstellen sowie im Sierksfeld nordwestlich von Coesfeld (T. K. 4008) eine Wuchsstelle des angeblich seltenen Mooses fest. Diese überraschenden Funde dürften eine Bestätigung sein für die von KOPPE (1964) in „Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes“ geäußerte Vermutung: „... wahrscheinlich oft übersehen, da steril schwer zu erkennen“.

Auch im Münsterland habe ich neben völlig sterilen nur weibliche Exemplare des zweihäusigen Mooses, aber keine Kapseln gefunden. Da ich die Entwicklung des Mooses an mehreren Stellen über längere Zeit fortlaufend beobachtete, kann ich die unvollständigen Beschreibungen der Art in der Literatur soweit ergänzen, daß eine sichere Bestimmung nicht fruchtender Exemplare ermöglicht wird.

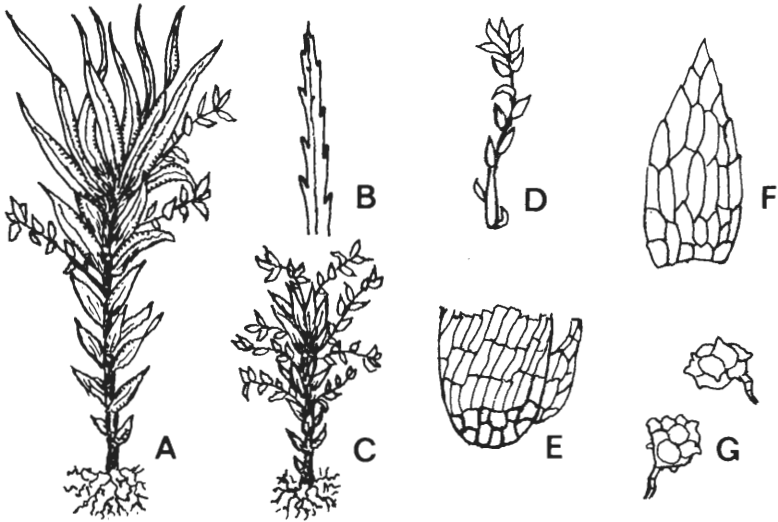
An den hiesigen Wuchsstellen erreichen voll entwickelte weibliche Exemplare des Mooses eine Höhe von etwa 8 mm. Die Farbe ist meist gelblich grün, die Oberfläche ist ziemlich deutlich glänzend. Besonders charakteristisch ist bei ausgewachsenen Pflanzen der Unterschied in Größe, Form und Zellnetz zwischen den unteren Blättern und den Schopfblättern. Die ersteren haben eine eiförmige bis lanzettliche Gestalt, ihre Länge liegt zwischen 0,5 mm und 1,5 mm, die Breite zwischen 0,2 mm und 0,4 mm. Der Rand ist nur stellenweise schwach gezähnt, und die dünne Rippe erreicht die Blattspitze nicht. Die dünnwandigen Zellen sind weitlichtig rhomboidisch. Jungpflanzen, die nur diese Blätter aufweisen, können leicht mit *Mniobryum delicatulum* verwechselt werden. Die bei weiterem Wachstum der Pflanze entstehenden Blätter werden allmählich gestreckter und stärker gesägt, die Blattzellen werden länger und schmaler, und die Pflanzen haben in diesem Stadium Ähnlichkeit mit Jugendformen anderer *Pohlia*-Arten. Sobald sich dann aber mit den Archegonien die Perichätialblätter voll entwickeln, erhalten die Pflanzen ihren charakteristischen, unverwechselbaren Habitus. Die flatterig abstehenden, auffallend langen und

schmalen Perichätialblätter haben ausgewachsen eine Länge zwischen 2,5 und 3,5 mm bei einer Breite zwischen 0,2 und 0,4 mm. Die Rippe dieser Blätter reicht bis in die Spitze und weist am Rücken meist einige Zähne auf. Der Rand der Perichätialblätter ist im oberen Drittel auffallend stark gezähnt. Diese Zähne haben überwiegend eine eigenartige Gestalt. Sie bestehen aus dem oberen Teil einer schmalen Blattrandzelle, der durch einen 15—30  $\mu$  tiefen Einschnitt vom Blatt getrennt ist und meist parallel zum Blattrand verläuft. Da derartige lange und schmale Blättzähne bei anderen Arten der Gattung *Pohlia* nur ausnahmsweise vorkommen, können sie als Merkmal zum Erkennen von *Pohlia lutescens* verwandt werden. Im mittleren Teil der Perichätialblätter wird die Zähnelung schwächer, und die Blattränder sind hier meist schmal umgebogen. Besonders charakteristisch für *Pohlia lutescens* sind die überaus langen und schmalen Zellen dieser Perichätialblätter. Die Länge der mittleren Blattzellen variiert zwischen 80 und 180  $\mu$  (Durchschnittslänge 120  $\mu$ , Standardabweichung 20  $\mu$ ). Die Breite dieser Zellen liegt zwischen 6  $\mu$  und 12  $\mu$ . Zwischen den Perichätialblättern stehen viele Archegonien (bis über 30) sowie etwa gleichviele Paraphysen.

Eine weitere bemerkenswerte Eigenschaft von *Pohlia lutescens* ist das häufige Auftreten von abfälligen kleinblättrigen Brutästen, die zur vegetativen Vermehrung der Pflanze beitragen. Die Zellen an den halbkugelig abgerundeten Ablösestellen dieser Ästchen sind in zwei oder drei Reihen überwiegend isodiametrisch und gebräunt, darauf folgen zur Astspitze hin die normalen rechteckigen Oberflächenzellen mit farblosen Zellwänden. An Pflanzen, die Archegonien tragen, treten diese Brutäste meist nur vereinzelt auf, an niedrig bleibenden sterilen Exemplaren sind sie dagegen vor allem im Herbst oft sehr zahlreich. Manchmal kommen mehr als zehn Brutäste an einer Pflanze vor, sodaß der Rasen unter der Lupe ein eigenartig struppiges Aussehen erhält. Während bei dem verwandten *Mniobryum wahlenbergii* abfällige Brutäste seit langem bekannt sind (CORRENS 1899), werden die Brutäste von *Pohlia lutescens* in der Literatur nicht erwähnt und sind m. W. noch nicht beobachtet worden. Das könnte zu der Vermutung Anlaß geben, daß es sich bei den münsterländischen Pflanzen um eine besondere Varietät oder Form von *Pohlia lutescens* handelt. Wahrscheinlicher ist für mich aber, daß diese Brutäste bei den verhältnismäßig wenigen Beobachtungen des Mooses übersehen wurden, zumal sie meist erst in den Herbstmonaten bei ausgewachsenen Pflanzen in großer Zahl auftreten.

*Pohlia lutescens* gehört zu den wenigen Moosen, die über zwei verschiedene Arten von vegetativen Brutorganen verfügen. Neuerdings wurden nämlich in England bei dieser Art Brutkörper an den Rhizoiden, sog. Rhizoidgemmen beobachtet, auf die mich E. V. Wat-

son brieflich aufmerksam machte. Sie kommen auch an den münsterländischen Wuchsstellen des Mooses vor, wenn auch anscheinend weniger häufig als die Brutäste. Diese Gemmen, die an längeren Rhizoiden im Substrat wachsen, haben bei den hiesigen Pflanzen eine bleich gelbbräunliche Farbe und einen größten Durchmesser von 40 bis 60  $\mu$ . Sie bestehen aus mehreren rundlichen Zellen, die z. T. nach außen vorspringende Zellecken aufweisen.



*Pohlia lutescens*. Gerleve (T. K. 4009); 20. 9. 1965.

- A) Pflanze mit Perichätialblättern und Brutästen. 8 x
- B) Spitze eines Perichätialblattes. 50 x
- C) Sterile Pflanze mit Brutästen. 8 x
- D) Junger Brutast. 20 x
- E) Ablösestelle eines Brutastes. 180 x
- F) Blatt eines Brutastes. 180 x
- G) Rhizoidgemmen. 180 x

Eine Zusammenfassung der angeführten Eigenschaften zeigt, daß *Pohlia lutescens* auch ohne Kapseln eine gut charakterisierte Art ist, die sich in ausgewachsenem Zustand bei Beobachtung aller Merkmale sicher von den anderen *Pohlia*-Arten unterscheiden läßt.

Auch die Standortverhältnisse des Mooses an den angeführten sieben münsterländischen Wuchsstellen sind durchaus charakteristisch. Es handelt sich stets um stark beschattete, steile bis senkrechte Böschungen aus feuchtem, sterilem Sand, die durchweg durch menschliche Eingriffe



entstanden sind. An diesen Böschungen tritt *Pohlia lutescens* zunächst fast immer in reinen Rasen als Erstbesiedler auf. Nach kurzer Zeit erscheinen dazwischen weitere kleine Moose. An allen sieben Fundstellen wuchs *Dicranella heteromalla*, an vier Stellen *Trichodon cylindricus*. Ferner fanden sich vereinzelt und meist in Jugendstadien: *Ceratodon purpureus*, *Dicranella staphylina*, *Pohlia nutans*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium laetum*, *Isopterygium elegans*, *Atrichum tenellum* und *Pogonatum aloides*. Von diesen Begleitmoosen breitet sich besonders *Dicranella heteromalla* schnell aus und überwächst die kleine und offensichtlich konkurrenzschwache *Pohlia lutescens*, sodaß oft schon nach wenigen Monaten nur noch reine Rasen von *Dicranella heteromalla* übrigbleiben. Die Bestände von *Pohlia lutescens* sind daher meist kurzlebig; das mag dazu beigetragen haben, daß das Moos bisher nur selten beobachtet wurde. Falls aber in der Nähe einer von *Pohlia lutescens* bewachsenen Böschung durch Abrutschen des Sandes oder menschliches Eingreifen frische Sandflächen auftreten, bedecken sie sich oft in wenigen Wochen mit neuen Rasen des Moores. Die Verbreitung der Pflanze geschieht hier zweifellos durch die Brutäste, die schnell Rhizoiden bilden und die wegen ihrer Kleinheit leicht durch Wind, Wasser oder Tiere verschleppt werden können. In welchem Ausmaß die Rhizoidgemmen zur Vermehrung der Pflanze beitragen, ist m. W. noch nicht bekannt. Da sie nur im Substrat vorkommen, sind sie jedenfalls zum Erreichen neuer Wuchsstellen weniger geeignet als die oberirdisch wachsenden Brutäste.

Herrn Dr. F. Koppe, Bielefeld und Herrn Dr. E. V. Watson, Reading danke ich für die Bestätigung der Bestimmung sowie für Angaben zur Charakterisierung von *Pohlia lutescens*.

#### L i t e r a t u r

CORRENS, K. (1899): Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge. Jena — DIETZOW, L. (1912): Die Moosflora von Grünhagen. Kr. Pr. Holland. Jber. Westpr. Bot. Zool. Ver. **34**, 185—189. — HEGEWALD, H. u. P. (1972): Beitrag zur Moosflora von Westfalen. Dortmunder Beitr. Landesk., Naturw. Mitt. **6**, 21—34. — KOPPE, F. (1939): Die Moosflora von Westfalen III Abh. Landesmus. Naturk. Münster **10** (2), 3—102. — KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. Abh. naturwiss. Ver. Bremen **36**, 237—424. — LIMPRICHT, K. G. (1895): Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz II. Leipzig — LOESKE, L. (1910): Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose. Berlin — MÖNKEMEYER, W. (1927): Die Laubmoose Europas. Leipzig — WATSON, E. V. (1968): *Pohlia lutescens* (LIMPRICHT) LINDB. f. in Britain and Ireland. Transact. British Bryol. Soc. **5** (3) 443—447.

Anschrift des Verfassers: Fridolin Neu, 442 Coesfeld, Sülwerklinke 1.

## *Scrophularia scopolii* HOPPE, neu für Westfalen

RÜDIGER WITTIG, Münster

Aus Westfalen liegen bisher anscheinend noch keine Fundmeldungen von *Scrophularia scopolii* HOPPE (*Scrophulariaceae*) vor, denn RUNGE (1972) erwähnt die Art nicht. Auch in den Exkursionsfloren von OBERDORFER (1970), RAUH/SENGHAS (1968) und ROTHMALER (1967) wird *S. scopolii* nicht aufgeführt, wohl aber im „GARCKE“ durch WEIHE (1972). Nach WEIHE ist die Art v. a. in Süd-Rußland, auf dem Balkan und in Kleinasien, sowie als Seltenheit auch in Schlesien anzutreffen.



Abb. 1: Die dicht drüsige Behaarung von Stengel und Blattstielen ist ein wichtiges Bestimmungsmerkmal von *Scrophularia scopolii*

Bei pflanzensoziologischen Aufnahmen der Ruderalvegetation des engeren Stadtgebietes von Münster (WITTIG 1973) wurden im Jahre 1972 in dem durch die folgende Aufnahme belegten Bestand 5 Exemplare von *S. scopolii* gefunden, von denen auch 1973 noch 3 Exemplare vorhanden waren. Wie aus der Artenkombination ersichtlich, handelt es sich um einen licht- und etwas wärmeliebenden Pflanzenbestand, der auf einen mäßig trockenen (bis frischen), nährstoffreichen

(v. a. auch stickstoffreichen) Boden schließen läßt. Soziologisch muß die Aufnahme auf Grund der Dominanz der *Sisymbrium*-VC *Conyza canadensis* zum *Sisymbrium* gestellt werden.



Abb. 2: Herbarisiertes Beleg-Exemplar von *Scrophularia scopolii* HOPPE

Münster, Piusallee zwischen den Straßen Am Hörster Friedhof und Bohlweg (MTB 4011, „Rechts“ 06520, „Hoch“ 59960); eingezäuntes Brachland; sandiger Lehm, mäßig trocken, unbeschattet; 24 m<sup>2</sup>; 80 ‰; 10. 8. 1972;

*Scrophularia scopolii* +;

VC: *Conyza canadensis* 3;

KC: *Solanum nigrum* +, *Chenopodium album* +, *Sonchus asper* +, *Sonchus oleraceus* +, *Euphorbia peplus* +, *Oxalis fontana* +;

B: *Agrostis tenuis* 1, *Bryum argenteum* 1, *Bryum caespiticium* 1, *Verbascum densiflorum* +, *Verbascum thapsus* +, *Hyoscyamus niger* +, *Aethusa cynapium* +, *Taraxacum officinale* +, *Trifolium repens* +, *Geranium molle* + (Nomenclatur nach EHRENDORFER 1973).

Am 20. 5. 1974 wurden am gleichen Ort, jedoch in einem zu einer Artemisietea-Gesellschaft weiterentwickelten geschlossenen Pflanzenbestand, wiederum 6 Austriebe gezählt. Die Art scheint sich also in unserem Gebiet gegenüber den einheimischen Arten durchaus behaupten zu können.

*Scrophularia scopolii* ist an Hand der folgenden Merkmale leicht und sicher zu identifizieren: Stengel vierkantig, nicht geflügelt, zottig behaart (s. Abb. 1), im oberen Teil dicht drüsig; Blattstiele ebenfalls zottig; Blätter weichhaarig, ungeteilt, breit eiförmig, grob kerbig (einfach oder doppelt) gesägt; Blütenstand eine endständige Rispe aus wenigblütigen Trugdolden.

Die einheimischen *Scrophularia*-Arten besitzen nämlich entweder einfach gefiederte bis doppelt fiederspaltige Blätter (*S. canina*) oder ihre Blätter und unterwärts auch der Stengel sind (fast) kahl (*S. nodosa*, *S. auriculata*, *S. umbrosa*) oder aber die Blüten stehen nicht in endständiger Rispe, sondern in schon weit unten einsetzenden blattachselständigen Trugdolden (*S. vernalis*).

Ein Beleg-Exemplar des Münsterschen Fundes befindet sich im Besitz des Verfassers (s. Abb. 2).

#### L i t e r a t u r

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage. Stuttgart. — OBERDORFER, E. (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 3. Auflage. Stuttgart. — RAUH, W. u. K. SENGHAS (1968): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten („SCHMEIL — FITSCHEN“). 84. Auflage. Heidelberg. — ROTHMALER, W. (1967): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Bd. II. Berlin. — RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Auflage. Münster. — WEIHE, K. v. (1972): „GARCKE“, Illustrierte Flora. Berlin und Hamburg. — WITTIG, R. (1973): Die ruderale Vegetation der Münsterschen Innenstadt. *Natur und Heimat* 33, 100—110. Münster.

Anschrift des Verfassers: Rüdiger Wittig, 44 Münster, Bremer Platz 7

# Beobachtungen zur Ökologie des Bisams (*Ondrata zibethica*) im oberen Emsgebiet

JOSEPH PEITZMEIER, Wiedenbrück

Im oberen Emsgebiet ist der Bisam stark verbreitet. Hunderte wurden z. B. an den Rietberger Fischteichen erbeutet. Im vergangenen Jahr (1973) bot sich günstige Gelegenheit, über das ökologische Verhalten dieses Einwanderers einige Beobachtungen zu sammeln, über die im folgenden kurz berichtet werden soll.

Denn trotz der Häufigkeit dieser Art scheint manches in ihrer Ökologie noch wenig geklärt zu sein. Leider konnte die einschlägige Literatur nur teilweise eingesehen werden.

Meine Beobachtungsgebiete waren der Oberlauf der Ems zwischen Rietberg und Wiedenbrück sowie Bäche und Gräben in der Umgebung.

Nach HOFFMANN (1958) besteht die Nahrung des Bisam vorwiegend aus Wasserpflanzen, aber auch aus Weidentrieben, Ufer- und Wiesengräsern und -unkräutern. Auch Feld- und Gartenfrüchte, Gemüse und Obst werden genommen „jenachdem, was Feld und Garten gerade hervorbringen“. „Vom grünen Getreide sind mitunter mehrere Quadratmeter große Flächen vernichtet“. „Die Schäden an unseren Kulturpflanzen sind z. T. recht beträchtlich“ (S. 39 f).

Obwohl ein Roggenfeld sich bis an das Ufer der Ems erstreckte, waren am grünen Getreide keinerlei Fraßspuren zu entdecken. Erst bei Beginn der Reife waren an wenigen Stellen Halme abgeissen. Da diese aber wieder in kleinere Stücke zerlegt waren, handelte es sich wohl sicher um Reste von Halmen, die zur Ausstattung des Baues benutzt waren. (Im Gegensatz zum Hamster haben es unsere Tiere hier offenbar noch nicht gelernt, durch Herabziehen oder Fällen der Halme sich der Körner zu bemächtigen, was kaum verwundert, da Wasser- und Uferpflanzen ihre ursprüngliche Nahrung bilden.)

Anders dagegen war es beim Mais, von dem ebenfalls ein großer Schlag an das Emsufer grenzte. Am ganzen Ufer entlang hatten die Tiere die reifenden Kolben der Randpflanzen an vielen Stellen genutzt, waren aber nicht tiefer als 1 m in den Bestand eingedrungen. Auch an den der Ems abgewandten Seiten waren Fraßspuren nur an den Randpflanzen bis etwa 15 m vom Ufer zu sehen. Die Nager verließen die Nähe des Flusses nicht. An der Uferseite lagen die Fraßstellen an den Ausstiegen oder nur wenig davon entfernt.

Um an die Maiskolben zu gelangen, mußten die Tiere in der Regel klettern, wobei ihnen die Blattwinkel guten Halt bieten konnten. HOFFMANN (1958) kennt nur zwei Meldungen von Klettern des Bisam und nennt dieses „ein ungewöhnliches Verhalten“ (S. 23).



Abb. 1: Typische Fraßspuren des Bisams an Maiskolben.

Die Kolben wurden stets von der Spitze aus angefressen, oft nur zur Hälfte oder Zweidrittel. (Abb. 1) Abgebissene, bzw. verschleppte Kolben wurden nicht gefunden. Der angerichtete Schaden war gering, da nur die Randpflanzen betroffen waren.

In dem regenarmen Sommer trockneten manche Bäche und Gräben ganz oder fast ganz aus. In mehreren Fällen konnte beobachtet werden, daß die Bisam trotzdem diese nicht verließen, obwohl die Ems und ein wasserführender Bach nur 2 km entfernt waren. So wurden Ende September in einem kleinen Graben (Abb. 2), der monatelang nur noch hier und da handhoch Wasser hatte, vor dem trocken liegenden Baueingang drei Tiere gefangen. HOFFMANN (1958) kennt mehrere Fälle von Ausharren der Nager in vollständig ausgetrockneten Altgewässern und hält sie für „sehr bemerkenswert“ (S. 70). Dieses Verhalten scheint aber nicht ungewöhnlich zu sein und deutet auf die von MALLACH (1971) durch Markierung festgestellte ausgeprägte Orts-treue hin.

Da den Bisam in den ausgetrockneten Wasserläufen die normale Nahrung fehlte, waren sie gezwungen, sich weiter von ihren Bauen zu entfernen. So wurde von einem zuverlässigen Beobachter ein Bisam



Abb. 2: Vom Bisam bewohnter, fast ausgetrockneter Graben (September 1973).

am hellen Tage in einer Wiese „grasend“ angetroffen [Tagesaktivität konnte auch VINCENT (1970) nachweisen, er hält sie aber für eine „activité à caractère exploratoire“], und ein Tier wurde in einem Garten, der mehrere hundert Meter von einem seit Monaten ausgetrockneten bewohnten Bach lag, gefangen, wo es sich längere Zeit von Gartenfrüchten ernährt hatte. PACHINGER (1972) berichtet Ausweichen in Mais- und Rübenfelder infolge eines Populationsdruckes. MALLACH (1972) gibt nach seinen Beringungsergebnissen einen potentiellen Aktionsradius (allerdings im Flußlauf) von 4 000 m an.

Schließlich sei noch eine Beobachtung mitgeteilt, die möglicherweise für die Bekämpfung von Bedeutung sein könnte. In einer Dauerweide konnten in den beiden letzten Jahren Koppelschafe das Nordufer der Ems beweidet. Sie hielten den ganzen Sommer hindurch die Vegetation des Ufers bis zur Wassergrenze kurz (Abb. 3). Im Sommer 1971 wurden hier noch 11 Bisam in einer Fischreue gefangen, 1972 noch 1, 1973 keiner mehr. Anscheinend hatten die Tiere diesen Flußabschnitt verlassen, während sie ober- und unterhalb dieser Strecke noch zahlreich zu spüren waren. Gewiß kann dies ein Zufall sein oder unbekannte Ursachen haben. Denkbar wäre aber auch, daß die Nager durch



Abb. 3: Von Schafen beweidetes Nordufer der Ems, vom Bisam verlassen.

die Tritte der Schafe in ihren Uferbauten ständig beunruhigt wurden und deshalb diesen Flußteil mieden. Zwar berichtet HOFFMANN (S. 69) von Bauen selbst in Eisen- und Autobahndämmen, aber hier handelt es sich im Gegensatz zu den genannten „organischen“ um mechanische Beunruhigung, gegen die Tiere bekanntlich wenig empfindlich sind. Wegen der großen, durch die Einwanderer verursachten Schäden, wäre es vielleicht angebracht, einmal in einem größeren Versuch zu klären, ob von Schafen dauernd beweidete Uferböschungen vom Bisam tatsächlich verlassen werden.

Herrn Kustos Dr. M. Berger danke ich für Literaturbeschaffung, Herrn Studiendirektor K. Preywisch für die Übersetzung slovakischer Literatur.

#### Literatur

HOFFMANN, M. (1958): Die Bisamratte. Leipzig. — MALLACH, N. (1971): Über den Bisam und seine Bekämpfung. Pflanzenschutzinformationen; Bayer. Landesanst. Bodenkult., Pflanzenbau, Pflanzenschutz Nr. 32. — MALLACH, N. (1972): Translokationsversuche mit Bisamratten (*Ondrata zibethica* L.). Anz. Schädlingsk. 45. — PACHINGER, K. (1972): K Ekologii ondratry pizmovej, *Ondrata zibethica* (L. 1766), V Okoli podvihorlatskej vodnej nadrze. Biologia 27. — VINCENT, J. (1970): Notes sur le rythme de fréquentation du terrier chez le Rat musqué. Mammalia (Paris) 34.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. J. Peitzmeier, 4832 Wiedenbrück, Lintel 7



# Die Salzpflanzen vom Solbad Laer, Teutoburger Wald

HEINRICH HILTERMANN, Laer  
und UDELGARD KÖRBER-GROHNE, Stuttgart

Bekanntlich gibt es an der Meeresküste neben Algen und anderen niederen Pflanzen auch Blütenpflanzen, die im Meereswasser wachsen können. Einige dieser Arten, die sich an das für Landpflanzen ökologisch ungünstige, salzhaltige Milieu angepaßt haben, wurden auch an salzhaltigen Stellen im Binnenland gefunden. Dies gilt etwa für den als Schlicksammeler für die Landgewinnung benutzten Queller und den Meeresstrand-Dreizack; beide wachsen in Wattgebieten, die Salzgehalte um 3 ‰ aufweisen.

Beide Arten sind 1934 neben anderen Salzpflanzen auch in Laer T. W. gefunden worden am Salzbach, dem Abfluß der in „Springmeyers Kolk“ entspringenden natürlichen Salzquellen.

Schon die Botaniker des vorigen Jahrhunderts kannten Laer als Standort von Halophyten. So gab auch BUSCHBAUM (1891) bei verschiedenen Arten Laer namentlich als Fundort an. Der letzte Bearbeiter des Gebietes, der Osnabrücker Botaniker K. KOCH nannte 1958 von Laer die folgenden salzliebenden Pflanzen:

Meeresstrand-Aster — *Aster tripolium*  
Knollen-Sellerie — *Apium graveolens* var. *rapaceum* \*  
Meeresstrand-Dreizack — *Triglochin maritimum* \*  
Spießblättrige Melde — *Atriplex hastata* var. *salinum*  
Meeresstrand-Simse — *Scirpus maritimus* \*  
Erdbeerklee — *Trifolium fragiferum* \*  
Ändelgras — *Atropis (Puccinellia) distans* \*  
Sumpf-Teichfaden — *Zannichellia palustris* \*

Außer diesen genannten Salzpflanzen fanden am 18. September 1934 Dr. Ing. A. IDE und H. HILTERMANN am Salzbach und am Rande des damaligen Springmeyer'schen Mühlenteiches, dem heutigen Glockensee, noch folgende Arten:

Queller — *Salicornia herbacea*  
Keilmelde — *Halimione (Obione) pedunculata*  
Gemeines Salzkraut — *Salsola kali*  
Meeresstrand-Soda — *Suaeda maritima*  
Salz-Schuppenmiere — *Spergularia salina*  
Küsten-Melde — *Atriplex littorale*  
Krähenfuß-Wegerich — *Plantago coronopus*  
Meeresstrand-Milzkraut — *Glaux maritima*  
Salz-Binse — *Juncus gerardi*  
Meergrüner Gänsefuß — *Chenopodium glaucum* \*

Meerfaden — *Ruppia rostellata*  
Nixkraut — *Najas major*  
Strandampfer — *Rumex maritimus*

Von den mit \* bezeichneten Arten liegen Herbarexemplare vor.

Viele dieser salzliebenden Pflanzen werden dem Wattwanderer alte Bekannte sein, so die lila Blüten der Strandaster und die graugrünen kahlen, fleischigen Blättchen des Quellers.

In Laer fanden sich die meisten der genannten Arten nur in Einzel-exemplaren. Es sind die letzten Reste ausgedehnter Salzwiesen und Salz Sümpfe, die früher im Südwesten von dem Ortszentrum vorhanden waren. Heute noch gebräuchliche Hofnamen und Flur-Bezeichnungen weisen darauf hin, wie Saltenbrock, Salzwiesen (Soaltenwischen), Soaltenbeeke, Soaltenkamp und Soaltenweg.

Weniger bekannt ist eine diesbezügliche Angabe in der Chronik des verstorbenen Pfarrers H. SCHOCKMANN. Nach ihm wird in einem Schatzregister aus dem Jahre 1580 ein Salzsiedehaus erwähnt, das dem Erbkötter PELSTER gehörte.

Von den nicht phanerogamen Halophyten liegen sehr wenige Angaben und Untersuchungen vor. BUDDE (1942) gibt aus dem Laerer Salz bach eine Diatomeen-Flora, bei der die  $\alpha$ -mesohalinen Formen zurückgehen, die  $\beta$ -mesohalinen und halophilen Formen ansteigen und euryhaline Diatomeen fehlen.

Eine unerwartet explosive Entwicklung zeigte in den letzten Jahren der Teichfaden nach der Ausweitung des Mühlenteiches zum Glockensee. Der weitgehend ausgesüßte Glockensee, der nur randlich vom Salz bach berührt wird, verkrautete so stark, daß sich eine langwierige Reinigung vom Boot aus (s. Abb.) wiederholt als notwendig erwies.

In diesem Zusammenhang ist von Interesse, daß 1960 im Unterlauf des Laerer Salz baches salzliebende Phanerogamen gefunden wurden. Der westfälische Botaniker J. HAGENBROCK fand an der Stelle, wo der Salz bach in die Bever einmündet, den Wilden Sellerie, den Meerstrand-Dreizack, die Strand-Simse und die Salz-Schuppenmiere. Weiter fand er bei Schloß Harkotten an den Ufern der Gräfte, worin früher der Salz bach mündete, folgende Arten:

Graugrüne Binse — *Scirpus tabernaemontani*, etwa 800 Ex.  
Strand-Simse — *Scirpus maritimus*, etwa 600 Ex.  
Salz-Bunge — *Samolus valerandi*, etwa 120 Ex.  
Wilder Sellerie — *Apium graveolens*, etwa 35 Ex.  
Entferntährige Segge — *Carex distans*, vereinzelt

Insgesamt werden also aus dem Laerer Salz bach 24 Arten genannt. Eine so hohe Zahl salzliebender Blütenpflanzen dürfte von anderen Solquellen Westfalens und Niedersachsens kaum bekannt sein. Von

ökologischer Sicht her zeigen die einzelnen Arten ein sehr unterschiedliches Verhalten. Neben ausgesprochen stenohalinen Halophyten finden sich darunter Arten, die bei uns Ruderalplätze bevorzugen oder sich auch an anderen Stellen bei fehlendem Salz nachweislich Jahrzehnte halten oder in sauren moorigen Biotopen wachsen.



Reinigung des durch den Teichfaden (*Zannichellia palustris*) weitgehend verkrauteten Glockensees in Laer.

Von der Nordseeküste liegen genaue Beobachtungen vor. Dort werden Queller und Salz-Melde schon bei wenig sinkendem Salzgehalt von anderen Arten verdrängt. Der Meeresstrand-Dreizack ist überall an feuchten, gelegentlich vom Meer überfluteten Standorten ziemlich stetig. Eine weitere Amplitude bezüglich des Salzgehaltes besitzen die Bottenbinse und der Erdbeerklee. Sie reichen vom Grünland in etwas höherer Lage als die drei vorigen Arten bis in Bereiche, die nur noch Spuren von Salz — bis etwa 0,1 ‰ — enthalten. Sie können auf den holländischen und deutschen Nordseeinseln noch in Gebiete vordringen, die dem flüchtigen Beschauer den Eindruck einer Süßgraswiese erwecken, und die höchstens einmal im Jahr bei Sturmfluten von Meerwasser überschwemmt werden. Die beiden hochwüchsigen Cyperaceen *Scirpus maritimus* und *Sc. tabernaemontani* gehören in den Bereich

des Brackwassers zwischen 0,4 und 2,6 ‰ Salzgehalt. Beide überlappen sich mit unterschiedlichem Wachstumsoptimum.

Nach den Beobachtungen der letzten Jahre wachsen heute fast alle der genannten Arten in Laer nicht mehr. Chemische Waschmittel, Kunstdünger, Bachbegradigungen und andere „Verschönerungen“ haben den pflanzlichen und tierischen Organismen des Salzaches ihre Lebensmöglichkeiten weitgehend genommen. Angesichts dieser Tatsache wurde von dem Botaniker Prof. Dr. H. E. WEBER, Melle, vorgeschlagen, im Rahmen des Kurparkes einen Botanischen Naturgarten anzulegen und diese charakteristischen Pflanzen in ihrer alten Umgebung wieder zugänglich zu machen.

#### Literatur

ALTEHAGE, C. & B. ROSSMANN (1939): Vegetationskundliche Untersuchungen der Halyophytenflora binnenländischer Salzstellen im Trockengebiet Mitteldeutschlands. Beih. Bot. Centralbl. Abt. **B 60**. — BEEFTINK, W. G. (1965): De Zoutvegetatie von ZW-Nederland beschouwd Europees Verband. Diss., Wageningen. — BUDDE, H. (1942): Die Algenflora Westfalens und der angrenzenden Gebiete. Decheniana **101**, 131—214. — BUSCHBAUM, H. (1891): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück. — GROHNE, U. (1959): Die Bedeutung der Diatomeen zum Erkennen der subfossilen Vegetation höherer Pflanzen in Marschablagerungen. Z. dt. geolog. Ges. **111**, 13—28. — HAGENBROCK, J. (1963): Salzpflanzen bei Schloß Harkotten. Natur u. Heimat **23**, 92—93. — KOCH, K. (1958): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der benachbarten Gebiete. 2. Aufl., Osnabrück. — SCHULZ, A. W. (1943): Die Pflanzengesellschaften binnendeutscher Salzstellen. Beih. Bot. Centralbl. Abt. **B 62** (Ausführliche Bibliographie). — SCHULZ, A. & O. KOENEN (1912): Die halophilen Phanerogamen des Kreidebeckens von Münster. Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **40**, 165—192, Münster.

Anschriften der Verfasser: Prof. Dr. H. Hiltermann, 4501 Laer, Milanring 11  
Prof. Dr. U. Körber-Grohne, 7 Stuttgart, Abt. Vegetationsgeschichte der Universität Hohenheim, Kirchnerstraße 5

## Vegetationsänderungen in einer Bergheide II

FRITZ RUNGE, Münster

Im 2. Heft 1968 (S. 74—75) dieser Zeitschrift berichtete ich über die Vegetationsänderungen in einem Dauerquadrat, das ich in einer Bergheide auf der „Lake“ bei Stesse (Kreis Meschede) angelegt hatte. In der Heide war 1960 ein Brand ausgebrochen, dem fast alle Wacholder zum Opfer fielen. Das 3 qm große Dauerquadrat nahm ich seit 1960 jährlich soziologisch auf.

Die Aufnahmen ergaben, daß die verkohlte Fläche sehr bald von Kryptogamen und Phanerogamen besiedelt wurde. Schon 2 Jahre später waren viele Arten der Bergheide wieder erschienen. 2—3 Jahre

nach dem Brande entwickelte sich ein Trockenrasen mit eingestreuten Heidepflanzen (zu den Festuco-Sedetalia gehörend). Den Rasen löste in den folgenden 4 Jahren eine Calluna-Heide mit eingestreuten Gräsern (1967) (Calluno-Genistion) ab. Diese Zwergstrauchheide entwickelte sich zu einer Besenginster-Heide (Calluno-Sarothamnetum) weiter und 1967 kündigte sich mit aller Deutlichkeit die Entstehung eines Eichen-Birkenwaldes an, denn die beiden Holzarten gewannen von Jahr zu Jahr mehr und mehr an Raum.

Auch in den folgenden Jahren nahm ich das Dauerquadrat soziologisch auf (Tabelle), und zwar am 9. 9. 1968, 9. 9. 69, 8. 9. 70, 7. 9. 71, 5. 9. 72 und 13. 9. 1973. Die Probefläche stand also 14 Jahre lang unter Kontrolle. (In der Tabelle ist die Aufnahme von 1967 wiederholt).

Aufnahmejahr	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Traubeneiche, <i>Quercus petraea</i> , Str., Zahl	1	1	1	1	1	1	1
Traubeneiche <i>Quercus petraea</i> , Str., Bed. in %	2	2	2	5	10	15	20
Traubeneiche, <i>Quercus petraea</i> , Höhe in cm	.	40	70	120	155	185	220
Eiche, <i>Quercus spec.</i> , Keimling, Zahl	1	.	.	.	.	.	.
Weißbirke, <i>Betula pendula</i> , Str., Zahl	2	3	3	3	3	3	3
Weißbirke, <i>Betula pendula</i> , Str., Bed. in %	10	25	35	50	65	80	90
Weißbirke, <i>Betula pendula</i> , Höhe in cm bis	.	145	185	280	350	380	450
Drahtschmiele, <i>Avenella flexuosa</i> , Bed. in %	30	30	30	30	30	30	30
Schafschwingel, <i>Festuca ovina</i> , Bedeck. in %	25	15	10	5	5	5	.
Rotes Straußgras, <i>Agrostis tenuis</i> , Bedeck. in %	1	2	10	15	10	5	5
Heidekraut, <i>Calluna vulgaris</i> , Bedeck. in %	60	70	60	60	60	60	50
Heidekraut, <i>Calluna vulgaris</i> , tot., Bed. in %	.	1	.	.	2	.	10
Boharter Ginster, <i>Genista pilosa</i> , Zahl d. Pfl.	3	2	1	1	1°	1°	1°
Boharter Ginster, <i>Genista pilosa</i> , Bed. in %	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1
Heidelbeere, <i>Vaccinium myrtillus</i> , Zahl d. Pfl.	3°	14	21	25	28	43	45
Heidelbeere, <i>Vaccinium myrtillus</i> , Bed. in %	<1	<1	1	2	2	5	5
Himbeere, <i>Rubus idaeus</i> , Str., Zahl	2	.	.	3	1	1	1°
Himbeere, <i>Rubus idaeus</i> , Bedeck. in %	<1	.	.	<1	<1	<1	<1

Aufnahmejahr	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Steinlabkraut, <i>Galium saxatile</i> , Zahl d. Polster	3	4	4	1	.	.	.
Steinlabkraut, <i>Galium saxatile</i> , Bedeck. in %	<1	1	1	<1	.	.	.
Besenginster, <i>Sarothamnus</i> <i>scoparius</i> , Kl., Zahl	1	1	3	.	.	1	.
Besenginster, <i>Sarothamnus</i> <i>scoparius</i> , Bed. in %	<1	<1	3	5	10	10	10
Moose insgesamt, Bed. in %	5	<1	2	2	2	5	5
Dreizahn, <i>Danthonia decumbens</i> , Zahl d. Pfl.	.	1	1	1	2	2	.
Schleierling, <i>Cortinarius</i> spec., Zahl	.	.	.	.	.	6	.

Zu der Tabelle wäre folgendes zu bemerken: Die Bedeckung mit höheren Pflanzen betrug in allen Jahren seit 1963 100 %. In sämtlichen Aufnahmejahren blühten Drahtschmiele und Heidekraut. Dagegen blieb die Heidelbeere stets steril. Das Straußgras blühte ebenfalls in allen Jahren, nur 1967 nicht. Der Schafschwingel brachte bis 1972 jährlich Blüten und Früchte hervor, 1973 jedoch nicht mehr. Der Dreizahn, der 1968 erstmalig erschien und 1973 wieder verschwand, blühte lediglich 1972. Seine Bedeckung betrug in allen Jahren  $< 1\%$ . Das Auftauchen der lichtliebenden Himbeere ist darauf zurückzuführen, daß in der Nähe des Dauerquadrats die Besenginster und Birken abgeholzt wurden, so daß mehr Licht in das Dauerquadrat fiel. Seit dem Brande standen bis einschließlich 1967 ein abgestorbener Eichenstrauch und bis incl. 1969 ein toter Wacholder in der Untersuchungsfläche.

Wie vorhergesehen, nahm in den letzten Jahren die Bedeckung durch die Sträucher zu, und zwar bis 1971 die des Besenginsters, bis zuletzt die der Eiche und vor allem die der Birke. Daher konnte man 1970/71 nicht mehr von einer Heide sprechen. Ein Besenginster-Eichen-Birken-Gebüsch war entstanden. Die starke Ausbreitung des Besenginsters und der Birke vollzog sich nicht nur in der Beobachtungsfläche, sondern im ganzen Gebiet, und 1973 stand ein junger Eichen-Birkenwald (*Quercion robori-petraeae*), in dem sich noch der Besenginster hielt, auf der noch vor 13 Jahren kahlen Fläche.

Die Entwicklung von der Besenginster-Heide zum Walde spiegelt sich auch in der Kraut- und Bodenschicht wider: Die lichtliebenden Arten (Schafschwingel, Rotes Straußgras, Heidekraut, Behaarter Ginster, Steinlabkraut und Dreizahn, zuletzt auch Himbeere) nahmen ab. Dementsprechend vermehrten sich die Schattenarten (Heidelbeere und Moose).

Ließe man der Vegetation freien Lauf — die Abholzung der Bäume und Sträucher und die Aufforstung mit Fichten sind geplant — so entsünde mit Sicherheit in den nächsten Jahren oder Jahrzehnten ein typischer Traubeneichen-Birkenwald, wie er noch heute in weiten Teilen des Sauerlandes stockt.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, Museum für Naturkunde, 44 Münster (Westf.), Himmelreichallee 50

# Pflanzengesellschaften am Ramsbecker Wasserfall mit ihren Bodenprofilen

CHRISTIANE STALLNER, Ramsbeck \*

Der „Ramsbecker Wasserfall“ im Kreis Meschede gehört zu den eindrucksvollsten Naturschutzgebieten des Sauerlandes. In der Schlucht des auch „Plästerlegge“ genannten Falles wechseln die Vegetationsverhältnisse auf engem Raum, bedingt durch die unterschiedlichen Expositionen des in W-E-Richtung tief eingeschnittenen Talgrundes und die Wirkung des zerstäubten Wassers.

Der Bach entspringt in der Nähe der Ortschaft Wasserfall und tritt etwa 150 m unterhalb der Quelle in das Naturschutzgebiet ein (635 m NN), durchquert es in einer verhältnismäßig flachen Rinne und stürzt etwa 700 m unterhalb der Quelle bei 580 m NN über einen steilen Felsvorsprung 20 m tief hinab. Er fließt dann etwa 500 m in einem schluchtartigen Tal abwärts, verläßt das Schutzgebiet bei 430 m NN und mündet nach weiteren 200 in die Elpe, einen linken Nebenfluß der Ruhr.

Oberhalb des Falls fließt der Bach zuerst an einem Fichtenforst entlang und dann in einer zunehmend eingeschnittenen Kerbe durch einen Waldschwingel-Buchenwald. Weiter vom Bachbett entfernt stöcken Hainsimsen-Buchenwälder, während das tief eingeschnittene Tal unterhalb des Falls von einem üppigen Ahorn-Eschen-Schluchtwald eingenommen wird.

Die folgenden Vegetationsaufnahmen und Bodenprofile wurden 1971 erstellt:

Das Luzulo-Fagetum soll nur der Vollständigkeit halber kurz erwähnt werden. Die Probefläche lag auf einem stark geneigten SSW-Hang in Höhe der mittleren Hangschulter ca. 140 m vom Fall entfernt:

Luzulo-Fagetum typicum:

Wasserfall, Kr. Meschede; 560 m NN; 3. 7. 1971; Buchenhochwald; Alter des Baumbestandes 150 Jahre; Höhe des Baumbestandes 26 m; MTB 4616 Eversberg, Rechts 3461030, Hoch 5685285; Exposition 15° SSW; Größe der Fläche 210 m<sup>2</sup>:

Deckung: Baumschicht 80 %; Strauchschicht 5 %; Krautschicht 40 %; Bodenschicht 5 %.

*Luzula albidula* 2, *Fagus sylvatica* (Baumschicht) 5; *Fagus sylvatica* (Krautschicht) 1; *Deschampsia flexuosa* 3, *Sorbus aucuparia* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Polytrichum attenuatum* 1, *Catharinea undulata* 1, *Dicranella heteromalla* 1, *Diplophyllum albicans* 1, *Plagiothecium* spec. 1, *Hypnum cupressiforme* 1, *Ctenidium molluscum* +, *Acer pseudoplatanus* 1.

\* Aus dem Seminar für Biologie der Päd. Hochschule Westf.-Lippe, Abt. Bielefeld

Die Aufnahme des Bodenprofils in der oben bezeichneten Probe-  
fläche erfolgte am 7. 10. 1971 und führte zu folgendem Ergebnis:

Ausgangsgestein: Tonschiefer aus dem unteren Mitteldevon (Eifelstufe), Oberer  
Fredeburger Schiefer

Bodentyp: R a n k e r - B r a u n e r d e aus Tonschiefer in stark geneigter Lage  
Profilaufbau:

O <sub>L</sub>	4 cm	Lockere Laubstreu (Buchenblätter, Bucheckern, Drahtschmiele)
A <sub>h</sub>	0—7	braunschwarzer, stark humoser, sandiger bis feinsandiger Lehm mit Tonschiefer $\phi$ bis 3 cm durchsetzt, krümelig, stark durchwurzelt bis verfilzt, trocken, pH 5,0
B <sub>v</sub>	7—25	hellbrauner, sandiger bis feinsandiger Lehm, leicht zu krümeln, nach der Tiefe zunehmend mit größeren Schieferscherven aller Größen durchsetzt, teilweise in Vertikallage, noch gut durchwurzelt und durchlüftet, trocken
B <sub>v</sub> C <sub>v</sub>	25—90	unscharfer Übergang hellbrauner, sandiger bis feinsandiger Lehm als Füllmaterial zwischen angewitterten Tonschieferplatten, jedoch mit der Tiefe allmählich abnehmend, nur noch einzelne Baumwurzeln, trocken
C <sub>n</sub>	90 +	unscharfer Übergang Tonschiefer.

Einen weit größeren Raum als das Luzulo-Fagetum typicum nimmt das Melico-Fagetum festucetosum altissimae im Untersuchungsgebiet ein. Vor allem oberhalb des Wasserfalls tritt die Gesellschaft bis an das Bachbett heran. Die Probefläche 2 (MTB Eversberg, Rechts 3460965, Hoch 5685290) lag 60 m vom Fall entfernt auf einem nach SO abfallenden, stark geneigten Hang. Die Flächen 3 und 4 lagen auf dem Nordhang 180 bzw. 200 m vom Fall entfernt, Fläche 3 (Rechts 3461060, Hoch 5685190) unterhalb des Falls in stark geneigter Lage oberhalb der Felsen am Oberhang und Fläche 4 (Rechts 3461105, Hoch 5685195) in steiler Lage auf der unteren bis mittleren Hangschulter. Beide Bestände machten einen urwüchsigen Eindruck. Die Vegetationsaufnahmen der Probeflächen im Wald-

Tab. 1: Melico-Fagetum festucetosum altissimae am Ramsbecker Wasserfall.

Nr. der Aufnahme	2	3	4
Höhe über NN	560	560	560
Datum d. Aufnahme	3. 7. 1971	4. 7. 1971	14. 7. 1971
Alter d. Baumbestandes	150	150	150
Höhe d. Baumbestandes	26	26	26
Exposition	15° SO	15° NO	25° NO
Größe der Fläche in m <sup>2</sup>	50	210	120
Baumschicht in %	90	80	60
Strauchschicht in %	5	—	5
Krautschicht in %	15	50	60
Bodenschicht in %	1	5	5
O C - A r t e n :			
<i>Fagus silvatica</i> (B.)	5	5	4
<i>Fagus silvatica</i> (Str.-K.)	+	1	1
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	1	.



Diff.-Arten:			
<i>Festuca altissima</i>	2	3	4
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Str.-K.)	1	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	1	1
Begleiter:			
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	2	1
<i>Dryopteris austriaca</i> ssp. <i>dilatata</i>	.	+	2
<i>Luzula albida</i>	1	.	1
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	1	+
<i>Polytrichum attenuatum</i>	.	1	1
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	1	1
<i>Diplophyllum albicans</i>	.	1	1
<i>Catharinea undulata</i>	.	1	+
<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	+
<i>Eurhynchium stokesii</i>	+	+	+
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	.	+	+

Außerdem kamen vor in Aufnahme 2: *Lophocolea heterophylla* +; in Aufnahme 3: *Gymnocarpium dryopteris* 1, *Scrophularia nodosa* +, *Senecio juchsii* +, *Mnium punctatum* +, *Jungermannia* spec. +, *Lepidozia reptans* +; in Aufnahme 4: *Plagiothecium* spec. +.

schwingel-Buchenwald sind Tab. 1 zu entnehmen. Im Vorkommen der einzelnen Arten in Kraut- und Bodenschicht zeigen sich deutliche Unterschiede je nach Exposition und Kronenschluß. So bildet *Festuca altissima* in Fläche 4 mit dem geringsten Kronenschluß besonders dichte Bestände, duldet aber weniger andere Arten neben sich als in der Fläche 3, wo ihr eigener Deckungsgrad geringer ist. Auf dem SO-Hang der Fläche 2 ist die Krautschicht unter der zu 90 % deckenden Baumschicht deutlich verarmt, was sich auch in dem geringeren Vorkommen der Moose äußert.

In den Probeflächen 2 und 4 wurden am 12. 10. 1971 bzw. am 7. 10. 1971 Bodenprofile ergraben. Nähere Angaben zur Lage und Exposition sind Tab. 1 zu entnehmen. Ausgangsgestein beider Böden ist Tonschiefer des unteren Mitteldevons (Eifelstufe), Oberer Fredeburger Schiefer.

Bodenprofil unter dem Melico-Fagetum festucetosum altissimae des SO-Hanges (Tab. 1, Aufnahme 2):

Bodentyp: Ranker-Braunerde aus Tonschiefer in stark geneigter Lage  
 Profilaufbau:

O <sub>L</sub>		Keine durchgehende Auflage von Laubstreu
A <sub>h</sub>	0—8 cm	braunschwarzer, stark humoser, feinsandiger Lehm, stark mit Schiefersplintern durchsetzt, stark durchwurzelt und z. T. mit Pilzfäden durchzogen, leicht zu krümeln, trocken
B <sub>v</sub> C <sub>v</sub>	8—12	pH 5,2 dunkelgraubrauner, feinsandiger bis sandiger, zum Teil schwach humoser Lehm, stark mit Tonschiefersplintern und -scherben durchsetzt, leicht zu krümeln, trocken unscharfer Übergang

$C_v$	12—75	hellgraubrauner, feinsandiger Lehm als Füllmaterial zwischen angewitterten Tonschieferplatten in vertikaler Lage, im oberen Teil noch durchwurzelt, gut durchlüftet, trocken
$C_n$	75 +	unscharfer Übergang Tonschiefer.

Bodenprofil unter dem *Melico-Fagetum festucetosum altissimae* des NO-Hanges (Tab. 1, Aufnahme 4):

Bodentyp: Braunerde-Ranker aus Tonschiefer in Steillage mit periodischer Hangvernässung

Profilaufbau:

$O_L$	4 cm	Laubstreuerschicht (Buchenlaub, Waldschwingel)
$A_h$	0—10	dunkelgraubrauner, feinsandiger bis sandiger Lehm, humos, stark mit feinen Tonschiefersplintern durchsetzt, gut krümelnd, stark durchwurzelt, frisch pH 5,6
$B_v C_v$	10—25	gelblich brauner, feinsandiger bis sandiger Lehm, stark mit Tonschiefersplintern aller Größen durchsetzt, übergehend in Plattenscherben in horizontaler Lagerung, mäßig durchwurzelt, frisch (bis feucht)
$C_v$	25—65	unscharfer Übergang gelblichbrauner, feinsandiger bis sandiger Lehm als Füllmaterial in den Schieferverwitterungsspalten und -flächen, nur noch wenige Baumwurzeln, gut durchlüftet, frisch (bis feucht)
$C_n$	65 +	unscharfer Übergang Tonschiefer.

Die Entwicklung des Bodens ist unter dem *Melico-Fagetum* nicht so weit fortgeschritten wie unter dem *Luzulo-Fagetum*. In das O-A-C-Profil des Rankers ist zwar schon Verwitterungsmaterial eingeschoben, es tritt bei beiden Bodenprofilen jedoch nur als Füllmaterial zwischen dem Gestein des  $B_v C_v$ -Horizontes auf. Das fortgeschrittenere Stadium wurde auf dem Nordhang vorgefunden. Hier war der Boden auch feuchter.

Von den bisher besprochenen Buchenwäldern hebt sich sowohl im Erscheinungsbild wie im Standort deutlich das *Lunario-Aceretum* ab, dessen üppige Bestände erheblich zum Wert des NSG Plästerlegge beitragen. Der Silberblatt-Schluchtwald wächst in einem etwa 30 m breiten Streifen unterhalb des Wasserfalls auf den sehr dunklen, schattigen Lagen des Nordhangs unmittelbar am Bach. Direktes Sonnenlicht dringt nur am frühen Morgen ein, so daß die Luftfeuchtigkeit dauernd hoch bleibt. Etwa 30—40 m vom Fall entfernt wurden auf dem Hangschutt unterhalb der Felswände die Probeflächen 5 (Rechts 3460945, Hoch 5685260) und 6 (Rechts 3460960, Hoch 5685270) auf dem schroff geneigten Unterhang gewählt. Ihre Vegetationsverhältnisse sind Tab. 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Lunario Aceretum am Ramsbecker Wasserfall.

Nr. der Aufnahme	5	6
Höhe über NN	560	560
Datum der Aufnahme	3. 7. 1971	3. 7. 1971
Alter des Baumbestandes	150	150
Höhe des Baumbestandes	22—26	22—26
Exposition	40° N	40° N
Größe der Fläche im m <sup>2</sup>	120	160
<hr/>		
Baumschicht in %	50	40
Strauchschicht in %	5	—
Krautschicht in %	70	80
Bodenschicht in %	5	10
A C - Arten		
<i>Ulmus glabra</i> (Str.)	(+)	(+)
<i>Lunaria rediviva</i>	4	5
<i>Cardamine impatiens</i>	(+)	(+)
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	1
V C - Arten		
<i>Acer pseudoplatanus</i> (B.)	2	2
<i>Acer pseudoplatanus</i> (K.)	+	+
O C - Arten		
<i>Mercurialis perennis</i>	2	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2	1
K C - Arten		
<i>Fagus silvatica</i> (B.)	2	2
<i>Fagus silvatica</i> (K.)	+	+
<i>Corylus avellana</i> (Str.)	(+)	(+)
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+
<i>Lamium galeobdolon</i>	1	1
Begleiter		
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	1
<i>Urtica dioica</i>	1	+
<i>Dryopteris austriaca</i> ssp. <i>dilatata</i>	+	+
<i>Sambucus racemosa</i> (Str.)	+	+
<i>Plagiothecium</i> spec.	2	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1	1
<i>Mnium punctatum</i>	1	1
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	1	+
<i>Eurhynchium stokesii</i>	+	+
<i>Mnium hornum</i>	+	1
<i>Mnium undulatum</i>	+	1
<i>Scapania nemorosa</i>	+	1
<i>Dicranum scoparium</i>	1	1

Außerdem kamen in Fläche 6 vor: *Dolichotheca silesiaca* 1, *Isothecium viviparum* 1, *Plagiochila asplenoides* 1, *Rhytidiadelphus squarrosus* 1 und *Dicranella heteromalla* +.

Am 12. 10. 1971 wurde unter dem in Tab. 2, Aufnahme 6 dargestellten Lunario-Aceretum das folgende Bodenprofil ergraben:

Bodentyp: R a n k e r aus Tonschiefer in Steillage mit periodischer Hangvernässung  
 Profilaufbau:

O <sub>L</sub>	2 cm	Lockere Laubstreu aus Buchen- und Bergahornblättern
O <sub>H</sub>	8 cm	schwarzbrauner, stark humoser (Moder), feinschieferscherbenreicher, feinsandiger, schwach toniger Lehm, krümelig, gut durchwurzelt, frisch pH 6,0 übergehend
C <sub>V</sub>	0—65	gelblichgrüner Tonschieferersatz mit geringer feinsandiger Toneinschlammung, mäßig durchwurzelt, gut durchlüftet, frisch
C <sub>n</sub>	65 +	grünlichgrauer Tonschiefer.

Wegen der schroffen Lage ist der Boden der Erosion stark ausgesetzt, erhält aber andererseits ständig Nachschub von Gestein und Geröll von den darüber liegenden Hängen und Felswänden. Er ist dementsprechend jung und enthält einen äußerst hohen Anteil an Gesteinen und nur wenig tonigen Lehm als Verwitterungsfeinmaterial. Seine Flachgründigkeit wirkt sich ungünstig auf den Wurzelraum aus, der hohe Skelettanteil hält den Boden aber locker und sorgt für eine gute Durchlüftung.

Die Inseln und Halbinseln des Bachbettes sowie die Seitenfelsnischen des Wasserfalls werden von einem mehr oder weniger gut ausgebildeten *Cardaminetum amarae* besiedelt. Die Koordinaten der ausgewählten Probeflächen bzw. Aufnahmen sind die folgenden:

- Fläche 7: Rechts 3460970, Hoch 5685275, Halbinsel aus angelagertem morschem Geäst.  
 Fläche 8: Rechts 3461060, Hoch 5685225, Insel aus morschem Geäst, im Herbst nicht mehr vorhanden.  
 Fläche 9: Rechts 3460975, Hoch 5685280, Insel aus Gesteinsblöcken.  
 Fläche 10: Rechts 3460925, Hoch 5685285, Seitenfelsennische 3—4 m vom Fall entfernt.  
 Fläche 11: Rechts 3460930, Hoch 5685270, Seitenfelsennische 3—4 m vom Fall entfernt.  
 Fläche 12: Rechts 3460925, Hoch 5685270, Seitenfelsennische, ca. 1 m vom Fall entfernt.

Die Fläche 12 wird ständig von Wasser leicht besprüht und ist von Rinnsalen durchzogen. Die Flächen 10 und 11 sind bereits etwas trockener, liegen aber auch noch in der Spritzzone des Wasserfalls. Alle drei Flächen werden nur etwa bis 9.30 Uhr von der Sonne erreicht und liegen für den Rest des Tages im Schatten.

Die Vegetationsverhältnisse des *Cardaminetum amarae* sind Tab. 3 zu entnehmen. Gut ausgebildet ist die Gesellschaft nur in der unmittelbar am Fall gelegenen und von Rinnsalen durchflossenen Fläche 12.

*Cardamine amara* wächst hier in mäßiger Artenmächtigkeit zerstreut in den zusammenhängenden Rasen von *Chrysosplenium oppositifolium*. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *Viola biflora*, einem arktisch-alpinen Eiszeitrelikt.

Tab. 3: Cardaminetum amarae am Ramsbecker Wasserfall.

Nr. der Aufnahme	7	8	9	10	11	12
Höhe über NN	alle 560 m					
Datum der Aufnahme	3. 7. 71	5. 7.	3. 7.	4. 7.	5. 7.	4. 7.
Exposition	eben	eben	5° E	40° NO	2° NO	30—40° NO
Größe der Fläche in m <sup>2</sup>	0,6	0,25	5,0	4,0	18	1,0
<hr/>						
Strauchschicht in %	.	.	5	5	.	.
Krautschicht in %	70	80	70	30	60	80
Bodenschicht in %	20	.	30	40	30	20
<hr/>						
A C - A r t e n						
<i>Cardamine amara</i>	4	4	1	1	2	1
V C - A r t e n						
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	.	1	2	1	5
B e g l e i t e r						
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	2	3	.	2	+
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	.	+	+	+	.
<i>Circea alpina</i>	.	.	1	1	1	+
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	1	1	1	.
<i>Galium silvaticum</i>	.	.	.	1	1	.
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	+	.	2	+	2	2
<i>Pellia epiphylla</i>	.	.	2	3	2	2
<i>Mnium punctatum</i>	.	.	2	+	2	1
<i>Cratoneurum commutatum</i>	.	.	+	+	.	1
<i>Conocephalum conicum</i>	.	.	+	3	+	+
<i>Eurhynchium stokesii</i>	+	.	.	.	+	+
<i>Plagiothecium spec.</i>	1	.	1	2	.	.
<i>Mnium hornum</i>	.	.	+	.	+	.
Z u f ä l l i g e						
<i>Fagus sylvatica</i> (K.)	.	.	+	+	.	.
<i>Acer pseudo-platanus</i> (K.)	.	.	.	+	1	.
<i>Sambucus racemosa</i> (Str.)	.	.	+	+	.	.
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	.	2	2	1	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	1	1	.	.

Außerdem kamen vor in Fläche 9: *Stellaria nemorum* 2, *Circea intermedia* 1, *Circea lutetiana* 2 und *Petasites hybridus* 1; in Fläche 11: *Mycelis muralis* +, *Valeriana officinalis* +, *Isothecium viviparum* 2, *Plagiochila asplenoides* 1, *Scapania nemorosa* 1, *Diplophyllum albicans* + und *Fissidens cupressiforme* +; in Fläche 12: *Viola biflora* 1, *Mnium undulatum* + und *Metzgeria furcata* +.

Die Bodenverhältnisse im *Cardaminetum amarae* wurden am 12. 10. 71 in den Flächen 9 und 11 aufgenommen:

Fläche 9 (Bachbestand):

Bodentyp: *Syrose m* aus Bachsedimenten auf Tonschiefer ca. 100 m unterhalb des Wasserfalls

Profilaufbau:

MA 0—5 Graudunkelbrauner, schiefersplitterreicher Lehm, humos, mit Pflanzenresten durchsetzt, feucht bis naß, gut durchwurzelt  
pH 6,2  
C<sub>n</sub> Tonschiefer

Fläche 11 (Wasserfallbestand):

Bodentyp: *Syrose m* aus feinen Tonschieferabsätzen in einer Seitennische des Wasserfalls

Profilaufbau:

MA 0—5 Schwarzgrauer, humoser, feinsandiger, tonsplitterreicher Lehm, mäßig durchwurzelt, feucht bis naß  
C<sub>n</sub> schwarzgrauer Tonschiefer.

In beiden Profilen ist auf den festen Tonschieferblöcken nur eine dünne Lehmschicht aufgelagert. Sie reicht nur für die Ausbildung einer Krautschicht, nicht jedoch für die Weiterentwicklung der als Jungwuchs eingestreuten Baum- und Straucharten.

#### L i t e r a t u r

BROCKHAUS, W. (1952): Über Schluchtwälder im westlichen Sauerland. *Natur u. Heimat* **12** (1) 1—7. — BUDE, H. & W. BROCKHAUS (1954): Die Vegetation des südwestfälischen Berglandes. *Decheniana* **102 B**. — BÜKER, R. (1942): Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. *Beih. Bot. Centralbl.* **61**, Abt. B., 452 f. — MÜCKENHAUSEN, E. (1959): Die wichtigsten Böden der BRD, Kommentator Verlag, Frankfurt. — RUNGE, F. (1958): Die Naturschutzgebiete Westfalens. — RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.

Anschrift der Verfasserin: Christiane Stallner, 5783 Ramsbeck, Eichhagen 6







## Inhaltsverzeichnis des 2. Heftes Jahrgang 1974

Runge, A.: Nachtrag zur Pilzflora des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg . . . . .	33
Neu, F.: <i>Poblia lutescens</i> , ein wenig bekanntes Laubmoos . . . . .	42
Wittig, R.: <i>Scrophularia scopolii</i> HOPPE, neu für Westfalen . . . . .	46
Peitzmeier, J.: Beobachtungen zur Ökologie des Bisams ( <i>Ondrata zibethica</i> L.) im oberen Emsgebiet . . . . .	49
Hiltermann, H. u. U. Körber-Grohne: Salzpflanzen vom Solbad Laer, Teutoburger Wald . . . . .	53
Runge, F.: Vegetationsänderungen in einer Bergheide II . . . . .	56
Stallner, Chr.: Pflanzengesellschaften am Ramsbecker Wasserfall mit ihren Bodenprofilen . . . . .	59



K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)  
- Landschaftsverband Westfalen-Lippe -



Fasanen-Henne

Foto: F. Pölking

34. Jahrgang

3. Heft, September 1974

Postverlagsort Münster

GW ISSN 0028-0593

## Hinweise für Bezieher und Autoren

### „Natur und Heimat“

bringt naturkundliche Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Arbeiten aus dem Bereich des Naturschutzes. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 10,— DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an das

### Landesmuseum für Naturkunde

44 MÜNSTER, Himmelreichallee 50

Postscheckkonto Dortmund 562 89-467

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte, die im allgemeinen nicht mehr als vier Druckseiten umfassen sollen, in Maschinenschrift druckfertig beim Herausgeber einzureichen. 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) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten Deckblatt beschriftet sein und eine Verkleinerung auf wenigstens 11 cm Breite zulassen. Die zugehörigen Legenden 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. und A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1—7. — HORION, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Mitarbeiter erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos; weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

# Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde

Münster (Westf.)

— Landschaftsverband Westfalen-Lippe —

---

34. Jahrgang

1974

Heft 3

---

## Verbreitung und Ökologie der beiden Kleinschnecken *Sphaerium corneum* und *Musculium lacustre* im Sauerland

REINER FELDMANN, Bösepe i. W.

In den Jahren 1967 bis 1973 wurden annähernd tausend Gewässer des südwestfälischen Berglandes auf ihren Molluskenbestand untersucht. An 780 Fundpunkten konnten Süßwasserschnecken nachgewiesen werden, und zwar neun Arten Erbsenschnecken der Gattung *Pisidium* (C. PFEIFFER 1821) sowie die Kugelschnecke *Sphaerium corneum* (L. 1758) und die Häubchenschnecke *Musculium lacustre* (O. F. MÜLLER 1774)<sup>1)</sup>. Eine Anzahl weiterer Gewässer erwies sich als Lebensraum lediglich von Süßwasserschneckenarten, ohne daß hier Kleinschnecken beobachtet werden konnten.

Das Untersuchungsgebiet ist in der Abb. 1 dargestellt. Im Bereich von 22 Meßtischblättern und 58 Quadranten der TK 25 wurden Kleinschnecken gesammelt. *Sphaerium* konnte in 10, *Musculium* in 13 Quadranten nachgewiesen werden, und zwar an folgenden Fundpunkten (in Klammern: Meßtischblatt-Nr. / Quadranten-Nr., vgl. Abb. 1, C):

### (a) *Sphaerium corneum*

1. Geisecke (4511/2), Stausee, 4. 3. 1969
2. Geisecke (4511/2) Graben, 8. 4. 1969
3. Geisecke (4511/2), Graben, 4. 3. 1969
4. Ergste (4511/3), Grabensystem, 17. 4. 1971

---

<sup>1)</sup> Herrn J. G. J. KUIPER, Paris, danke ich sehr für die Bestimmung der Pisidien und der *Musculium*- und *Sphaerium*-Embryonen.

5. Ergste (4511/3), Kleinweiher, 8. 4. 1969
6. Ergste (4511/3), Unterlauf des Elsebaches, 14, 4. 1971
7. Hengsen (4511/2), Graben, 9. 1. 1969
8. Haus Lenninghausen (4511/2), Graben, 6. 2. 1969

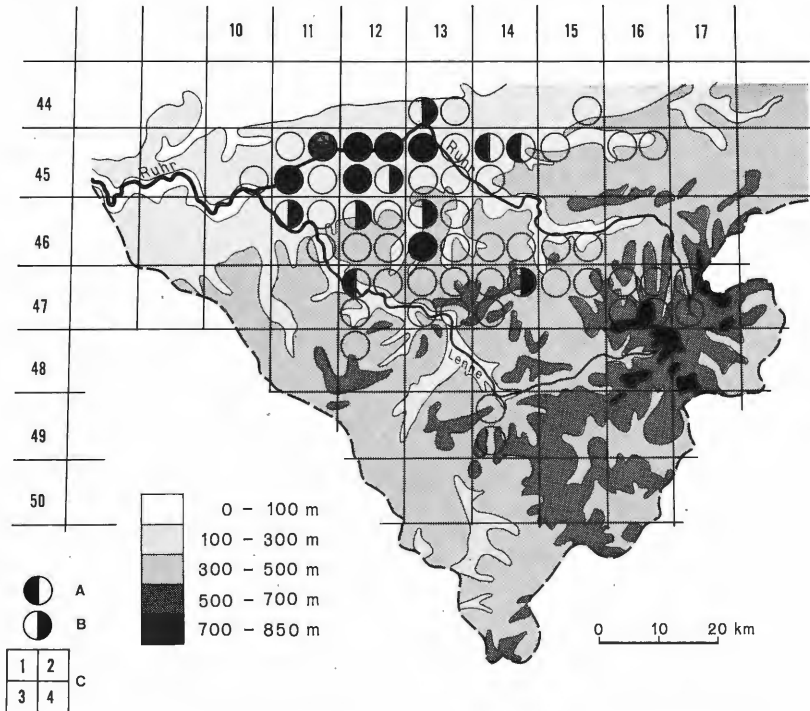


Abb. 1: Quadranten-Gitternetzkarte auf der Grundlage einer Höhengschichtenkarte des Sauerlandes mit Nachweisen von *Sphaerium corneum* (Signatur A) und *Musculium lacustre* (Signatur B). Offene Kreise: Meßtischblattquadranten mit Erbsenmuschel-Vorkommen, aber ohne nachgewiesene Kugel- und Häubchenmuscheln. Hochwerte der Meßtischblätter am linken, Rechtswerte am oberen Kartenrand. Zählweise der Quadranten: C. (Karte vom Verf.)

9. Halingen (4512/1), westliches Altwasser (ND), 21. 11. 1967
10. Halingen (4512/1), östliches Altwasser (ND), 21. 3. 1969
11. Böisperde (4512/1), Kleinweiher „Fischeteich“ (ND), 11. 10. 1968
12. Schwitten (4512/2), Obergraben der Ruhr, 18. 6. 1968
13. Schwitten (4512/2), Altwasser, 25. 3. 1969
14. Warmen (4512/2), Kleinweiher, 3. 4. 1969
15. Böisperde (4512/3), Teich Riekenbrauck, 22. 8. 1968

16. Echthausen (4513/1), Teich, 4. 11. 1967
17. Möhnetalsperre (4514/1 und 2), 24. 9. 1969
18. Balve (4613/3), Teich Frühlingshausen, 8. 5. 1973
19. NSG „An der Nordhelle“ (4712/1), Lennealtwasser, 3. 2. 1973

(b) *Musculium lacustre*

1. Echthausen (4413/3), Bach, 31. 1. 1969
2. Geisecke (4511/2), Stausee, 4. 3. 1969
3. Geisecke (4511/2), Klärteich bei Lüttgemühle, 4. 3. 1969
4. Geisecke (4511/2), Graben, 8. 4. 1969
5. Geisecke (4511/2), Teich, 8. 4. 1969
6. Geisecke (4511/2), Graben, 4. 3. 1969
7. Geisecke (4511/2), Graben, 8. 4. 1969
8. Haus Lenninghausen (4511/2), Teich, 2. 4. 1969
9. Hengsen (4511/2), Graben, 9. 1. 1969
10. Ergste (4511/3), Graben, 17. 4. 1971
11. Ergste (4511/3), Graben, 8. 4. 1969
12. Ergste (4511/3), Teich „Pannendieck“, 10. 5. 1971
13. Halingen (4512/1), großes Altwasser (ND), 8. 7. 1972
14. Böisperde (4512/1), Kleinweiher „Fischeteich“ (ND), 25. 6. 1970
15. Schwitten (4512/2), NSG „Auf dem Stein“, Ententeich,  
16. 1. 1969
16. Schwitten (4512/2), Teich von Rohaus, 25. 5. 1974
17. Neu-Gruland (4512/3), Teich von Merten, 13. 4. 1970
18. Halingen (4512/3), Kleinweiher am Wälkesberg, 23. 6. 1969
19. Böisperde (4512/3), Teich Riekenbrauck, 22. 8. 1968
20. Menden (4512/4), Teich Hembrock, 11. 4. 1971
21. Schwitten (4513/1), Quellsumpf Brakel, 5. 4. 1968
22. Werringsen (4513/1), Bach, 10. 4. 1968
23. Werringsen (4513/1), Teich, 10. 4. 1968
24. Letmathe (4611/1), westlicher Teich am Schälk, 2. 10. 1969
25. Letmathe (4611/1), östlicher Teich am Schälk, 15. 3. 1973
26. Hemer (4612/1), Tümpel am Duloh, 11. 5. 1971
27. Riemke (4613/1), Schlammteich der Kalkwerke, 23. 4. 1970
28. Balve (4613/3), Kleinweiher, 28. 5. 1969
29. Eslohe (4714/2), Salwey-Bach, gestaut, 8. 1. 1972

Drei weitere Nachweise aus dem südwestlichen Sauerland wurden von FELLEBERG (1968) veröffentlicht; er fand die Kugelmuschel in einem Tümpel im Biggetal bei Biggen (4813/3) und die Häubchenmuschel in einem Teich im Hengstebecktal bei Grevenbrück (4814/3) und, gleichfalls in einem Teich, im Lennetal bei Plettenberg-Siesel (4713/3). Diese Fundorte sind nicht in der Abb. 1 und in den Aufstellungen enthalten.

Die Fundstellen häufen sich im Bereich des mittleren Ruhrtals, auch in die größeren Nebentäler strahlen die Vorkommen aus (Lenne, Hönne, Möhne). Diese Häufung im Flußsystem der Mittelruhr mit einem Ausklingen östlich von Wickede und Neheim entspricht der besonderen tiergeographischen Stellung dieses Raumes, der zwischen dem Tiefland der nördlich verlagerten Münsterschen Bucht einerseits und dem Mittelgebirgsland im Süden andererseits vermittelt. Eine Anzahl von Süßwasserschnecken, die im Sauerland fehlen, aber bereits im Hellwegland und im Lippetal deutlich stärker in Erscheinung treten, erreichen im Bereich der Meßtischblätter 4510 (Witten), 4511 (Dortmund-Hörde) und 4512 (Menden) ihre höchstgelegenen Fundstellen: *Bathyomphalus contortus*, *Planorbarius corneus*, *Physa fontinalis*, *Acroloxus lacustris* und *Valvata piscinalis* (letztere lebt auch im Möhnesee). Weitere Arten, die im Sauerland nur sporadisch und mit einer geringen Zahl von Fundstellen vertreten sind, erscheinen hier gehäuft — insbesondere *Anisus leucostomus*, aber auch *Lymnaea stagnalis* und *Hippentis complanatus*. Das Areal der montanen Quellschnecke *Bythinella dunkeri* hingegen findet an der Mittelgebirgsschwelle und am Ardey seine Grenze.

Ähnliche biogeographische Verhältnisse liegen bei einer Reihe von Wasserpflanzen vor; so erreicht die Gelbe Teichrose (*Nuphar luteum*), das Gemeine Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und der Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*) im Bereich der Ruhrtalwässer bei Halingen (FPe 9 und 10 von *Sphaerium*, FP 13 von *Musculium*) die am weitesten ruhraufwärts gelegenen Fundstellen ihrer Art (vgl. RUNGE 1972).

Eine erste Analyse von 99 Kleinmuschelserien aus der Münsterschen Bucht bestätigt den obigen Befund. *Sphaerium corneum* hält hier eine Stetigkeit von 12,1 ‰, während im Ruhrtal eine Stetigkeit von 5,2 ‰ (FELDMANN 1971), im Bereich der Mittelgebirgsschwelle unter Einfluß des Ruhrtals 3,7 ‰ (17 von 461 Fundstellen), im inneren Sauerland dagegen nur 0,6 ‰ (2 von 319 Fundstellen) erreicht wird.

Im Falle der Häubchenmuschel erscheinen die Verhältnisse nicht in gleicher Eindeutigkeit. Im Münsterland ist die Art nach unserem gegenwärtigen Wissensstand nicht weit verbreitet; der Stetigkeitswert von 3,0 ‰ (3 von 99 Fundstellen) liegt noch unter dem des Ruhrtals und des nördlichen Sauerlandes (4,9 ‰; 23 von 461 Fundstellen); im inneren Sauerland ist *Musculium* mit 6 Fundstellen und einem Stetigkeitswert von 1,9 ‰ weiter verbreitet als *Sphaerium corneum*. Auch am Niederrhein ist *Musculium* spärlicher vertreten und seltener als *Sphaerium* (MIEGEL 1963: 40). Entsprechend liegt die mittlere Meereshöhe aller südwestfälischen *Musculium*-Vorkommen mit 170 Metern deutlich über der der verwandten Art mit 129 Metern. Der höchstgelegene Fundpunkt von *Sphaerium corneum* liegt bei 250 m NN (Nr. 18);



EHRMANN (1937: 236) gibt an: „Außer in den höheren Gebirgslagen allgemein weit verbreitet.“ — Das höchstgelegene Vorkommen von *Musculium lacustre* ist der Salwey-Bach mit 320 m NN (Nr. 29). Nach ZEISSLER (1971: 466) erreicht die Art im Erzgebirge eine Höhe von 350 m, in den Vogesen von 800 m.

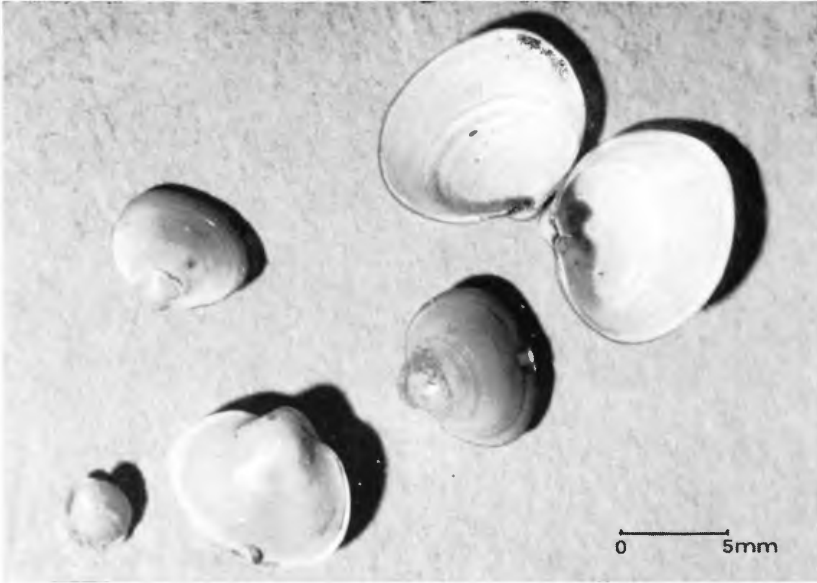


Abb. 2: Häubchenmuschel (*Musculium lacustre*), Kleinweiher Balve

Wenn man die Stetigkeiten der Kleinmuschelarten des Untersuchungsgebietes miteinander vergleicht, so ergibt sich, daß *Musculium* und *Sphaerium* einer Gruppe von Arten zuzurechnen sind, deren Stetigkeitswerte (als Maß der Verbreitung im Raum genommen) zwischen 1 % und 5 % liegen. *Pisidium milium* erreicht mit 32 Fundstellen 4,1 %, gefolgt von *Musculium lacustre* mit 3,7 %, *Pisidium nitidum* mit 3,3 % (26 FPe) und *Sphaerium corneum* mit 2,4 %. Ungleich häufiger wurde *Pisidium personatum* gefunden, nämlich an 616 Fundstellen (78,9 %), mithin an mehr als drei Vierteln aller Gewässer. Es folgt *Pisidium casertanum* mit 62,9 %, also einem Anteil von fast zwei Dritteln (491 FPe) sowie, mit einem deutlichen Abstand, *Pisidium subtruncatum* (13,8 %, 108 FPe). In einer dritten Gruppe finden sich vier seltene Erbsenmuschelarten, deren Anteil an unseren südwestfälischen Kleinmuschelserien jeweils nicht einmal 1 % erreicht: *Pisidium obtusale* (0,9 %, 7 FPe), *Pisidium henslowanum* (0,8 %, 6 FPe),

*Pisidium amnicum* (0,6 ‰, 5 FPe) und, zugleich einen Erstdnachweis für Westfalen darstellend, *Pisidium hibernicum* (0,5 ‰, 4 FPe).

*Sphaerium corneum* gilt mit Recht als euryöke Art. Wir fanden es an 7 verschiedenen Gewässertypen: Gräben (5 x), Altwässer (4 x), Weiher (3 x), Teiche (3 x), Stauseen (2 x), Bäche und Flüsse (je 1 x). Eine deutliche Bevorzugung stehender Gewässer mit schlammigem oder sandigem Bodengrund und üppigem Pflanzenwuchs (*Elodea*, *Callitriche*, *Ceratophyllum*, *Ranunculus aquatilis*) liegt vor. Alle im Unter-

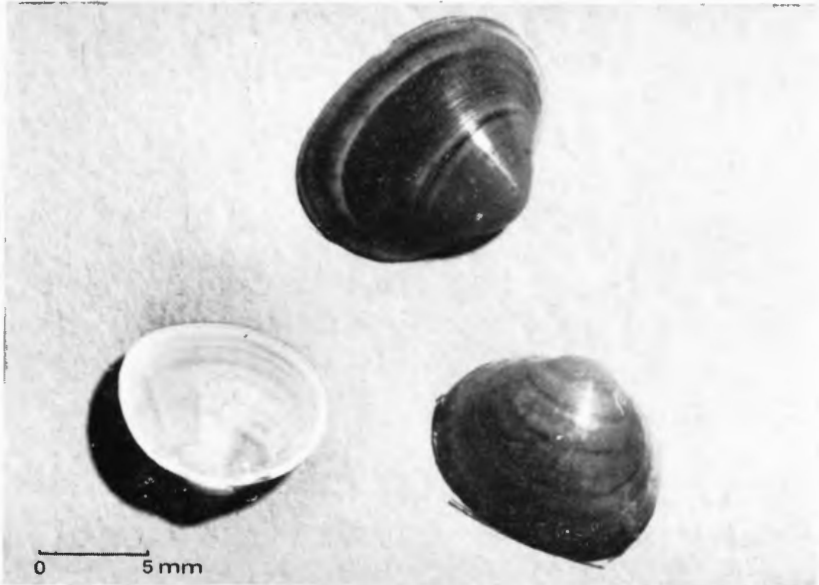


Abb. 3: Kugelmuschel (*Sphaerium corneum*), Kleinweiher „Fischeteich“, Böisperde (Aufnahmen vom Verf.)

suchungsgebiet nachgewiesenen Süßwassermollusken (mit Ausnahme von *Bythinella dunkeri*, deren Umweltansprüche gänzlich konträr erscheinen) tauchen irgendwann einmal in der Artengarnitur jener Fundstellen auf, an denen die Kugelmuschel beobachtet wurde (das gilt auch für *Musculium lacustre*). Elfmal wurde am gleichen Ort *Pisidium casertanum* nachgewiesen, zehnmal *Pisidium subtruncatum*, siebenmal *Pisidium personatum*, sechsmal *Lymnaea stagnalis* und je fünfmal *Radix peregra*, *Anisus leucostomus*, *Gyraulus albus* und *Pisidium milium*; alle weiteren Arten sind seltener vertreten.

*Musculium lacustre* wurde an folgenden Örtlichkeiten gefunden: Teiche (12 x), Gräben (6 x), Weiher, Tümpel (4 x), Bäche (3 x), Altwasser (2 x), Stauseen und Quellsümpfe (je 1 x). Auch hier überwiegen

die stehenden Gewässer deutlich. Vierzehnmal ist *Pisidium subtruncatum* in den gleichen Proben enthalten, je dreizehnmal *Pisidium casertanum* und *Radix peregra* (mehrfach in der Form *ovata*), sechsmal *Gyraulus albus* und fünfmal *Lymnaea stagnalis*. An sechs Fundstellen (Nr. 1, 2, 3, 11, 15 / *Sphaerium*) treten die beiden Kleinmuschelarten gemeinsam auf.

Die Angabe von ELLIS (1962: 35), *Musculium* „is likely to be found in habitats which are not rich in species“, trifft für unser Gebiet nur mit Einschränkungen zu; lediglich einmal wurde die Art in einem monospezifischen Vorkommen nachgewiesen (Nr. 22), siebenmal mit je einer Begleitart, aber häufiger mit bis zu neun (Nr. 2) vergesellschafteten Süßwassermollusken. Im Mittel wurden 3,3 zusätzliche Arten festgestellt.

Auch *Sphaerium corneum* ist an einer Fundstelle allein vertreten (Nr. 5), jedoch nur zweimal lediglich mit einer Begleitart, aber immerhin dreimal mit 9 weiteren Arten (Nr. 1, 9 und 12), im Mittel mit 4,7 Begleitarten, so daß die Charakteristik von BOYCOTT (1936: 135) hier voll zutrifft: „It is a useful indicator of pretty good molluscan conditions.“

Nur an einer Stelle liegt eine Vergesellschaftung mit Großmuscheln vor, und zwar im Möhnesee, wo *Sphaerium corneum* zusammen mit den Teichmuscheln *Anodonta cygnea* und *Anodonta anatina* sowie der Flußmuschel *Unio crassus*, ferner mit der Wandermuschel *Dreissena polymorpha*, lebt (ANT 1968).

#### Literatur

ANT, H. (1968): Beobachtungen an Muscheln aus dem Möhnesee und anderen Gewässern Westfalens (mit besonderer Berücksichtigung von Teich- und Wandermuschel). Naturk. i. Westf. **4**, 27—35. — BOYCOTT, A. E. (1936): Habitats of fresh-water Mollusca in Britain. J. Animal Ecol. **5**, 116—186. — EHRMANN, P. (1937): Weichtiere. In: BROHMER, P.: Die Tierwelt Mitteleuropas Bd. II. Leipzig. — ELLIS, A. E. (1962): British Freshwater Bivalve Molluscs. London. — FELDMANN, R. (1970): Die Süßwasserschnecken des mittleren Ruhrtales. Dortmunder Beitr. Landesg. **4**, 18—23. — FELDMANN, R. (1971): Die Kleinmuscheln (*Sphaeriidae*) des mittleren Ruhrtales. Decheniana **123**, 27—47. — FELDMANN, R. (1972 a): Die Süßwassermollusken des Meßtischblattes Menden (Sauerland). Dortmunder Beitr. Landesg. **6**, 45—55. — FELDMANN, R. (1972 b): Über das Vorkommen der Teichmuschel im Sauerland. Der Märker **21**, 88—90. — FELDMANN, R. (1974): Die Molluskenfauna der Quellsümpfe (Helokrenen) im südwestfälischen Bergland. Decheniana **126** (im Druck). — FELLEBERG, W. O. (1968): Zur Süßwassermolluskenfauna des Sauerlandes. Abh. Landesmuseum für Naturk. Münster **30** (3), 1—22. — MIEGEL, H. (1963): Untersuchungen linksrheinischer Gewässer im Niederrheinischen Tiefland und des Rheingebietes. Gewässer und Abwässer **33**, 1—75. — RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. 2. Aufl. Münster. — ZEISSLER, H. (1971): Die Muschel *Pisidium*. Bestimmungstabellen für die mitteleuropäischen *Sphaeriaceae*. Limnologica **8**, 453—503.

Anschrift des Verfassers: Dr. Reiner Feldmann, 5759 Böserperde i. W., Friedhofstraße 22

# Der Stand der Wacholderdrossel-Ausbreitung in Westfalen im Jahre 1973

(20. Bericht)

JOSEPH PEITZMEIER, Wiedenbrück

Verschiedene Umstände hinderten den Verfasser daran, über die Ausbreitung der Wacholderdrossel im Jahre 1972 zu berichten. Der folgende Bericht behandelt den Stand des Jahres 1973.

Sehr günstig für diese Berichterstattung wirkte sich die Planbeobachtung vieler Mitglieder der Westfälischen Ornithologengesellschaft aus, die ihre Beobachtungsergebnisse — positive und negative — bereitwilligst zur Verfügung stellten, wodurch die Untersuchungen auf eine viel breitere Basis gestellt werden konnten. Ihnen allen, die am Schluß namentlich aufgeführt werden, sei herzlich gedankt, vor allem Herrn Martin Hesse, der unermüdlich die bei ihm einlaufenden Berichte sammelte und mir anzeigte.

Über das Wetter der vorhergehenden Jahre ist folgendes zu berichten: 1971: April und Mai überdurchschnittlich warm und trocken, der Juni zu kalt mit überdurchschnittlich hohen Niederschlägen, der Juli wieder warm und trocken. 1972: Ab Mitte April zu kalt, aber trocken, der Mai zu kalt mit überdurchschnittlich hohen Niederschlägen, der Juni zu kalt und naß, der Juli im allgemeinen warm und trocken (Wetteramt Essen; Westfälischer Jägerbote 1972 und 1973). Aufs Ganze gesehen war die Witterung den Brutten 1971 günstiger als 1972.

Aus den vorliegenden Beobachtungen ergibt sich der folgende Stand der Ausbreitung für das Jahr 1973. Der Ausbreitungsgang hat sich so weit genauer untersucht, auch in den beiden letzten Jahren nicht geändert.

Das Industriegebiet südlich der Lippe kann jetzt, wenn auch mit mehr oder weniger großen Lücken, als besetzt angesehen werden (A. SCHÜCKING), so daß über diesen Raum im einzelnen nicht berichtet zu werden braucht.

Die Münsterische Bucht zwischen der Lippe und dem Teutoburger Wald wird weiterhin nur sehr zögernd besiedelt. Der von Osten her eroberte Raum hat jetzt (1973) die Bundesstraßen 55 und 61 erreicht: Waldliesborn (WEIMANN), Langenberg (Verfasser), Schloß Rheda (WESTERFRÖLKE), Avenwedde (BAUMANN). Das eigentliche Münsterland ist noch nicht besiedelt! Weit vor der Ausbreitungsfrent gelegene Einzelvorkommen in den Riesefeldern bei Münster (18. Bericht; Natur u. Heimat 1971) und

Öding, Kr. Ahaus (19. Bericht; Natur u. Heimat 1972) wurden, wie fast immer, wenn sie von der Ausbreitungsfront nicht bald erreicht werden, wieder aufgegeben (HARENGERD, STOPPE). Solche Einzelvorkommen werden nie zu Verbreitungszentren. Brutvorstöße über die Lippe, offenbar von Industriegebiet ausgehend, konnten festgestellt werden bei (Dülmen?) Ahlen (PRÜNTE) und am Halterner Wasserwerk (BEHLERT).

Sehr bemerkenswert ist auch das rasche Vordringen der Art am Südrand (im weiteren Sinne) des Teutoburger Waldes. Bruten wurden gefunden bei Stukenbrock (CONRADS), Brackwede (BAUMANN), Oldendorf bei Borgholzhausen, Bockhorst, Westbarthausen (HAUSA) und Emsdetten (BUSSMANN). Hier ergibt sich wieder eine Übereinstimmung mit dem Ausbreitungsvorgang der Türkentaube in der Münsterischen Bucht (J. Orn. 98, S. 442 und 102, S. 281), auf die bereits früher (Bericht Natur u. Heimat 1968) hingewiesen wurde. Über den Zwischenraum Borgholzhausen-Emsdetten konnte ich keine Nachrichten erhalten.

Ebenso zögernd wie in der Münsterischen Bucht dringt die Wacholderdrossel in das Ravensberger Hügelland vor. Hier wurde erst 1973 bei Werfen, Kr. Herford ein Brutpaar gefunden (STANGE). Wie im Münsterland, so möchten wir auch hier die Ozeanität des Klimas für die Verzögerung der Ausbreitung verantwortlich machen (vgl. M. FRÖHLICH, Verteilung und Jahresgang der Niederschläge zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge. — Natur- u. Landschaftsk. in Westfalen 1, 1972).

Schon im letzten Bericht wurde auf die Arbeit „Die Ausbreitung der Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*) im Rheinland“ von BOSSELMANN, NIETHAMMER & WOLTERS (Charadrius 7, 1971) hingewiesen, in der die Verfasser ebenfalls vermuten möchten, daß die Niederrheinische Tiefebene wegen des atlantisch getönten Klimas noch gemieden wird. Auch 1972 konnte hier außerhalb des Bonn-Euskirchener Raumes nach freundlicher Mitteilung von Dr. H. E. WOLTERS nur ein vereinzelt Brutvorkommen bei Wickrath bestätigt werden.

Wie bisher, so nahm auch in den letzten vorhergehenden Jahren Herr W. SIMON die Zählung der Kolonien und Brutpaare (diese annäherungsweise) im Kreis Warburg vor, wofür ihm wieder besonders gedankt sei. Die Schwankungen jeweils gegenüber dem vorhergehenden Jahr sind in Prozenten angegeben:

Jahr	Kolonien	Brutpaare
1971	102 = + 2 %	392 = + 16 %
1972	108 = + 5,8 %	416 = + 6,1 %

Durch Mitteilungen wurde die Arbeit gefördert von Orn. Arbeitsgem. im Naturwiss. Verein f. Bielefeld und Umgebung, H. Alberti, G. Bahr, G. Baumann, R. Behlert, J. Berning, D. Bußmann, W. Clodius, K. Conrads, H. Flinks, K. Güth, M. Harengerd, J. Hartmann, H. Hausa, M. Hesse, H. Hölker, R. Johannimloh, G. Knoblauch, P. Korte, W. Prünke, L. Renkhoff, M. Scholz, A. Schücking, Ch. Stange, H. Stoppe, W. Vogt, E. Wanke, R. Weimann, P. Westerfrölke und Th. Willers.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. J. Peitzmeier, 4832 Wiedenbrück, Lintel 7

## **Unterschiedlich verunreinigte Abschnitte des Emmerbaches (Kr. Lüdinghausen) und ihre Gammariden-Populationen**

FRIEDERIKE PLITT, Münster

Die Gammariden bilden allgemein einen wesentlichen Bestandteil der Bachfauna. Das gilt im besonderen Maße für die Flachlandbäche, wo ihr Anteil an der Gesamtfaua bis zu ca. 85 % ausmachen kann (WISNIEWSKI 1969).

Obwohl die Gattung *Gammarus* in den letzten 50 Jahren Gegenstand einer Fülle von Untersuchungen gewesen ist und heute eine umfangreiche Gammaridenliteratur zur Verfügung steht (Übersicht bei MEIJERING 1971), sind doch eine Reihe einfacher Fragen bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt kaum beantwortet oder doch sehr umstritten. So ist z. B. aufgrund widersprüchlicher Angaben in der Literatur (BESCH 1967, LIEBMANN 1962, MEIJERING 1971, PINKSTER 1970, SCHELLENBERG 1934 u. 1942) die Frage ungenügend geklärt, inwieweit *Gammarus roeseli* Gewässerverunreinigungen erträgt und wie seine diesbezügliche Empfindlichkeit im Vergleich zu *Gammarus pulex* oder dem teilweise ebenso häufigen *G. fossarum* einzustufen ist. Eine andere noch wenig geklärte Frage gilt dem Problem der Neubesiedlung von Bachstrecken, deren *Gammarus*-Populationen durch Abwasserstöße vernichtet wurden. Nach VOBIS (1972) werden die Gammariden durch niedrige Sauerstoffwerte, wie sie in den Abwasserstrecken in der Regel gegeben sind, zu erhöhter Aktivität veranlaßt. Dieser Aktivitätsanstieg führt gleichzeitig zu einer Aufwärtswanderung der Tiere. Nach MEIJERING (1971) sind die ♂♂ der Gammariden nicht nur körperlich kräftiger, sondern auch physiologisch widerstandsfähiger als die ♀♀. Dementsprechend seien sie in der Lage, bei ihrer Aufwärtsbewegung weiter in kritische Bächabschnitte vorzudringen als die ♀♀. Die Aufstellung dieser Behauptung wurde durch eine entsprechende Beobachtung MEIJERINGS in einem Bach des Schlitzer Berglandes veranlaßt, bei dem jedoch andere Faktoren als die von Abwassereinflüssen die Wanderbewegungen ver-

ursachten. Es liegen bis jetzt noch keine Untersuchungen darüber vor, ob auch bei der flußabwärtsgerichteten Neubesiedlung von abwasserbeeinflussten Bachstrecken derartige Anhäufungen von ♂♂ zu beobachten sind.

Zu einer Prüfung dieser Frage bot sich der Emmerbach an, der durch eine z. T. sehr dichte Besiedlung von *Gammarus pulex* und *G. roeseli* gekennzeichnet ist. Es kommt hinzu, daß durch die Untersuchungen von SIMON (1969) sowie der Landesanstalt für Gewässerkunde und Gewässerschutz N. W. (1972) eine Reihe chemischer und biologischer Befunde zur Verfügung stehen, die für die Ökologie der beiden genannten Arten mit ausgewertet werden können.

Für die Unterstützung bei der Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. Franzisket, Münster, dem Hygiene-Institut Münster, dem Wasserwirtschaftsamt Münster, Herrn Dr. Beyer, Münster sowie Herrn Dr. Friedrich, Krefeld, und den Herren Dr. Besch und Vobis, Karlsruhe.

## 1. Methodik

Die Wasseranalysen wurden im Hygiene-Institut Münster nach den dort üblichen Standardmethoden durchgeführt; zusätzlich wurde der Sauerstoffgehalt nach WINKLER bestimmt.

Zur Erfassung der Gammaridenbesiedlung wurden an den auf S. 79 beschriebenen Probestellen im Querprofil gleichgroße Bodenflächen von 6 m<sup>2</sup> mit möglichst gleicher Untergrundbeschaffenheit abgesteckt und gründlich abgesammelt, indem mit vorgehaltenem Handnetz jedes Pflanzenbüschel ausgeschüttelt und jeder Stein angehoben und von den ansitzenden Tieren befreit wurde. Von Dezember 1971 bis Februar 1972 wurden so insgesamt 3 Längsprofil-Sammlungen durchgeführt. Die übrige Bachfauna wurde in gleicher Weise, jedoch mit geringeren Sicherheitskautelel aufgesammelt.

Die Geschlechtsbestimmung der Gammariden wurde bei *G. pulex* L. unter dem Binokular anhand der Antennenbeborstung durchgeführt, in Stichproben und bei unklaren Fällen wurden zusätzlich die Geschlechtspapillen untersucht. Bei *G. roeseli* GERVAIS wurden die männlichen Geschlechtspapillen bei allen Exemplaren überprüft, nachdem im fixierten Zustand das 7. Mesosomsegment mit einem Skalpell herausgetrennt worden war.

Die benutzte Bestimmungsliteratur kann dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

## 2. Der Emmerbach und sein Chemismus

### Beschreibung der Untersuchungsstrecke

Der Emmerbach entspringt ca. 25 km südlich von Münster in der Nähe der Ortschaft Herbern und gehört zum Flußsystem der Ems. Er mündet nach einer Laufstrecke von rund 31 km südlich von Angel-

modde in die Werse. Sein Einzugsgebiet beträgt 120 km<sup>2</sup> (Angabe des WWA Münster). Der Bach durchfließt vorwiegend offene Feld- und Wiesenflächen. Nur vereinzelt reichen dichtere Baumbestände bis in Ufernähe heran.

Vor einigen Jahren wurde das Bachbett reguliert und mit einem weitgehend gleichbleibenden Uferprofil versehen. Der Böschungswinkel beträgt 45°. Die Bachbreite nimmt jedoch von 2 m im Oberlauf bis auf ca. 4 m im Unterlauf zu. Außer einigen kleineren Gräben und Drainageableitungen fließen dem Emmerbach an erwähnenswerten Nebenbächen nur der Dorfbach (unterhalb Herbern) und der Getterbach (2 km oberhalb Hiltrup) zu. Sein Gefälle beträgt durchschnittlich 1,02‰. Bei der niedrigen Wasserführung im vorliegenden Untersuchungszeitraum (Dez. 1971 — März 1972) wurden in dem gewählten Untersuchungsabschnitt Fließgeschwindigkeiten von 0,1—0,3 m/sec. gemessen (Schwimmkörper, Wasseroberfläche).

Der Boden des Bachbettes besteht aus Sand und Geröllen von Faust- bis Kopfgröße.

Nach den Angaben von SIMON (1969) erreicht der Emmerbach Sommertemperaturen bis zu 25° C. Da das Ufer weitgehend frei von größeren Büschen und Bäumen ist, kann das Tageslicht ungeschwächt den Gewässerboden erreichen. Das günstige Lichtklima trägt ohne Zweifel zu dem streckenweise recht üppigen sommerlichen Pflanzenbewuchs bei.

Der Emmerbach hat an insgesamt 7 Stellen spürbare Abwassermengen in ständigem Zufluß aufzunehmen. Die folgenden Angaben wurden vom Wasser-Wirtschaftsamt Münster zur Verfügung gestellt:

1. Ablauf der Kläranlage Herbern, der über den „Dorfbach“ dem Emmerbach bei Fluß-km 25 zufließt. Der Ort hat 4 308 Einwohner, von denen 3 500 an die Kläranlage von Typ Schreiber angeschlossen sind. Der durchschnittliche Abwasseranfall beträgt ca. 530 m<sup>3</sup>/Tag. Die Reinigungswirkung liegt bei 95‰. Das Abwasser der nicht angeschlossenen Einwohner wird offenbar diffus in den Dorfbach eingeleitet.
2. Abwässer nicht geklärter Herkunft aus dem „Alten Feldbach“.
3. Abwässer der Stadt Ascheberg bei Fluß-km 23,9. Ascheberg hat 4 920 Einwohner. Die Abwässer von 2 600 Einwohnern und die der Industriebetriebe (3 Schlachtereien, 1 Brennerei, 1 Feinkostfabrik) gelangen in die örtliche Kläranlage vom Typ Schreiber, die mit einem Wirkungsgrad von 90‰ arbeitet. Das Abwasser der übrigen Einwohner wird dem Emmerbach über 2 kleinere Gräben in fast ungereinigtem Zustand zugeführt.



4. Abwässer des Ortes Davensberg bei Fluß-km 20,3. Davensberg besitzt keine eigene Kläranlage. Die Abwässer von ca. 1 100 Einwohnern gelangen über diffuse Einleitungsstellen ungeklärt in den Bach.
5. Abwässer der Ortschaft Amelsbüren (4 364 Einwohner) bei Fluß-km 7,2. Auch in Amelsbüren gelangt mit 370 m<sup>3</sup>/Tag nur ein Teil der Gesamtabwässer in die Kläranlage. Der Rest wird in nur mangelhaft gereinigtem Zustand diffus in den Emmerbach geleitet.
6. Abwässer des Stadtteiles Münster-Geist (5 620 Einwohner), die nach einer Behandlung in einer Schreiber-Kläranlage über den „Getterbach“ dem Emmerbach bei Fluß-km 7,0 zufließen. Der tägliche Abwasseranfall beträgt 1 000 m<sup>3</sup>, die Reinigungswirkung 95 ‰.
7. Abwässer der Stadt Hiltrup (12 100 Einwohner). Es fallen täglich 1 350 m<sup>3</sup> an, die jedoch in der unterdimensionierten Kläranlage nur bis zu 85 ‰ gereinigt werden.

Zusätzlich zu diesen Dauerbelastungen muß mit zeitweiligen Zuleitungen von Silosäften und Jauche aus den verstreut liegenden Einzelhöfen gerechnet werden, insbesondere auf der Strecke zwischen Davensberg und Amelsbüren.

#### Lage der Untersuchungspunkte

Im Flußabschnitt zwischen Ascheberg und Amelsbüren wurden 7 Untersuchungspunkte festgelegt. Zum besseren Vergleich mit den bereits von anderer Seite vorliegenden chemischen und biologischen Beobachtungswerten wurden einige Probeentnahmestellen unverändert übernommen. Daraus ergab sich folgende Verteilung:

- E 1: Emmerbach oberhalb des „Alten Feldbaches“. Diese Stelle sollte auf grund ihrer relativ guten Wasserqualität als Bezugsbasis für alle unterhalb durchgeführten Untersuchungen dienen.
- E 2: Emmerbach unmittelbar oberhalb der Einmündung des Ablaufes der Kläranlage Ascheberg und eines abwasserführenden Zubringerkanals.
- E 3: Emmerbach ca 250 m unterhalb E 2, doch oberhalb des zweiten abwasserführenden Zubringergrabens. An dieser Stelle war das Bachbett im Dez. 1971 mit einem dichten *Sphaerotilus*-Bewuchs ausgestattet.
- E 4: Emmerbach oberhalb Davensberg, an der Straßenbrücke.
- E 5: Emmerbach am Ortsausgang von Davensberg, an der alten Turmruine.
- E 6: Emmerbach bei Lütke Breuing.
- E 7: Emmerbach an der Brücke westlich Steinkämper.

Über Flußbreite, -tiefe und Fließgeschwindigkeit während des Untersuchungszeitraumes gibt Tab. 1 Auskunft.

Tab. 1: Angaben zur Flußbreite, -tiefe und Fließgeschwindigkeit an den Stationen E 1 — E 7.

Entnahmestellen	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
Flußbreite in m	2,4	3,1	4,0	4,0	3,2	4,0	4,1
Flußtiefe in m	0,3	0,35	0,5	0,25	0,4	0,3	0,3
Fließgeschwindigkeit in m/sec	0,18	0,08	0,07	0,16	0,2	0,33	0,1

### Chemismus

In Tab. 2 sind die Ergebnisse früherer Bearbeiter und die der eigenen Untersuchungen zusammengetragen. Die Werte, die vor der Schließung der Molkerei in Davensberg im Juni 1971 gemessen wurden, sind nicht aufgenommen worden.

Auf der gesamten Strecke von E 1 — E 7 sind die pH- und Gesamthärtewerte in der fließenden Welle jeweils nur relativ geringen Schwankungen unterworfen. Bei der Härte treten allerdings mit Werten von 12,0 bis 24,08° dH starke jahreszeitliche Schwankungen auf.

Überraschenderweise zeigt auch der Chloridgehalt, der in der Regel als Verschmutzungsindikator mit herangezogen werden kann, im Flußlängsschnitt jeweils nur geringe Konzentrationsunterschiede. Dies kann als Hinweis auf einen sehr gleichbleibenden Charakter der zufließenden Abwässer gewertet werden, wie es bei rein häuslichen Abwässern auch zu erwarten ist.

Auch der  $\text{KMnO}_4$ -Verbrauch verhält sich überraschend gleichbleibend. Die zu beobachtenden Schwankungen treten z. T. an den Stellen (z. B. E 7) auf, an denen kaum Abwasser in nennenswerten Mengen hinzukommt. Diese Tatsache steht in einem eigentümlichen Widerspruch zum optischen Erscheinungsbild der Bachstrecke: Während die Stellen E 1 und E 2 sauberes und klares Wasser führen, setzt unterhalb der Abwassereinleitungen bei E 3 eine starke Wassertrübung ein, die erst im Verlauf der anschließenden Selbstreinigungsstrecke bis E 4 wieder verschwindet. Auch bei E 5 weist das Wasser wieder eine deutlich wahrnehmbare Trübung auf. Insgesamt bewegen sich die in den früheren Jahren gemessenen  $\text{KMnO}_4$ -Werte auf einem sehr hohen Niveau, was mit den BSB2-Werten nur schwer in Einklang zu bringen ist.

Erst die Werte des BSB2 und des  $\text{NH}_4^+$ -Gehaltes geben Aufschluß über Ort und Ausmaß der Verschmutzung, so klettert der BSB2-Gehalt beispielsweise am 17. 12. 71 von 0,0 an E 1 auf nahezu 3 mg/l bei E 3. Bei den Werten von SIMON (1969) sind sogar noch höhere Anstiege zu verzeichnen.

Tab. 2: Physikalisch-chemische Untersuchungsbefunde an den Probeentnahmestellen E 1 bis E 7 aus den Jahren 1968 bis 1972.

	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7	
TW°Cel.	2.	.	17,3	20,0	20,1	20,7	19,9	18,6
	3.	25,0	23,0	27,0	27,0	27,0	27,0	26,0
	4.	4,0	3,8	4,5	4,5	4,2	4,0	3,8
	5.	5,0	5,5	5,5	4,8	5,5	5,0	4,6
	6.	7,0	6,4	6,7	7,5	6,6	6,6	6,3
O <sub>2</sub> sof. mg/l	2.	.	11,3	11,3	9,56	9,3	8,72	12,28
	3.	5,0	.	7,8	8,0	8,6	8,6	.
	4.	7,86	8,27	7,39	7,16	6,31	10,75	7,30
O <sub>2</sub> -Sättigung ‰	2.	.	115,6	123,3	105,9	103,6	95,7	136
	3.	61	.	99	102	109	109	.
	4.	62,6	59,6	59,5	57,9	50,6	85,6	57,9
pH-Wert	1.	7,7	7,7	.	.	.	.	.
	3.	7,9	7,7	8,1	8,1	8,25	8,3	8,1
	6.	7,9	7,7	7,8	7,3	7,4	7,3	7,3
°dH	3.	12,0	15,7	13,9	13,4	14,5	13,2	13,6
	5.	24,08	22,8	22,4	21,56	19,32	23,8	22,1
BSB2 mg/l	2.	.	3,0	7,2	3,1	3,8	1,5	2,2
	4.	0,0	0,7	2,8	0,5	0,9	0,9	1,0
	5.	0,0	0,1	2,9	0,8	2,4	0,8	0,8
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch mg/l	1.	35	48	.	.	.	.	.
	2.	.	37	40	40	.	38	45
Cl — mg/l	1.	25,0	42,0	.	.	.	.	.
	3.	46,0	60,0	60,0	64,0	68,0	70,0	.
	5.	44,0	52,5	53,7	55,5	53,7	53,5	54,5
	6.	52,0	56,0	63,0	64,0	66,0	64,0	60,0
N/NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	3.	0,33	.	4,58	3,33	1,83	0,74	.
	5.	1,05	1,24	1,29	1,64	1,31	1,44	1,56
	6.	6,2	6,2	6,67	6,2	6,2	6,2	4,67
elektr. Leitfähigkeit	4.	864	897	974	924	891	935	946
	5.	814	825	831	825	831	825	825
	6.	680	750	770	760	730	740	740
N/NO <sub>3</sub> mg/l	3.	0,45	.	0,76	0,45	1,02	0,79	.
	6.	11,29	9,03	11,29	9,03	6,77	9,03	11,29
N/NO <sub>2</sub> mg/l	3.	0,13	.	0,12	0,15	0,05	0,36	.
	6.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.	Sp.
P/PO <sub>4</sub>	1.	.	.	.	.	0,98	1,31	

1. = Angaben vom Hygiene-Institut Münster (August 1968)

2. = Mittelwerte nach SIMON (Juni — Oktober 1969)

3. = Angaben von der Landesanst. f. Gewässerkunde u. Gewässerschutz NW (Juli 1969)

4. = Werte vom 17. 12. 1971

5. = Werte vom 12. 2. 1972

6. = Werte vom 6. 3. 1972

Die gleiche Tendenz zeigen auch die  $\text{NH}_4^+$ -Werte vom Juli 1969, die von 0,33 mg N ( $\text{NH}_4^+$ )/l bei E 1 bis auf 4,58 mg/l ansteigen. In ihrer anschließenden Abnahme auf 0,74 mg/l bei E 6 ist der Verlauf der Selbstreinigungsstrecke gut zu verfolgen (vgl. SIMON 1969). Die  $\text{NH}_4^+$ -Werte vom 12. 2. 72 sind Hochwasserwerte und lassen erwartungsgemäß keine starke Differenzierung erkennen. Die hohen Werte vom 6. 3. 72 dürften — dem intensiven Geruch am Ufer nach zu urteilen — auf eine kurz vorher erfolgte Jauchedüngung der angrenzenden Wiesen zurückzuführen sein.

Die Abwässer von Davensberg wirken sich am Ortsausgang nur geringfügig auf den Gewässerchemismus aus.

Wie aus den Werten der elektrischen Leitfähigkeit zu ersehen ist, steigt der Elektrolytgehalt im Vergleich zu E 1 unter vergleichbaren BSB2-,  $\text{KMnO}_4$ -Verbrauch und  $\text{NH}_4^+$ -Bedingungen auf ein im Mittel um 50  $\mu\text{S}$  höheres Niveau. Dies dürfte auf die weitgehend abgeschlossene Remineralisation der eingebrachten organischen Substanzen zurückzuführen sein. Die Sauerstoffversorgung des Baches wird im Sommer durch eine starke Verkrautung sehr gefördert. Von SIMON (1969) und der Landesanst. f. Gewässerkunde und Gewässerschutz N. W. werden vielfach hohe  $\text{O}_2$ -Übersättigungen beobachtet. Im vorliegenden Untersuchungszeitraum wurden trotz starker Wasserbewegung und niedriger Temperaturen nur Sättigungswerte von 50—85 % registriert. Dieser Befund steht in guter Übereinstimmung mit den weiter unten ermittelten „Sauerstoffversorgungsstufen“ (S. 84).

### 3. Allgemeines biologisches Zustandsbild des Emmerbaches

Der biologischen Besiedlungsanalyse liegen 3 Aufsammlungen zugrunde, die in Tab. 3 zusammengefaßt dargestellt sind. Außerdem konnte eine Artenliste der Landesanstalt für Gewässerkunde und Gewässerschutz eingesehen werden (FRIEDRICH 1970). Die Station E 1 ist gekennzeichnet durch eine reichhaltige Bachfauna, bei der Trichopteren (besonders *Hydropsyche*), Mollusken, Gammariden und Planarien dominieren. Das zahlreiche Vorkommen von Stichlingen deutet auf gute Lebensbedingungen für diesen Bachbewohner hin. Bei der Station E 2 treten *Glossiphonia complanata* und helle Chironomidenlarven in den Vordergrund. Außerdem erreicht *Asellus aquaticus* zeitweise erwähnenswerte Populationsdichten. *Sphaerotilus natans* tritt bisweilen in lockeren Beständen auf.

Mit dem Zufluß der Abwässer von Ascheberg tritt ein tiefgreifender Besiedlungsunterschied auf. Abgesehen davon, daß das Bachbett an dieser Stelle häufig mit *Sphaerotilus natans* ausgekleidet ist, bestimmen große Mengen Baetiden, kleine helle Chironomidenlarven und *Asellus aquaticus* das Bild.

Tab. 3: Im Emmerbach aufgefundene Benthos-Arten mit Angaben ihrer relativen Häufigkeit.

D = Dezember 1971, J = Januar 1972, F = Februar 1972. Abundanzklassen: 1 = sehr selten, 2 = selten, 3 = zerstreut, 4 = ziemlich häufig, 5 = sehr häufig bis massenhaft.

	E 1			E 2			E 3			E 4			E 5			E 6			E 7		
	D	J	F	D	J	F	D	J	F	D	J	F	D	J	F	D	J	F	D	J	F
<i>Gasterosteus pungitius</i>	4	4	4	2	2	2	.	.	.	.	.	.	1	1	1	4	4	4	5	5	5
<i>Gammarus pulex</i>	3	4	3	2	.	3	1	.	1	2	1	3	1	.	1	5	4	4	5	3	5
<i>Gammarus toeseli</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	1	.	1	4	5	5	5	5	5
Trichopteren ssp.	3	4	5	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	4	4	2	5	5	3
Planorbidae ssp.	3	2	2	1	3	2	3	2	2	3	2	2	1	1	1	.	2	1	.	1	1
<i>Physa fontinalis</i>	3	3	4	1	2	2	1	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	2	.	.
Lymnaeidae ssp.	3	.	2	.	.	.	.	2	1	.	3	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1
<i>Polycelis nigra</i>	2	2	2	.	.	.	1	.	.	2	.	.	4	.	3	2	.	.	.	.	.
<i>Glossiphonia complanata</i>	2	1	2	5	1	.	2	.	.	2	.	2	3	.	.	2	.	.	2	.	1
<i>Notonecta</i> sp.	2	1	.	3	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	2	.
<i>Pisidium</i> sp.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	3	2	.	.	.	.	2	.	1	1	.	2
<i>Herpobdella octoculata</i>	1	.	1	2	2	2	2	.	.	2	1	.	2	.	3	3	1	1	2	3	.
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	1	2	3	1	2	1	.	.	.	3	3	3	4	2	.	3	2	2	3	2	3
Corixidae ssp.	1	.	.	3	3	3	1	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.
Chironomidae	1	3	1	.	.	4	1	4	5	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.
Baetidae ssp.	1	.	1	1	1	3	5	2	5	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.
<i>Asellus aquaticus</i>	1	.	2	3	1	1	4	3	1	5	4	5	4	4	4	1	2	4	1	2	.
Pygoptera	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Haemopsis sanguisuga</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Dugesia lugubris</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	2	4	.	4	3	5	.	.	1	.
<i>Sphaerotilus natans</i>	1	.	.	1	2	2	4	3	5	2	2	3	1	.	3	.	1	.	.	2	.

Von der Landesanstalt für Gewässerkunde ... NW werden zusätzlich angegeben: *Calopteryx splendens*, *Chironomus thummi*, *Cobitis* sp., *Dytiscidae*, *Encydops serrulatus*, *Gerridae*, *Haliplidae*, *Limnephilidae*, *Lumbriculus variegatus*, *Lymnea ovata*, *Lymnea stagnalis*, *Macrocyclus albidus*, *Nemourella pieteti*, *Nepa rubra*, *Oligochaeta*, *Orthocladinae*, *Planorbis corneus*, *Sialis* sp., *Sphaerium corneum*, *Tubifex tubifex*, *Zygoptera*.

Bei E 4 nimmt die *Asellus*-Dichte zunächst noch weiter zu, während die Baetiden und Chironomiden stark zurückgehen. Stichlinge werden an den beiden letztgenannten Untersuchungspunkten nicht mehr gefunden. Demgegenüber tritt *Dendrocoelum lacteum* wieder stärker in den Vordergrund.

Im weiteren Bachverlauf unterhalb E 4 nimmt im selben Maß wie sich die *Asellus*-Dichte verringert, die Abundanz der Gammariden zu. Auffällig ist, daß bis auf 4 Exemplare bei E 2 *Gammarus roeseli* nur in der Bachstrecke ab E 4 in Erscheinung tritt.

Weitere wichtige Kennzeichen der unteren Abschnitte sind die Wiederzunahme der Stichlings-Dichte sowie Massenentwicklungen von Trichopteren. Unterhalb Davensberg (E 5) sind stärkere Anhäufungen von *Dugesia lugubris*, *Polycelis nigra* und *Dendrocoelum lacteum* erwähnenswert.

Im Gegensatz zu den Angaben von FRIEDRICH (1970), der für die Stationen E 2 bis E 5 größere Mengen von *Chironomus thummi* und *Tubifex tubifex* nennt, konnten die beiden Arten während des eigenen Untersuchungszeitraumes nicht aufgefunden werden.

#### Belastungsstufen

Einmalige oder vereinzelt chemische Wasserprobenahmen können auf grund der starken Schwankungsbreite der einzelnen Komponenten (vgl. BACKHAUS & SANDER 1967) nur Zufallswerte erbringen. Für die Praxis der Gewässergütebestimmung haben derartige Zufallsergebnisse einen nur mangelhaften Aussagewert.

Auch bei der hier vorliegenden Untersuchung machen sich im starken Maße die Nachteile der chemischen Einzelmessungen für eine fundierte Charakterisierung der Belastungsverhältnisse bemerkbar. Als zusätzliches Hilfsmittel scheint daher eine auf anderen Kriterien beruhende Bewertungsgrundlage erforderlich. Hierfür bieten sich zwar verschiedene biologische Untersuchungsverfahren an (Artenfehlbetrag nach KOTHE 1962, Saprobien-system nach LIEBMANN 1962, Methode nach VERNEAU 1968), diese sind aber zum größten Teil starken Kriterien ausgesetzt (vgl. CASPERS & KARBE 1966, CASPERS & SCHULZ 1960, ELSTER 1966). Als Verfahren, das als einziges klar zwischen der Sauerstoffversorgung eines Gewässers und seiner Belastung mit abbaubaren Substanzen unterscheidet, entgeht die Methode der Landesstelle für Gewässerkunde Baden-Württemberg (vgl. BESCH 1966 u. 1967, BESCH et. al. 1969, SCHMITZ 1969) den Vorwürfen der Saprobien-system-Gegnern. In ihm werden mehr allgemeine Aspekte des Gewässerzustandes und nur einige Kennwerte des Wasserchemismus für die Definition von sogen. Belastungsstufen herangezogen. Bei der Anwendung dieser Methode sind die einzelnen Probestellen am Emmerbach wie folgt einzustufen:

Probestelle	Belastungsstufe		Sauerstoffversorgungsstufe	
E 1	II	(mäßig)	III	(kritisch)
E 2	II	(mäßig)	III	(kritisch)
E 3	IV	(stark)	IV	(schlecht)
E 4	II-III	(mäßig-kritisch)	IV	(schlecht)
E 5	III	(kritisch)	III-IV	(kritisch-schlecht)
E 6	II	(mäßig)	III	(kritisch)
E 7	II	(mäßig)	III	(kritisch)

#### 4. Analyse der Gammariden-Besiedlung des Emmerbaches

##### Artenverteilung, Abundanzen und Milieuofferte

*G. pulex* und *G. roeseli* zeigen innerhalb der Untersuchungsstrecke eine deutliche Zonierung (Tab. 3). Während *G. pulex* nach einer stärkeren Populationsdichte bei E 1 und E 2 in den anschließenden Ver-

unreinigungszonen von E 3 bis E 5 einen Besiedlungstiefstand erfährt, tritt *G. roeseli* (von einem spärlichen Fund bei E 2 abgesehen) praktisch erst an E 4, also im letzten Teil der Ascheberger Selbstreinigungsstrecke auf. Bei E 6 und E 7 ist die Populationsdichte von *G. pulex* starken Schwankungen unterworfen, während *G. roeseli* viel ausgeglichene Abundanzwerte aufweist.

Diese Besiedlungsfluktuationen sind mit den Ausführungen unterschiedlicher Wasserführung nur schwer interpretierbar, da dann beide Arten in gleichem Ausmaß betroffen werden müßten. Es soll daher zunächst eine Verbindung zwischen der Artenzonierung und der chemisch meßbaren Milieuoferre untersucht werden (Abb. 1 und Abb. 2). Es fällt auf, daß die Kurve der BSB2-Durchschnittswerte mit dem Verlauf der organischen Belastungsstufen harmonisiert, während die Kurve der Sauerstoffversorgung nicht immer gleichsinnig verläuft. Die Interpretation der *Gammarus*-Zonierung könnte auf den ersten Blick also sowohl auf den BSB2 als auf die durch zusätzliche Parameter ermittelten Belastungsstufen bezogen werden. Trotzdem ist ein kleiner Unterschied vorhanden, auf den aufmerksam gemacht werden soll. An allen Stationen mit der Belastungsstufe II treten bei den eigenen Untersuchungen meßbare BSB2-Werte auf, nur nicht an E 1. Inter-

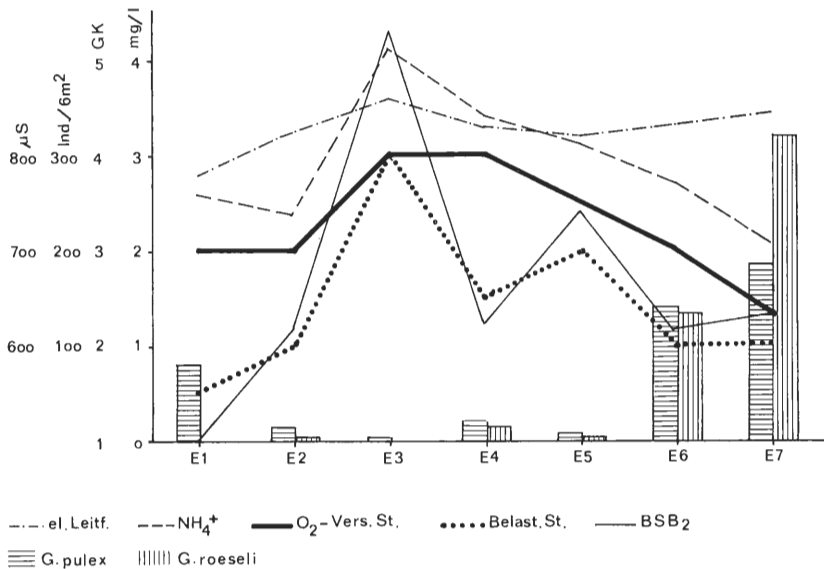


Abb. 1: Verteilung von *G. pulex* und *G. roeseli* in Beziehung zu verschiedenen Wassergüteparametern.

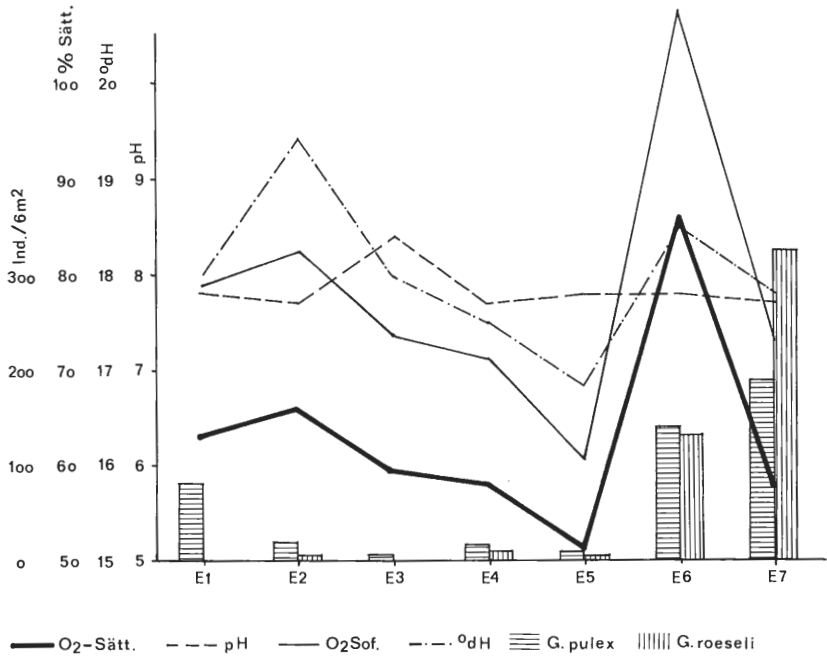


Abb. 2: Verteilung von *G. pulex* und *G. roeseli* in Beziehung zum Sauerstoffgehalt und anderen Komponenten des Gewässerchemismus.

essanterweise ist nun bei allen Stationen mit meßbaren BSB<sub>2</sub>-Werten auch *G. roeseli* vorhanden, wenn auch bei E 2 nur mit wenigen Individuen. Die Art fehlt bei E 1, wo der BSB<sub>2</sub> unterhalb der Meßbarkeitsgrenze liegt. Daher liegt die sehr vorsichtige Vermutung nahe, daß mit dem Fehlen biologisch abbaubarer organischer Substanz ein Nahrungsfaktor von *G. roeseli* betroffen wird, der für *G. pulex* weniger relevant ist. Für eine konkrete Formulierung dieser Hypothese wären jedoch umfangreichere Untersuchungen notwendig.

Obwohl die Kurve des NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Gehaltes in den Hauptbesiedlungsabschnitten von *G. roeseli* eine abnehmende Tendenz zeigt, kann hierin nicht von vorn herein ein verbreitungsregulierender Faktor gesehen werden, denn die Art fehlt bei E 1 und bis auf Einzelexemplare auch bei E 2, obwohl der durchschnittliche Ammoniumgehalt dort eher niedriger liegt als bei E 6 und E 7. Auch die elektrische Leitfähigkeit kann aufgrund ihres relativ gleichmäßigen Verlaufs nicht als regulierender ökologischer Faktor herangezogen werden. Ähnliches gilt für den pH-Wert und die Gesamthärte. Als einer der wichtigsten Faktoren für die



Ökologie der Gammariden wird die Sauerstoffversorgung angesehen (BESCH 1967, BESCH et. al. 1969). Aber auch durch diesen Faktor wird die Interpretation der Artenverteilung im Emmerbach nicht wesentlich erleichtert. Gerade beim Sauerstoffgehalt machen sich die jahreszeitlichen Schwankungen in extremem Maße bemerkbar. Wegen des starken Krautwuchses sind in den Sommermonaten O<sub>2</sub>-Übersättigungen an der Tagesordnung. Diese Extremwerte sind jedoch für die hier dargestellten Winteruntersuchungen nicht verwertbar. Abb. 2 enthält als Bezugswerte nur die Dezember-Ergebnisse. Das — wenn auch spärliche — Vorkommen von *G. roeseli* an E 4 und E 5 bei nur 51—57 %iger O<sub>2</sub>-Sättigung kann als Zeichen dafür gewertet werden, daß dieses niedrige Niveau offensichtlich noch nicht als limitierender Faktor wirkt. Da die *roeseli*-freien Abschnitte bei E 1 und E 2 (wie auch schon bei der O<sub>2</sub>-Versorgungsstufen-Kurve gezeigt werden konnte, s. Abb. 1) keine schlechteren Sauerstoffverhältnisse besitzen als die Hauptbesiedlungsstrecken bei E 6 und E 7, können auch hieraus keine überrasgenden Kausalitäten abgeleitet werden.

Als negatives, für die Gammariden-Ökologie jedoch aufschlußreiches Ergebnis kann festgehalten werden, daß die unterschiedliche Verbreitung von *G. pulex* und *G. roeseli* im Emmerbach keine festen Korrelationen zu den üblicherweise verwendeten Güteparametern erkennen läßt.

Die Tatsache, daß *G. roeseli* im oberen Teil der Selbstreinigungsstrecke von Ascheberg überhaupt nicht vorkommt, während *G. pulex* immerhin regelmäßig in dünner Besiedlung anzutreffen ist, könnte jedoch insofern als Indiz für eine stärkere Abwasserempfindlichkeit dieser Art gewertet werden, als in der Natur in der Regel keine solchen scharfen Besiedlungsgrenzen ausgebildet sind, wie sie für *G. roeseli* an der Station E 4 bestehen. Im Abschnitt E 3 bis E 4 kann *G. pulex* offenbar noch die Verschmutzung ertragen, die für *G. roeseli* bereits letal ist.

#### Beziehungen zur Begleitfauna

In der Begleitfauna waren vor allem *Asellus aquaticus*, *Gastroteus pungitius* und *Dugesia lugubris* einerseits in relevanter Menge vorhanden und andererseits einwandfrei zu bestimmen, um einen Vergleich anstellen zu können. Die z. T. massenhaft vorkommenden Baetidenlarven waren für eine systematische Zuordnung zu jung. Nur *Dugesia lugubris* weist eine ähnliche Zonierung auf wie *G. roeseli*, ihr Maximum liegt jedoch bei E 6 und nicht wie bei *G. roeseli* bei E 7.

Die übrigen erwähnten Arten besitzen, wie der Neunstachelige Stichling, entweder ein gleichgeartetes Verbreitungsmuster wie *G. pulex*, d. h. sie treten in den Abwasserzonen stark zurück, oder sie zeigen eine gegenläufige Tendenz wie *Asellus aquaticus*. Diese sonst

für die  $\alpha$ -mesosaprobe Zone typische Art hat ihr Maximum bei E 4, wo der *Sphaerotilus natans*-Bewuchs bereits wieder wesentlich reduziert ist und die Zotten im Zerfall begriffen sind. Auch LIEBMANN (1962) beobachtete die Art häufig zwischen faulenden *Sphaerotilus*-Flocken.

#### Milieuofferte und Geschlechterverteilung

In den meisten Bächen mit Abwassereinleitungen kann man damit rechnen, daß in zeitlich unregelmäßigen Abständen unkontrollierte Abwasserstöße auftreten. Durch diese Abwasserstöße werden die *Gammarus*-Populationen häufig entweder völlig vernichtet oder zumindest zahlenmäßig bis auf geringe Restbestände reduziert (BESCH mdl.).

Nach MEIJERING (1971) sind die männlichen Tiere von *Gammarus* körperlich und physiologisch kräftiger als die weiblichen. Daraus könnten sich folgende Situationen für die kleinräumige Geschlechterverteilung in von Abwasserkatastrophen betroffenen Bachabschnitten ergeben:

- a) Wenn die Population nicht völlig vernichtet worden ist, könnten auf grund der besseren Körperkonstitution mehr ♂♂ überleben. Dasselbe könnte auch für Bachabschnitte gelten, wo sich die Lebensbedingungen für *Gammarus* ständig in einer kritischen Phase befinden.
- b) Wenn die Population völlig vernichtet wird, würden bei der zu erwartenden Neubesiedlung wiederum die robusteren ♂♂ fähiger sein, weitere Strecken zurückzulegen bzw. tiefer in die Verunreinigungszone vorzustoßen.

Über das Ausmaß von Wanderbewegungen bei Gammariden liegen Beobachtungswerte von ELLIOT (1971) und WISNIEWSKI (1969) vor, über die auslösenden Faktoren von VOBIS (1972). Nach VOBIS (1972) kommt dem Sauerstoffhaushalt steuernde Wirkung zu: Bei O<sub>2</sub>-Gehalten unter 2 mg/l wird *G. pulex* physiologisch stärker geschwächt, kann sich nicht mehr am Substrat halten und wird abgetrieben. Bei einem O<sub>2</sub>-Gehalt von 3 mg/l erfolgt eine aktive Aufwärtswanderung, die Tiere versuchen dann offenbar dem ungünstigen Sauerstoffklima zu entkommen. Nach BESCH (1967) und BESCH et. al. (1969) können *G. pulex* und verwandte Arten nur kurzfristig bei Sauerstoffgehalten unter 4 mg/l leben.

Nach den oben genannten Überlegungen würde in den der Verunreinigungsquelle nächstgelegenen *Gammarus*-Fundplätzen eine Überrepräsentation von ♂♂ resultieren. Zudem könnte die Anzahl der verbliebenen Tiere durch den Zugang weiterer ♂♂ verstärkt werden. Ob derartige ♂♂-Populationen unterhalb von Abwassereinleitungen tatsächlich auftreten, ist bisher noch nicht eingehend untersucht worden.

Im Emmerbach kommt für eine Prüfung dieser Frage hauptsächlich der Abschnitt unterhalb der Abwasserzuläufe von Ascheberg in Betracht, wo häufig Schwankungen in der Besiedlungsdichte von *Gammarus* zu beobachten sind. Tab. 4 beinhaltet eine Aufschlüsselung der *Gammarus*-Funde nach Geschlechtern. Für *G. roeseli* ergibt sich ein relativ ausgeglichenes Bild, d. h. ♂♂ und ♀♀ sind überall etwa gleich häufig vertreten. Für *G. pulex* ist an den Stationen E 1 und E 7 ein erheblicher ♀♀-Überschuß zu verzeichnen, während sich an den übrigen Stellen wiederum ein Ausgleich zeigt, sofern man nicht den ♂♂-Überschuß bei E 2 und E 4 als Tendenz zu ♂♂-Populationen werten will.

Tab. 4: Geschlechterverteilung von *G. pulex* und *G. roeseli* an den Stationen E 1 bis E 7.

		E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	E 6	E 7
<i>G. pulex</i>	♂	80	24	5	22	3	133	214
	♀	126	17	5	15	5	141	306
<i>G. roeseli</i>	♂	.	3	.	17	5	188	434
	♀	.	1	.	10	1	213	427

Um zu deutlicheren Aussagen zu kommen, wurde eine zusätzliche Sammelaktion in der Selbstreinigungsstrecke von E 3 nach E 4 durchgeführt. Die zugehörigen Wasseranalysen ergaben allerdings Werte, die sich nur unwesentlich von den an E 3 und E 4 ermittelten Ergebnissen unterschieden und sollen daher hier nicht wiedergegeben werden.

Die Geschlechterverteilung von *G. pulex* war bei dieser Aufsammlung im gesamten Untersuchungsabschnitt zugunsten der ♂♂ verschoben ( $\text{♂♂} : \text{♀♀} = 1,25 \text{ bis } 2 : 1$ ). Für eine statistische Absicherung der Verhältniszahlen reichte das Material jedoch nicht aus, so daß nur auf die deutlich spürbare Tendenz hingewiesen werden soll.

Das ♂♂ : ♀♀-Verhältnis bei E 4 verdient besondere Beachtung, da es für *G. roeseli* bei 1 : 1 und für *G. pulex* bei 2 : 1 lag. Hier könnte ein Faktor eine Rolle spielen, der bei *G. roeseli* anders als über den Gewässerchemismus wirksam ist.

## 5. Diskussion

Die üblicherweise gemessenen Verschmutzungsparameter reichen nicht aus, um eine Begründung für die Zonierung von *G. roeseli* im Emmerbach zu geben. Als weitere Faktoren sind deshalb Biotopbeschaffenheit und Nahrungsangebot in Erwägung zu ziehen. Hierbei ist in erster Linie an die Unterwasserflora als Aufenthaltsort zu denken. *G. roeseli* bewohnt vorwiegend Pflanzenbüschel und den Uferseam, während *G. pulex* die Lücken im Geröllsystem vorzieht (VOBIS mdl. und Eigenbeobachtungen). Während des vorliegenden Untersuchungszeitraumes war der Emmerbach auf der gesamten Strecke von

E 1 bis E 7 nahezu ohne Makrophytenbewuchs. Allein in den Bereichen von E 6 und E 7 hatten sich einige mehr oder weniger blattlosen Reste ufernaher Wasserpflanzen erhalten, die aber nicht mehr näher bestimmt werden konnten. Man ist geneigt, die Auffassung zu vertreten, daß die Pflanzenrudimente als das wesentliche Kriterium für das starke *G. roeseli*-Vorkommen zu werten seien. Demgegenüber ist jedoch zu bedenken, daß die Untersuchungspunkte E 2, E 4 und E 5 auch einen geringen *G. roeseli*-Bestand aufweisen, aber frei von Pflanzenrudimenten waren. Da die im Pflanzenbereich lebenden Tiere wesentlich besser gegen Hochwasserstöße geschützt sind, kann hierin auch eine Ursache für die geringe Schwankungsbreite der Individuen-dichte von *G. roeseli* gesehen werden.

Hinsichtlich des Nahrungsfaktors (vgl. SCHELLENBERG 1942) lassen sich kaum Aussagen machen, da makroskopisch keine Anhaltspunkte feststellbar waren und Darmpräparationen nicht durchgeführt werden konnten. Es stellt sich die Frage, ob in der gewählten Untersuchungsstrecke des Emmerbaches eine Zonationsgrenze im Sinne von ILLIES (1961) vorhanden ist. Es käme, wenn überhaupt, nur die Grenze zwischen Hyporhitron und Epipotamon in Betracht. Nach MEIJERING (1971) ist *G. roeseli* ein typischer Vertreter der Biocoenose des Epipotamons, während *G. pulex* im Meta- und Hyporhitron Siedlungsschwerpunkte hat. In einigen von MEIJERING (1971) untersuchten Schlitzer Bächen ist quellabwärts eine deutliche Zonierung von *G. fossarum* über *G. pulex* zu *G. roeseli* zu erkennen. Da im Emmerbach hinsichtlich der Begleitfauna keine weiterführenden Hinweise bezüglich einer Zonierung gegeben sind, muß diese Frage noch offen bleiben.

In der Abwasserliteratur (Übersicht z. B. bei LIEBMANN 1962) wird *Sphaerotilus natans* als typische Leitform für den Übergang von der poly- zur  $\alpha$ -mesosaprobien Zone charakterisiert. Im Emmerbach hat *Sphaerotilus* ein Entwicklungsmaximum bei E 3 unterhalb der Abwassereinleitungsstellen von Ascheberg. In der herkömmlichen Nomenklatur der Gewässergütemirtschaft könnte dieser Bachabschnitt dementsprechend als polysaprob mit Tendenz zur  $\alpha$ -Mesosaprobie eingestuft werden. In der polysaprobien Zone werden nach LIEBMANN (1962) normalerweise keine Gammariden mehr gefunden. Das Vorkommen von *G. pulex* an dieser Stelle des Emmerbaches könnte demnach als Ausnahmefall hervorgehoben werden.

#### Literatur

- AUTRUM, H. (1958): Hirudinea. in: BROHMER, P. et al., Die Tierwelt Mitteleuropas, S. 1—30. — BACKHAUS, D. & U. SANDER (1967): Zur Chemie der Donauquellflüsse Breg und Brigach und des obersten Donauabschnittes bis zur Versickerung bei Immendingen. Arch. Hydrobiol. 3, 3—16. — BECKER, E. (1960): Zur geographischen Verbreitung und Oekologie der tricladen Turbellarien in Württemberg. Jh. Verh.

Vaterl. Naturk. Württemberg **115**, 267—305. — BESCH, W. (1966): Biologischer Zustand und Abwasserbelastung der Fließgewässer Nordbadens. Beitr. Naturk. SW-Deutschlands **252**, 141—154. — BESCH, W. (1967): Biologischer Zustand und Abwasserbelastung der Fließgewässer Südwürttembergs. Veröff. Landest. Naturschutz Landschaftspf. Baden-Württemberg **35**, 111—128. — BESCH, W., H. BUCK, R. GEISLER & W. SCHMITZ (1969): Gütezustand der Gewässer in Baden-Württemberg. Belastung mit organischen Stoffen aus Abwässern und den Abbauprodukten. Sauerstoffversorgung. Stand 1968. Landesst. Gewässerkr. wasserwirtschaftl. Planung Baden-Württemberg, 45 S. — CASPERS, H. & C. KARBE (1966): Trophie und Saprobität als stoffwechselfundamentaler Komplex. Gesichtspunkte für die Definition der Saprobitätsstufen. Arch. Hydrobiol. **61**, 435—470. — CASPERS, H. & H. SCHULZ (1960): Studium zur Wertung der Saprobien-systeme. Erfahrungen an einem Stadtkanal Hamburgs. Arch. Hydrobiol. **45**, 535—565. — ELLIOT, J. M. (1971): Upstream movements of benthic invertebrates in a Lake District stream. Anim. Ecol. **40**, 235—252. — ELSTER, H.-J. (1966): Über die limnologischen Grundlagen der biologischen Gewässer-Beurteilung in Mitteleuropa. Verh. intern. Ver. Limnol. **16**, 759—785. — ENGELHARDT, W. (1967): Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher?, Stuttgart. — FRIEDRICH, G. (1970): Limnologische Untersuchungen der Welse und ihrer Zuflüsse. Manuskript unveröff., Krefeld. — ILLIES, J. (1961): Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer. Int. Rev. Hydrobiol. **46**, 205—213. — ILLIES, J. (1967): Limnofauna Europaea. Stuttgart. — KOTHE, P. (1962): Der Artenfehlbetrag, ein einfaches Gütekriterium und seine Anwendung bei biologischen Vorfluter-Untersuchungen. Dtsch. gewässerkundl. Mitt. **6**, 60—65. — LIEBMANN, H. (1962): Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie. Bd. I, München. — MANDAHL-BARTH, G. (1964): Hvad finder jeg i sø og aa. Kopenhagen. — MANN, K. H. & E. V. WATSON (1954): A key to the British leeches with notes on their ecology. Freshwater Biological Assoc., Scientific Pub. **14**, 3—21. — MAUCH, M. (1971): Bestimmungsliteratur für Wasserorganismen im mitteleuropäischen Gebiet. Schriftenr. Ver. Wasser, Boden, Lufthygiene Berlin **24**, 1—22. — MEIJERING, M. (1971): Die *Gammarus*-Fauna der Schlitzlerländer Fließgewässer. Arch. Hydrobiol. **68**, 575—608. — PINSTER, S. (1970): Rediscription of *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) based on neotyp material (Amphipoda). Crustaceana **18**, 177—186. — REYNOLDS, T. B. (1967): A key to the British species of freshwater Triclad. Freshwater Biological Assoc., Scientific Pub. **23**, 1—28. — ROUX, A. L. (1970): Les Gammarus du groupe *pulex*. Arch. Zool. experim. generale **3**, 313—355. — ROUX, C. & A. L. ROUX (1967): Température et métabolisme respiratoire d'espèces sympatrique de *Gammarus* du groupe *pulex*. Ann. Limn. **3**, 3—16. — SCHELLENBERG, A. (1934): Der *Gammarus* des deutschen Süßwassers. Zool. Anz. **108**, 210—217. — SCHELLENBERG, A. (1942): Krebstiere oder Crustacea. in: DAHL, F., Die Tierwelt Mitteleuropas. 40. Teil. — SCHMITZ, W. (1969): Biologische und chemische Kriterien zur Beurteilung des Gewässerzustandes von Fließgewässern. Wasserwirtschaft Baden-Württemberg 1969, 92—103. — SIMON, D. (1969): Untersuchungen über den Einfluß von Abwässereinleitungen auf den O<sub>2</sub>-Haushalt des Emmerbaches. med. Diss. Univ. Münster. — STEUSLOFF, U. (1943): Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Lebensräume von *Gammarus*-Arten in NW-Deutschland. Arch. Hydrobiol. **40**, 79—97. — VERNEAU, I. (1968): Méthode de détermination de la qualité biologique des eaux courantes. Herg.: Ministère de l'Agriculture, Sect. Peche et Pisciculture, Paris. — VOBIS, H. (1972): Das rheotaktische Verhalten von *Gammarus pulex*, *Gammarus fossarum* und *Gammarus roeseli* bei verschiedenem Sauerstoffgehalt. Diplomarbeit Univ. Gießen. — WATERS, Th. F. (1964): Recolonisation of denuded stream bottom areas by drift. Transact. Am. fisheries soc. **3**, 311—315. — WISNIEWSKI, W. (1968): Untersuchungen zur Verbreitung und Siedlungsdichte der Süßwasseramphipoden *Gammarus pulex* und *Gammarus fossarum*. Examensarbeit Päd. Hochschule Dortmund.

Anschrift der Verfasserin: Friederike Plitt, 44 Münster, Ostmarkstr. 9

# Vorkommen von *Lunaria rediviva* in einem Kalk-Schluchtwald im Sorpe-Bergland/Kernsauerland

WOLFGANG DIECKMANN, Münster

Der Fundort der als selten in unserem Bereich geltenden *Lunaria rediviva* ist ein kleines Waldstück nordöstlich Illingheim R<sup>34</sup>28, H<sup>56</sup>86; 360 m üNN. Geologisch gehört das Gebiet zum Unterkarbon genau der Dinant-Stufe (Kohlenkalk cdk.). Hellgrauer, dickbandiger, bituminöser Kalk mit z. T. Hornsteinbändern und Schlieren bilden den Untergrund des Kohlenkalkes.

Inselartig ragt der Hügel, an dessen NE-Hang sich der *Lunaria rediviva*-Bestand befindet, aus dem Kulm-Kieselkalk cdk hervor. Der als Sattel ausgeprägte Hügel zieht sich vom Südzipfel des Sorpe-sees im SW nach NE hin.

Der reiche Bestand des Wilden Silberblattes wächst auf einem dicht beschatteten NE-Hang, die Inklination beträgt 35 °.

Es handelt sich um einen feinerde- und mullreichen Steinschutt-hang, der zwischen den anstehenden Kalksteinen eine dichte Laubstreu aufweist.

Die Wüchsigkeit des Baumbestandes der 400 m<sup>2</sup> groß gewählten Aufnahme-fläche ist gut, die Bäume erreichen eine Höhe von > 25 m. Der Kronschluß der Bäume beträgt 95 %.

Folgende Artmächtigkeitsliste mag Auskunft über den Bestand geben. Datum der Aufnahme 22. 6. 1974

<i>Fagus sylvatica</i>	4	<i>Mercurialis perennis</i>	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	3	<i>Asperula odorata</i>	1
Strauchschicht 20% Deckung		<i>Lamium galeobdolon</i>	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1	<i>Melica uniflora</i>	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	2	<i>Arum maculatum</i>	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Dryopteris filix-mas</i>	+
Krautschicht 100% Deckung		Moose bes. auf d. Steinen	1
<i>Lunaria rediviva</i>	5		

Die Physiognomie des gesamten Unterwuchses wird von *Lunaria rediviva* bestimmt. Die Pflanzen wachsen eng nebeneinander. Das Vorkommen von *Lunaria rediviva* beschränkt sich auf den Schluchtwald-Hangbereich, der im Gegensatz zum nebenan stockenden Wald in letzter Zeit nicht der intensiven Waldnutzung gedient hat. Im angrenzenden Wald gleicher Exposition deuten Stockausschläge auf die

ehemalige Waldwirtschaftsform hin. Die Krautschicht auf dem weniger steinigem Untergrund, der zudem eine flachere Hangneigung (25°) aufweist, besteht aus dichtwachsendem *Mercurialis perennis*.

Unterhalb der Fundstelle mit *Lunaria rediviva* wird der Hang flacher und es kommt hier ein krautreiches *Melico-Fagetum* mit *Mercurialis perennis* als dominierender Art vor.

Oberhalb stockt ein unreines *Melico-Fagetum* mit Hainbuchenanteil. Das Wilde Silberblatt wächst hier nur noch vereinzelt.

Die Sattelgegensseite, der SW-Hang, trägt ein unterentwickeltes *Melico-Fagetum*, Facies *Mercurialis perennis*.

Nahezu punktförmig konzentriert sich das Vorkommen von *Lunaria rediviva* auf den relativ engen Schluchtwaldbereich.

Die übrigen Arten der Krautschicht sind ohne Ausnahme Ordnungs- bzw. Klassencharakterarten der Fagetalia.

Obwohl *Lunaria rediviva* eine Charakterart des *Aceri-Fraxinetum* Koch 26 ist, handelt es sich natürlich beim Fundort nicht um eine solche Assoziation, sondern es ist eine feuchte Ausprägung des *Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seib. 54 evtl. Facies *Lunaria rediviva*.

Die Bezeichnung „Schluchtwald“ stellt einen vorläufigen Arbeitsbegriff dar, der nicht identisch mit den von Ellenberg (1963) gewählten Begriff sein muß. Da es in der beschriebenen Gesellschaft keine guten Feuchtigkeitsanzeiger gibt, scheint der Schluchtwald-Begriff problematisch zu sein, doch berechtigt das Vorkommen von *Lunaria rediviva*, die bisher immer auf sickerfrischen Böden in schattigen Schlucht- und Bergwäldern beschrieben worden ist, und auch hier am feuchtesten und steilsten Hangbereich wächst, zu einer solchen Namensgebung. Der Grad der Luftfeuchtigkeit konnte nicht bestimmt werden, doch deutet die Mooschicht im *Lunaria*-Bestand und ein Nichtvorhandensein oberhalb und unterhalb auf eine höhere Luftfeuchtigkeit am Standort von *Lunaria rediviva* hin.

#### Literatur

- ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart. —  
OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena. — OBERDORFER,  
E. (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschl. Stuttgart. —  
PAECKELMANN, W. u. F. KÜHN (1938): Geologische Karte von Preußen, Blatt Balve.  
Berlin.

Anschrift des Verfassers: Wolfgang Dieckmann, 44 Münster-Gievenbeck, Stadtlohnweg 13/119





## Inhaltsverzeichnis des 3. Heftes Jahrgang 1974

Feldmann, R.: Verbreitung und Ökologie der beiden Kleinmuscheln <i>Sphaerium corneum</i> und <i>Musculium lacustre</i> im Sauerland . . . . .	67
Peitzmeier, J.: Der Stand der Wacholderdrossel-Ausbreitung in Westfalen im Jahre 1973 . . . . .	74
Plitt, F.: Unterschiedlich verunreinigte Abschnitte des Emmerbaches (Kr. Lüdinghausen) und ihre Gammariden-Populationen . . . . .	76
Dieckmann, W.: Vorkommen von <i>Lunaria rediviva</i> in einem Kalk-Schluchtwald im Sorpe-Bergland/Kernsauerland . . . . .	92



K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)  
- Landschaftsverband Westfalen-Lippe -



Wasseramsel

Foto: W. Jahnke

34. Jahrgang

4. Heft, November 1974

Postverlagsort Münster

GW ISSN 0028-0593

## Hinweise für Bezieher und Autoren

### „Natur und Heimat“

bringt naturkundliche Beiträge zur Erforschung Westfalens und seiner Randgebiete sowie Arbeiten aus dem Bereich des Naturschutzes. Ein Jahrgang umfaßt vier Hefte. Der Bezugspreis beträgt 10,— DM jährlich und ist im voraus zu zahlen an das

### Landesmuseum für Naturkunde

44 MÜNSTER, Himmelreichallee 50

Postscheckkonto Dortmund 562 89-467

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte, die im allgemeinen nicht mehr als vier Druckseiten umfassen sollen, in Maschinenschrift druckfertig beim Herausgeber einzureichen. 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) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten Deckblatt beschriftet sein und eine Verkleinerung auf wenigstens 11 cm Breite zulassen. Die zugehörigen Legenden 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. und A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1—7. — HORION, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt.

Jeder Mitarbeiter erhält 50 Sonderdrucke seiner Arbeit kostenlos; weitere Sonderdrucke können nach Vereinbarung mit der Schriftleitung zum Selbstkostenpreis bezogen werden.

# Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde  
Münster (Westf.)

— Landschaftsverband Westfalen-Lippe —

---

34. Jahrgang

1974

Heft 4

---

## 4. Beitrag zum Vorkommen der Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus* L.) de Selis-Longchamps in Westfalen

JOACHIM ZABEL, Castrop-Rauxel

Dank neuerer Untersuchungen und der früher erhaltenen Ergebnisse (ZABEL 1958, 1962, 1972) ist es nun möglich, das Verbreitungsareal der Kleinwühlmaus, *Pitymys subterraneus*, für Westfalen abzugrenzen.

Das Ergebnis hätte ich jedoch niemals erhalten können, wenn nicht zahlreiche Ornithologen Westfalens Gewölle gesammelt hätten, um sie mir zur Bearbeitung zu übergeben. Den Damen und Herren B. von Bülow, Lipprams Dorf, Gisela Duf-raine, Haltern, W. Fröhling, Unna, H. Hasenclever, Bielefeld, H. Immekus, Atten-dorn, H. Mensendiek, Ubbedissen, G. Paulat, Castrop-Rauxel, K. Preywisch, Höx-ter, H. O. Rehage, Recke, Irmgard Schulze, Castrop-Rauxel, P. Schulze, Schwelm, A. Thielemann, Marl, T. Trendelkamp, Soest, R. Weißenborn, Bocholt, R. Wester-frölke, Gütersloh, und H. Vierhaus, Bad Sassendorf-Lohne sei für ihre Mühe herz-lich gedankt.

Es ergibt sich bisher als nördliche Verbreitungsgrenze die Linie  
Brünen — Borken — Merfeld — Münster — Welver — Soest —  
Lippstadt — Rietberg — Hövelhof — Sennestadt — Bielefeld —  
Lage — Detmold — Bad Meinberg — Blomberg — Grente bei Küken-  
bruch südlich Rinteln.

Südlich dieser Linie ist das Gebiet aber nicht gleichmäßig besiedelt,  
sondern die Vorkommen der Kleinwühlmaus beschränken sich nur auf  
zahlreiche, wahrscheinlich sehr kleine, inselartige Gebiete. Dafür spre-

chen einerseits die geringen Anteile der Kleinwühlmaus in den Beutelisten der Eulen, von denen maximal bisher 8,0% nachgewiesen werden konnten. Die Mehrzahl der Anteile liegen aber unter 1,0%. Als zusätzlicher Beweis können die zahlreichen Gewöllanalysen mit für die Kleinwühlmaus negativen Ergebnissen dienen. So konnte sie in den Fundpunkten Lippramsdorf (S), Haltern (Wo), Datteln (S), Dortmund a. a. O. (Wo), Meinerzhagen (Wo), Unna (Wo), Nordrheda (Wo), Soest (S), Lippstadt (S), Mantinghausen (S), Dringenberg (Wo), Höxter a. a. O. (S) und Mönchsholz b. Höxter (Wo) nicht nachgewiesen werden (S = Schleiereule, Wo = Waldohreule).

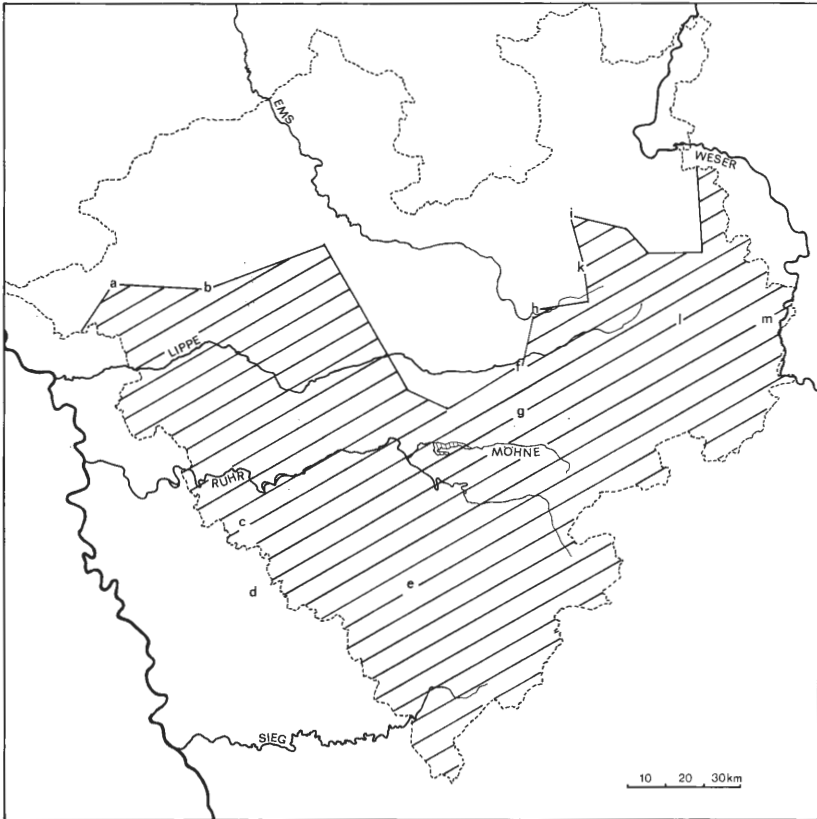


Abb. 1: Die Linie a — b — f — h — k — i — etc. zeigt die nördliche Verbreitungsgrenze der Kleinwühlmaus in Westfalen nach dem Stande von 1974. Das südlich dieser Linie gelegene Gebiet ist von der Kleinwühlmaus bewohnt (schraffiert). a — m sind die neuen Fundpunkte aus der Zeit von 1972—1974.

Unter den zwölf neuen Nachweisen der Kleinwühlmaus sind vor allem die sechs von Bedeutung, die zur Abgrenzung nach Norden beitragen (a, b, f, h, k, i), während die übrigen das Netz der Nachweise verdichten. Bemerkenswert erscheinen die beiden Fundpunkte im Kreise Höxter (l, m), die eventuell die Möglichkeit bieten, erfolgreich Fallenfänge durchzuführen.

Ein Fundpunkt (FP) ist wiederum der Ort, an dem die Gewölle aufgesammelt worden sind.

Seit 1972 konnten folgende neuen Vorkommen nachgewiesen werden.

- a) FP „Borken“. Ein Bauernhof mit 40 % Grünland, 30 % Nadel- und Laubwald, 25 % Ackerland und 5 % übriges, nordwestlich Borken.
- b) FP „Merfeld“ ist der Bauernhof Wesker in Merfeld.
- c) FP „Schwelm“. In einem Garten der Wohnsiedlung hielten sich in den vergangenen Jahren regelmäßig einige Waldohreulen auf.
- d) FP „Wipperfürth“. In der Gemarkung „Alterhof“ bei Dorgaul, südöstlich Wipperfürth, schon im Bergischen Land, überwinterten die Waldohreulen im Mischwald von Roteichen und Nadelholz; wenig Ackerland ist benachbart.
- e) FP „Heggen“. Die katholische Kirche in Heggen im Biggetal nordöstlich Attendorn.
- f) FP „Hörste“. Die Kirche des Ortes, der südlich des Lippetales in intensiv landwirtschaftlich genutzter Kulturlandschaft liegt.  
Die Gewölle wurden von H. Vierhaus, Bad Sassendorf-Lohne, gesammelt und analysiert.
- g) FP „Hoinkhausen“. Die Kirche des Ortes, der 8 km südöstlich Erwitte liegt.
- h) FP „Rietberg“. Am 29. 7. 1973 gelang Anni Holtkamp, Rietberg, ein Fallenfang, als sie die Kleinsäugerfauna des Rietberger Teichgebietes im Rahmen einer Examensarbeit \* untersuchte. Die Falle stand in einem Feld mit niederliegendem Roggen am Eingang eines Baues. Das Roggenfeld wird nördlich 2 m vom Fangplatz entfernt von einer Straße mit einer hohen Böschung begrenzt, die durch starken Bewuchs mit Brennessel (*Urtica dioica*) und Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) gekennzeichnet ist.
- i) FP „Heepen“. Der Bauernhof Schelpmilse in der Gemeinde Heepen, Kr. Bielefeld, liegt an einem Bachtal mit 50 % feuchtem Grünland und 50 % Ackerland.

---

\* Aus dem Seminar der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe, Abt. Münster

- k) FP „Sennestadt“. Der FP liegt in der Senne östlich Sennestadt. MTB Brackwede 51, 57, 20 — 8, 38, 20.
- l) FP „Mehberg“. Der FP liegt 1 km südwestlich Nieheim-Schönenberg, Kr. Höxter, in einem jüngeren, 1 ha großen Fichten-Stangenholz.
- m) FP „Höxter“. Am Osthang des Bielenberges bei Höxter liegt der FP in einem Fichtenwald.

Tab.: Fundorte, Individuenzahl und Anteile der Kleinwühlmaus in der Gesamtbeute der Eulen. S = Schleioreulengewölle, Wo = Waldohreulengewölle, Ff = Fallenfang.

Nr. des Fundpunktes	Name des Fundpunktes	Anzahl der Individuen von <i>Pitymys</i>	% an der Gesamtzahl der Kleinsäuger	Gesamtzahl der Kleinsäuger	Art des Nachweises	Jahr	% v. <i>M. arvalis</i> a. d. Gesamtzahl d. Kleinsäuger	% v. <i>M. agrestis</i> a. d. Gesamtzahl d. Kleinsäuger
a	Borken	4	0,6	695	S	1972	18,6	4,2
b	Merfeld	4	2,2	189	S	1961	40,2	3,6
c	Schwelm	4	6,2	65	Wo	1973	60,0	23,1
d	Wipperführth	1	0,3	289	Wo	1973	90,0	2,8
e	Heggen	1	0,6	182	S	1973	26,9	7,7
f	Hörste	1	0,7	149	S	1972	41,7	4,0
g	Hoinkhausen	1	0,3	383	S	1972	73,1	2,7
h	Rietberg	1	—	—	Ff	1973	—	—
i	Heepen	3	0,6	464	S	1973	44,4	6,0
k	Sennestadt	2	0,9	234	Wo	1972	76,1	10,2
l	Mehberg	1	—*	—	Wo	1974	—	—
m	Höxter	3	—*	—	Wo	1974	—	—

\* Die Prozente wurden nicht errechnet, weil die Individuenzahlen der Gesamtbeute so gering sind.

In dem in Abb. 1 dargestellten Areal konnte seit dem Jahre 1943, als es UTTENDÖRFER (1952) zum ersten Mal gelungen war, die Kleinwühlmaus in Gewöllen von der Kirche in Heiden bei Detmold nachzuweisen, ihr Vorkommen an 51 Fundpunkten festgestellt werden. Diese 51 Funde verteilen sich auf 8 Nachweise bis 1958, auf 11 Nachweise bis 1962, auf 20 Nachweise bis 1972 und auf 12 Nachweise bis 1974. Unter ihnen sind nur 5 Nachweise durch Fallenfänge.



Der Nachteil der Gewöllanalysen als Mittel zum Nachweis des Vorkommens in einem bestimmten Gebiet liegt darin, daß über die ökologischen Ansprüche der Art an ihre Biotope nichts ausgesagt werden kann. Es hat sich auch als sinnlos erwiesen, in der Umgebung eines Gewöllfundpunktes Fallen für den Fang von Kleinwühlmäusen aufzustellen. NENDEL und SCHRÖPFER (1972) haben die Kleinwühlmaus auf kleinen Kultur- und Ödlandflächen erbeutet, die stets Grasbiotope mit hohem Pflanzenwuchs waren. Leider geben die Verfasser nur einmal die Größe eines Biotopes, einer sich in das Kulturland einschleibende Ödlandzunge von 20 m x 5 m Größe, an. Es könnte, nach den Erfahrungen von NENDEL und SCHRÖPFER zu urteilen, zweckmäßig sein, bei Funden von Waldohreulengewöll in der Umgebung auf solche dichtbewachsenen Grasflächen mit hohen Kräutern und Stauden zu achten, um so eventuell mittels erfolgreicher Fallenfänge mehr über die artspezifischen Biotope der Kleinwühlmaus zu erfahren.

#### Literatur

GOETHE, F. (1954): Die Kirche zu Heiden (Kreis Detmold) als Station der Kleinsäugetier-Forschung. Mitt. lipp. Geschichte u. Landesk. **23**, 302—306. — GOETHE, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und des Lipperlandes. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **17** (1/2), 5—195. — NENDEL, G. & R. SCHRÖPFER (1972): Aufzeichnungen über eine Population der Kleinwühlmaus, *Pitymys subterraneus*, (Rodentia, Cricetidae) im Ravensberger Hügelland/Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **34** (4). — NIETHAMMER, J. (1960): Über neue Gewöllinhalte rheinischer Schleiereulen. Decheniana **113** (1), 99—111. — NIETHAMMER, J. (1961): Verzeichnis der Säugetiere des mittleren Westdeutschlands. Decheniana **114** (1), 75—98. — von LEHMANN, E. (1955): Über die Untergrundmaus und Waldspitzmaus in NW-Europa. Bonn. Zool. Beitr. **6** (1—2), 8—27. — von LEHMANN, E. (1958): Zur Kleinsäugetierfauna des Hohen Venns, Decheniana, **111** (1), 9—17. — PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. **31** (3), 3—480. — SÖDING, K. (1968): Beobachtungen am Brutplatz eines Schleiereulenpaares am Abort-Erker des Schlosses Lüttinghof. Beitr. Stadtgesch. Gelsenkirchen-Buer **3**, 7—17. — UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart. — VIERHAUS, H. & J. ZABEL, (1972): 3. Beitrag zum Vorkommen der Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamps) in Westfalen. Natur u. Heimat **32** (3), 74—83. — ZABEL, J. (1958): Beitrag zum Vorkommen der Kleinen Wühlmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamps) in Westfalen. Natur u. Heimat, **18** (1), 1—4. — ZABEL, J. (1962): 2. Beitrag zum Vorkommen der Kleinen Wühlmaus in Westfalen. Natur u. Heimat, **22** (2), 50—56. — ZABEL, J. (1966): Beitrag zur Ernährungsbiologie westfälischer Waldohreulen und Schleiereulen. Natur u. Heimat **26** (3), 99—104. — ZABEL, J. (1971): Beitrag zu den winterlichen Ansammlungen und zur Ernährungsbiologie der Waldohreule (*Asio o. otus* L.) in einigen Städten Westfalens. Dortmunder Beitr. Landesk. **5**, 75—83.

Anschrift des Verfassers: Joachim Zabel, 462 Castrop-Rauxel, Am Stadtgarten 52.

# Neue Funde der Grauen Langohrfledermaus *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) in Westfalen

HENNING VIERHAUS, Bad Sassendorf

Seit der Wiederentdeckung des Grauen Langohrs, *Plecotus austriacus*, durch BAUER (1960) wurde diese Art von zahlreichen Orten Mitteleuropas gemeldet. Aus Westfalen sind allerdings bisher nur zwei Funde bekannt geworden (FELDMANN 1964, VIERHAUS 1972). In diesem Gebiet konnten nun zwei weitere Exemplare dieser Fledermaus nachgewiesen werden. Angesichts der Seltenheit des Grauen Langohrs in Westfalen sowie der Tatsache, daß diese Funde zu den nördlichsten Nachweisen im westlichen Deutschland zählen, erscheint eine genauere Darstellung meiner drei Feststellungen angebracht, auch wenn eine davon in einer Veröffentlichung (s. o.) bereits kurz erwähnt wurde.

Beim ersten Tier handelte es sich um ein mumifiziertes ♂, das ich am 2. 8. 1971 auf dem Dachboden eines Hauses in Welver (Kreis Soest) fand. Die Körper- und Schädelmaße bestätigen die auf Grund der Färbung angestellte Vermutung, daß es sich um *P. austriacus* handelte (s. u.).

Zum Zeitpunkt des Fundes und auch in den Sommern der Jahre 1972 und 1973 wurden auf dem Hausboden, auf welchem das Tier gelegen hatte, keine weiteren Fledermäuse beobachtet. Vorhandener Kot ließ jedoch darauf schließen, daß der Bodenraum regelmäßig von Fledermäusen besucht wurde. Der Großteil dieser Exkreme war verhältnismäßig klein ( $\phi = 2,25$  mm; n = 30), auffällig braun und erheblich heller, als der von Zwerg- und Bartfledermäusen. Solcher Kot stammt meinen Beobachtungen nach immer von Langohren.

Am 13. 7. 1974 nun konnte auf dem selben Dachboden über einer derartigen Kotansammlung ein lebendes Graues Langohr in einem Balkenloch entdeckt und gegriffen werden. Auf die spezifischen Merkmale dieses adulten ♀ wird ebenfalls weiter unten eingegangen.

Zeitlich zwischen den beiden Nachweisen aus Welver liegt eine weitere Feststellung der Art aus Lohne (Kreis Soest) vor. Sie beruht auf einem ♂, daß sich am 13. 8. 1973 gegen 22.30 Uhr in einem Japannetz verfang, welches am Rande des Lohner Mühlenteiches aufgestellt war.

Alle drei Fledermäuse zeichneten sich durch eine staubgraue Ober- und eine weißliche Unterseite, der jeglicher Braunton fehlte, aus. Das Gesicht des lebenden Tieres aus Welver und insbesondere des aus Lohne war auffallend düster schwarzbraun gefärbt. Nach STEBBINGS (1967) scheint diese dunkle Maske zur Unterscheidung vom Braunen

Langohr, *P. auritus*, mit hellbräunlichem bis fleischfarbenem Gesicht verwendbar zu sein. Die Färbung der häutigen Teile, die nur bei den beiden lebenden Tieren beurteilt wurde, erschien mir, besonders bei dem Stück aus Welver, verhältnismäßig dunkel. Die diagnostisch wichtigen Maße der Tiere, die den Literaturangaben für *P. austriacus* entsprechen, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle: Körpermaße von *Plecotus austriacus* aus Westfalen (in mm)

Fundort	Datum	Geschlecht	Unterarm	Daumen	Daumenkralle	Hinterfuß	Traguslänge	Schwanz
1) Welver	2. 8. 71	♂	39,5	5,1	2	6,6		
2) Lohne	13. 8. 73	♂	40	6	knapp 2	7		
3) Welver	13. 7. 74	♀	41,5	6	2 u. 2,5	7	>16	45

Schädelmaße des ♂ vom 2. 8. 71 aus Welver (in mm. Der Schädel befindet sich in der Sammlung des Autors):

Condyllobasallänge: 16,0; größte Schädel.: 17,3; Jochbogenbreite: 9,2; Bullalänge: 4,8; Bullal. in  $\frac{0}{0}$  der CB: 30; Breite an den M<sup>3</sup>: 6,6; ob. Zahnreihenl.: 5,9; Mandibell. (bis Artikulare): 11,0; Mandibelhöhe: 3,4; unt. Zahnreihenl.: 6,4.

Über den Lebensraum dieser drei westfälischen Grauen Langohren ist folgendes zu bemerken. Das Jagdgebiet der Tiere aus Welver stellt ein kleiner, isoliert gelegener Ortsteil dar, der sich durch fast ausschließlich alte Gebäude sowie einige Teiche und Gräben auszeichnet. Der bebaute Bereich wird zum großen Teil von einem ausgedehnten Laubwald umschlossen. Das Bild der weiteren Umgebung bestimmen jedoch großräumige Kultursteppen.

Lohne, der andere Fundort dieser Fledermausart, ist ein typisches Dorf der Soester Börde, das im Gegensatz zu den umliegenden Flächen einen nennenswerten Baumbestand aufweist. Dies sowie ein ca. 1 ha großer Quellteich und der Lauf der Ahse durch den Ort dürften die Grundlage für ein verhältnismäßig reiches Insektenleben und damit gutes Nahrungsangebot für Fledermäuse sein.

Die Nachweise des wärmeliebenden Grauen Langohrs aus den beiden genannten Orten sind bei dem milden Klima der Westfälischen Bucht nicht überraschend. Auf Grund dieser günstigen klimatischen Bedingungen erscheint es keineswegs ausgeschlossen, daß *P. austriacus* auch noch in nördlicheren Teilen Westfalens nachgewiesen wird. Diese Vermutung erfährt durch die Lage der nördlichsten Fundpunkte in den Niederlanden (mindestens bis zum Waal bei Ochten, van WIJN-

GAARDEN et al. 1971; BRAAKSMA 1973) und in Niedersachsen (Celle, FELDMANN 1964) eine zusätzliche Verstärkung.

Das Graue Langohr lebt im Bereich der Soester Börde neben dem weniger kälteempfindlichen Braunen Langohr ohne eine erkennbare ökologische Trennung, wie sie z. B. in der Eifel nachgewiesen wurde (ROER 1971). So gelang es in Lohne bisher zweimal in unmittelbarer Nähe des Fangplatzes des Grauen Langohres *P. auritus* zu fangen. Damit erinnern die hiesigen Verhältnisse an die Befunde in England, wo beide Arten gemeinsam unter einem Dach gefunden wurden (STEBBINGS 1967).

Zum Schluß noch einige Bemerkungen zum Verhalten des in Lohne gefangenen Exemplares. Nach der genauen Musterung durfte das Tier im Arbeitszimmer des Autors umherfliegen. Die Fledermaus suchte den Raum sorgfältig ab, wobei sie allenthalben die Geschwindigkeit änderte. Auch rüttelte sie gelegentlich, so etwa vor der Tür knapp über dem Boden, wo sie wahrscheinlich den Luftzug prüfte. Allerdings nahm das Langohr von den wenig später geöffneten Fenstern keinerlei Notiz, sodaß es schließlich wieder eingefangen und draußen freigelassen werden mußte. Ferner ist erwähnenswert, mit welcher Leichtigkeit diese Fledermaus an der freien Fläche der rauhfasertapezierten Wände landete. Eine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und eine Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*), die ein anderes mal in dem selben Zimmer umherflogen, hatten Mühe an der Tapete sofort Halt zu finden; außerdem bevorzugten sie für ihre Landeversuche Zimmerecken.

Während des Fluges, aber auch in der Hand, ließ das Graue Langohr gelegentlich ein ganz schwaches, verhältnismäßig tiefes Schnurren vernehmen. Auch das Stück aus Welver vom Juli 1973 rief bei seiner Untersuchung so.

#### Literatur

BAUER, K. (1960): Die Säugetiere des Neusiedlersee-Gebietes (Österreich). Bonner Zool. Beitr. **11**, 141—344. — BRAAKSMA, S. (1973): Some details about the occurrence of bats in summer and winter-resorts in the Netherlands and about the risks caused by woodpreservation activities in buildings. Period. biol. soc. sci. nat. croatica **75**, 125—128. — FELDMANN, R. (1964): Westfälischer Erstnachweis der Grauen Langohrfledermaus (*Plecotus austriacus*). Natur u. Heimat **24**, 107—110. — ROER, H. (1971): Soziale Thermoregulation beim Braunen Langohr (*Plecotus auritus*). Myotis **9**, 11—13. — STEBBINGS, R. E. (1967): Identification and distribution of bats of the genus *Plecotus* in England. J. Zool. Lond. **153**, 291—310. — VIERHAUS, H. (1972): Fledermaus-Sommerfunde im Raum Soest-Lippstadt/Westfalen. Myotis **10**, 19—20. — WIJNGAARDEN, A. van, V. van LAAR & M. D. M. TROMMEL (1971): De Verspreiding van de Nederlandse zoogdieren. Lutra **13**, 2—41 u. 64 Verbreitungskarten.

Anschrift des Verfassers: Dr. Henning Vierhaus, 4772 Bad Sassendorf 1, Teichstraße 13

## Getreidefraß des Bisams, *Ondatra zibethicus*

REMMER AKKERMANN, Vechta

Als amphibisch lebende kaninchengroße Wühlmaus ernährt sich der Bisam vornehmlich vegetarisch von Wasserpflanzen. An Wohngewässern liegende Kulturpflanzungen werden ebenfalls beweidet. Darüber ist bereits häufiger berichtet worden (HOSSFELD 1965, PEITZMEIER 1974 u. a.). Unterschiedlich wird die Technik der Nahrungsaufnahme beschrieben.

Um auch an die Ähren von reifem Getreide heranzukommen, schneidet der Bisam einen Stengel an der Basis ab, erfaßt ihn an der Schnittstelle und trägt ihn schnell über einen Laufpaß zum Wasser. Die Ähren dünnerer Getreidehalme werden (meist zu mehreren) mit den Vorderbeinen ins Maul gestopft und hochgerichteten Kopfes abtransportiert. Dabei kommen immer wieder Halme unter die Füße des vorwärtsdrängenden Tieres, reißen ab oder fallen zu Boden, wo sie liegenbleiben.

Wie Beobachtungen an Freilandtieren und gekäfigten Bisamen gezeigt haben, werden die Halme dann in den Erdbau gezogen und die Ähren vollständig abgefressen. Die bald wieder aus dem Bau entfernten Halmreste bleiben auf dem Wasser liegen. Sie sind in der Regel bis auf die Ähren unbenagt geblieben und werden nur selten in kleine Stücke zerbissen. Weder Halme noch Halmschnitzel dienen als Polstermaterial für den Kessel im Erdbau; dafür werden vergilbte Blätter verwendet. Andere Bisame bearbeiten die Futterpflanzen gleich im Wasser, ohne abzutauchen.

Im offenen Gelände bilden sich vielfach Kolonien von Wanderratten, das vor allem an Aussiedlerhöfen, Rübenmieten und in verlassenen bzw. ausgefangenen Bisambauen (HOSSFELD 1965). Maisfelder in Wassernähe werden bevorzugt von den Ratten aufgesucht. Die Tiere klettern an den Halmen hoch und beißen die Körner aus den Kolben heraus.

*Ondatra* dürfte von der Anatomie und dem Körpergewicht her (adult-Durchschnittsgewicht 900—1 100 g) nicht in der Lage sein, den Maiskolben ohne Fällung zu erreichen, wenn auch noch nicht einjährige Bisame auf stabiler Unterlage gut zu klettern vermögen.

Ratten hinterlassen außer am Kolben kaum weitere Kratz- oder Nagespuren, wohl aber Bisame. Die Abdrücke ihrer großen hinteren Fußsohlen sind meist auf dem Boden zu erkennen. Bisame zerbeißen den Maisstengel über dem ersten bis dritten Knoten in 10 bis 40 cm Höhe (ENGEL 1968). Zurück bleiben Stümpfe, die infolge der tiefer stehenden unteren Schneidezähne von *Ondatra* einen stufenförmigen Absatz auf der Schnittfläche erkennen lassen.

In Freiburg hatte Verf. Gelegenheit, mit H. ENGEL ein Maisfeld anzusehen, das von Bisam, Wanderratte und Vögeln gleichermaßen stark geschädigt war. Ratten fressen danach die Körner lückenlos ab, allerdings nicht selten nur an einer Seite; die Spindel des Kolbens bleibt unbeschädigt. Vögel picken die Körner unregelmäßig heraus und lassen die Lieschblätter unbeschädigt. Bisame transportieren die Halme in voller Länge mit den Kolben zum Wasser.

#### Literatur

AKKERMANN, R. (1975): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsdynamik des Bisams (*Ondatra zibethicus* L.) an einem nordwestdeutschen Verlandungssee. Z. angew. Zool. **62** (im Druck). — ENGEL, H. (1968): Bisam, Wanderratte und Zwergmaus als Schädlinge im Mais. Gesunde Pflanzen **20**, 41—45. — HOSSEFELD, R. (1965): Bisamschäden an Kulturpflanzen. Gesunde Pflanzen **17**, 54—56. — PEITZMEIER, J. (1974): Beobachtungen zur Ökologie des Bisams (*Ondatra zibethica*) im oberen Emsgebiet. Natur und Heimat **34**, 49—52.

Anschrift des Verfassers: Akadem. Rat R. Akkermann, 2848 Vechta, Universität Osnabrück, Abt. Vechta FB 3 (Biologie), Driverstraße 22

## Beobachtungen zur Ökologie des Bisams (*Ondatra zibethicus*) im oberen Emsgebiet

### Nachtrag

JOSEPH PEITZMEIER, Wiedenbrück

In der Arbeit „Getreidefraß des Bisams, *Ondatra zibethicus*“ (Natur u. Heimat **34**, S. 103, 1974) bezweifelt R. AKKERMANN, daß die von mir in dem Aufsatz „Beobachtungen zur Ökologie des Bisams im oberen Emsgebiet (Natur u. Heimat **34**, S. 49—52, 1974) geschilderten Schäden an Mais vom Bisam stammten. Auf Grund weiterer, durch den Beitrag von Herrn Akkermann angeregter Beobachtungen im Herbst 1974 am gleichen Emsabschnitt muß ich ihm recht geben.

Meine Annahme stützte sich nur auf Indizien: In dem vom Bisam stark bevölkerten Emsabschnitt waren Maiskolben nur in unmittelbarer Nähe des Flusses benagt. An den geschädigten Stellen führten am Ufer Laufpässe aus dem Wasser, die in ihrer Breite dem Körperrumfang dieser Tiere zu entsprechen schienen. Spuren der Tätigkeit von Ratten fehlten. Die nächsten Bauernhöfe lagen diesseits der Ems etwa 400 m, jenseits ca. 300 m entfernt. Die für Ratten charakteristischen Erdlöcher an ihren Fraßstellen fehlten ganz.

In diesem Herbst waren aber an mehreren Stellen solche Gruben zu sehen, die im Vorjahr wohl wegen des ausgedörrten, harten Bodens nicht angelegt waren. Ich bin deshalb jetzt auch der Meinung, daß die Fraßspuren höchstwahrscheinlich von Ratten und nicht vom Bisam stammen.

Es erhebt sich aber nun die Frage, warum hier an der Ems im Gegensatz zu anderen Gegenden die Bisams weder an Getreide noch an Mais gehen. Man muß wohl annehmen, daß die Nutzung dieser, ihnen ursprünglich unbekanntem Nahrungsquellen einen Lernvorgang voraussetzt, den die hiesige Population noch nicht vollzogen hat. Mitteilungen aus anderen Gegenden Westfalens zu dieser Frage wären sehr erwünscht.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. J. Peitzmeier, 4832 Wiedenbrück, Lintel 7.

## Zur Ansiedlung und Brutbiologie des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) auf dem Hengstey- und Harkortsee

ANTON SCHÜCKING, Hagen

Zum Haubentauchervorkommen im Raum Hagen/Herdecke sind in den letzten Jahren einige Beiträge veröffentlicht worden, die sich vorwiegend auf Winterbeobachtungen beziehen (JANZING 1964, 1966 und SCHÜCKING 1964). Hierbei wurden vor allem die Beobachtungen auf den Ruhrstauseen und im Gebiet der mittleren Ruhr von Geisecke bis Witten berücksichtigt (STICHMANN 1969).

Erstansiedlung und Bruterfolge auf dem Hengstey- und Harkortsee

Die ersten Ansiedlungen und Bruterfolge des Haubentauchers waren im Sommer 1970 auf dem Harkortsee (JANZING 1971) mit einem Brutpaar und erst 1972 auf dem Hengsteysee ebenfalls mit einem Brutpaar zu verzeichnen (SCHÜCKING 1973). Obwohl im Vergleich mit anderen kleineren schilfbewachsenen Gewässern der Hengstey- und Harkortsee völlig schilffrei sind (SÖDING 1953) und diese stadtnahen Stauseen dazu noch in den Sommermonaten regen Boots- und Segelsport aufweisen, siedelten sich dennoch seit 1970 auf beiden Gewässern von Jahr zu Jahr mehr Haubentaucherpaare an:

Jahr	Hengsteysee			Harkortsee		
	Brutpaare	Erstbruten	Zweitbruten	Brutpaare	Erstbruten	Zweitbruten
1970	—	—	—	1	1	—
1971	—	—	—	2	2	—
1972	1	1	1*	4	3	—
1973	4	3	1	7	3	1
1974	7	7	5	9	5	2

\* zerstört

Trotz einiger von Menschen zerstörter und geplündert Gelege, die sich zu Anfang der diesjährigen Brutperiode auf den unmittelbar am Südufer des Harkortsees angrenzenden Verbindungsteichen (ehemaliger, seit mehreren Jahren nicht mehr genutzter Bootshafen) befanden, waren an dieser Stelle zwei Nachbruten erfolgreich. Dennoch lag der Gesamtbruterfolg auf dem Harkortsee in den Jahren 1973 und 1974 niedriger als auf dem Hengsteysee. Die Gründe hierfür, auf die ich in einem späteren Abschnitt noch näher eingehen werde, konnten durch ständige Beobachtungen und Kontrollen mehrerer Mitglieder des „Bundes für Vogelschutz und Vogelkunde e. V. Herdecke-Hagen“ klar bestätigt werden.

#### Ankunft und Besetzung des Brutreviers

Seit 1972 habe ich die Ankunft, Revierbesetzung und den Brutverlauf der einzelnen Haubentaucherpaare auf dem Hengstey- und Harkortsee ständig beobachtet und vermerkt. Zahlreiche Aufzeichnungen und Angaben hierzu erhielt ich auch von den Mitarbeitern Vehling, Hofeditz, Hermesmann, Wulff, Langer, Dr. Kokta, Hoppmann, Ensuleit, Witt, Flore und Schneider, denen ich für ihre freundliche Mithilfe herzlich danke.

Obwohl bereits in den Wintermonaten hier und da einzelne Haubentaucher mit anderen Wasservogelarten festgestellt wurden, trafen doch zweifelsfrei Ende Februar, Anfang März die meisten Exemplare, vielfach schon verpaart, ein. Die Ankunft der ersten Brutpaare erfolgte 1972 am 15. 3., 1973 am 8. 3. und 1974 bereits am 26. 2.

Etwa 14 Tage bis 3 Wochen nach Ankunft besetzten die schon verpaarten Taucher ihr künftiges Brutrevier, das sich in vielen Fällen innerhalb eines um diese Jahreszeit noch kaum erkennbaren Teichrosenfeldes erstreckte. Häufige Zu- und Abwanderungen oder Wechselflüge (MELDE 1973) habe ich nicht beobachten können.

#### Brutplätze und Neststandorte

Wie schon erwähnt, sind Hengstey- und Harkortsee an ihren Uferregionen völlig schilffrei. Allerdings ragen hier und da an den Uferböschungen Weiden-, Haselnuß- oder Erlensträucher mit den unteren Zweigen bis auf die Wasserfläche herab, die 1973 am Harkortsee 4 Haubentaucherpaaren als Nistplätze dienten. Leider ist dieser Bewuchs der Böschungen im Rahmen von Wasserschutzmaßnahmen im Spätherbst 1973 beseitigt worden.

Offensichtlich aber befanden sich die meisten Brutplätze inmitten kleinerer oder größerer Vegetationsflächen der Gelben Teichrose (*Nuphar luteum*), die sich seit einigen Jahren mehr und mehr ausbrei-



tete. Zweifellos ist mit der Ausbreitung der Teichrose auf den Ruhrstauseen der Haubentaucherbestand höher geworden.

Vor allem gewährte der Hengsteysee, an dessen Südufer sich im Laufe der letzten Jahre ein geschlossenes Teichrosenfeld von etwa 30—50 m Breite und ca. 1 800 m Länge entfaltete, vier Haubentaucherpaaren 1973 und sieben Paaren 1974 die bevorzugtesten Brutplätze. Auch auf dem Harkortsee und seinen angrenzenden Verbindungsteichen entwickelten sich von Jahr zu Jahr auffälliger verschiedene kleinere und größere Teichrosenflächen, die zunehmend von den Tauchern als Neststandorte angenommen wurden.

Viele Beobachtungen zeigten jedoch, daß immer wieder Brutstätten auf dem Harkortsee, die vorwiegend auf wenig umfangreichen Teichrosenflächen im Bereich der nördlichen Uferzone oder in dem bis 1973 zum Teil ins Wasser ragenden Ufergebüsch errichtet wurden, vom starken durch stürmische Westwinde und Gewitterböen verursachten Wellengang oder Uferbrandungen zerstört und die Gelege vernichtet wurden. Auf dem Hengsteysee dagegen lagen alle Brutstätten innerhalb des umfangreichen Teichrosengürtels, der sich unmittelbar an dem baum- und strauchbewachsenen Südufer entlang erstreckt, gegen ungünstige Witterungseinflüsse ziemlich geschützt.

#### Sensationeller Bruterfolg durch „künstliche Nisthilfen“

Bereits am 14. April 1974 hatten sieben Haubentaucherpaare den im Frühjahr infolge ungünstiger Witterung recht spärlich wachsenden und sich entfaltenden Teichrosenbestand am Südufer des Hengsteysees besetzt und darin in bestimmten Abständen voneinander ihre Brutreviere abgegrenzt. Obwohl die Gelbe Teichrose sich auch weiterhin sehr kümmerlich entwickelte (im Gegensatz zum Frühjahr 1973), begannen alle Taucherpaare fast gleichzeitig gegen Ende April in ihren Revieren in der größtenteils noch nicht geschlossenen Vegetationsfläche mit dem Nestbau.

Auf beinahe täglichen zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführten Kontrollgängen und Beobachtungen mußte ich bald die vergebliche Mühe der Haubentaucherpaare erkennen, ihre schwimmenden, fast ausschließlich aus Teichrosenpflanzen aufgeschichteten Niststätten zu vollenden und zu verankern. Ungewöhnlich erschwerend für den Nestbau ist zweifellos auch der ständige Wechsel des Wasserspiegels, der durch betriebstechnische Vorgänge der Pumpspeicher-Kraftanlage „Koepchenwerk“ tagtäglich um etwa einen Meter fällt und steigt. Das gesamte Nistmaterial, das die Tauchvögel am Tage herbeischafften und aufschichteten, trieb in den Nachtstunden wieder auseinander und verdriftete. Bei allen Haubentaucherpaaren auf dem Hengsteysee erkannte man die gleiche ausweglose Situation.



Abb. 1: Eine „Nisthilfe“ für den Haubentaucher im Teichrosenfeld des Hengsteysees. Aufnahme SCHÜCKING, 29. 8. 1974.

Auf meine Anregung hin fertigte nun umgehend unser Vogelfreund und Bootswart der am Hengsteysee stationierten Hagener Versehrtensportgemeinschaft W. HOFEDTIZ künstliche Nisthilfen an.

Die ersten Versuche, den einzelnen Paaren an ihren bereits durch Balzspiele und Verteidigungsgesten vormarkierten Brutplätzen künstliche Plattformen aus Brettern und Latten mit einer Grundfläche von gut einem Quadratmeter, die mittels eines dicken Steines an einer der variablen Wassertiefe entsprechend langen Nylonschnur befestigt und ortsfest verankert wurden, schlugen leider fehl. Offensichtlich ragten diese „Flöße“ mit ihrer lattenumsäumten Fläche zu hoch aus dem Wasser. Beobachtungen bestätigten nämlich, daß die Taucher zu viel Mühe hatten, diese Plattformen zu besteigen.

Neue, wenige Tage später hergestellte und auf gleiche Weise verankerte Nisthilfen aus frischgrünen Holzstangen und daumendicken Stöcken mit grünen grob eingeflochtenen Pappel-, Birken- und Erlenzweigen sowie einigen aufgelegten Teichrosenblättern zeigten schon nach kurzer Zeit einen verblüffenden, sensationellen Erfolg. Offensichtlich begünstigt durch die tiefere Wasserlage begannen nun alle sieben Taucherpaare auf diesen schwimmenden und mittels Stein und

Nylonschnur am Seegrund verankerten Nisthilfen aufs Neue mit dem Nestbau. Bereits am 10. 5. brüteten 3 Paare und am 28. 5. alle 7 Paare auf diesen als Nestbasis dienenden „Flößen“.

### Legebeginn und Gelegegröße

Die erste Eiablage erfolgte 1972 am 2. 5. in einem am Nordufer des Harkortsees in einem Weidenstrauch, der recht tief ins Wasser hing und vom Ufer her die Sicht versperrte, errichteten Nest, 1973 am 11. 5. in einer unmittelbar am Ufer des kleinen Verbindungsteiches südlich des Harkortsees gebauten Brutstätte und 1974 bereits am 19. 4. an fast gleicher Stelle des kleinen etwa 1 500 m<sup>2</sup> großen Teiches. Alle Brutstätten, die in den einzelnen Jahren innerhalb der Teichrosenfelder errichtet wurden, enthielten erst nach dem 10. 5. die ersten Eier.

Über die Gelegegrößen liegen sehr unterschiedliche Aufzeichnungen vor. Von allen bisher untersuchten 22 Vollgelegen (einschließlich Nachgelege) hatten 13 Gelege = 5 Eier, 4 Gelege = 4 Eier, 2 Gelege = 3 Eier, 2 Gelege = 2 Eier und 1 Vollgelege = 6 Eier. Die niedrigste Eizahl wurde stets bei den Nachgelegen festgestellt.

### Zweitbruten

Obwohl bereits 1972 auf dem Hengsteysee eine Zweitbrut am 8. 8. (Nest und Gelege wurden jedoch zerstört) registriert werden konnte, waren 1973 und 74 sowohl auf dem Harkortsee als auch Hengsteysee 9 Zweitbruten zu verzeichnen. Der höchste Anteil der Zweitbruten konnte in der diesjährigen Brutperiode auf dem Hengsteysee in den auf den künstlichen Nisthilfen vielfach neu errichteten Brutstätten festgestellt werden. Nach MELDE allerdings brüten Haubentaucher in der Regel jährlich nur einmal.

Nach Feststellungen von Dr. Kokta brüteten am 28. 7. auf dem Hengsteysee noch 3 Paare, die zweifelsfrei als Zweitbruten anzusehen waren. Am 3. 8. konnte ich nach einer dreiwöchigen Urlaubsreise ebenfalls drei brütende Haubentaucher (in einem Nest lagen 4 Eier) vermerken, während mindestens neun Altvögel teils Junge auf dem Rücken trugen, teils sich in unmittelbarer Nähe der fast erwachsenen Jungtiere aufhielten.

Auf einem Kontrollgang am 12. 8. beobachtete ich neben mehreren Altvögeln und einer Anzahl beinahe erwachsener Jungvögel zwei Haubentaucher in der Nähe ihrer Brutstätten. Sie trugen erst wenige Tage alte Junge im Gefieder. Bei einem Altvogel waren 3 Junge und bei dem anderen 2 Junge zu erkennen.



Abb. 2: Brütender Haubentaucher auf einer Nisthilfe. Aufnahme KUCZKA, 26. 8. 1974.

Ein dritter Haubentaucher brütete noch an der ursprünglichen Stelle auf einem „Floß“. Ob sich allerdings noch Eier oder schon Junge im Nest befanden, vermochte ich nicht zu klären, da der Brutvogel trotz heftiger Störaktionen nicht zu bewegen war, seine Brutstätte zu verlassen.

Eine besondere Überraschung zeigte sich an diesem Tage bei einem vierten Haubentaucherpaar, das etwa 10 m vom Ufer entfernt ein neues Nest aus Seerosenpflanzen errichtet hatte. Die Brutstätte stand nicht auf einer „Nisthilfe“ sondern war an einer Stelle im dichten

Teichrosenbestand aufgeschichtet worden. Nachdem ich den brütenden Altvogel veranlaßt hatte, sein Nest für kurze Zeit zu verlassen, waren 2 Eier sichtbar. Zweifellos bildeten dann bei der Kontrolle am 14. 8. und an den folgenden Tagen 3 Eier das Vollgelege dieser offensichtlich späten Zweitbrut.

Die jahreszeitlich späteste Zweitbrut begann erst am 18. 8. mit der Ablage des ersten Eies, als ich gegen 11 Uhr vom nahen Uferweg her im Beisein von Dr. H. Schallenberg gerade in dem Moment der Eiablage das auf dem Nest sitzende Weibchen beobachten konnte. Das bereits auf einer „Nisthilfe“ für die erfolgreiche Erstbrut errichtete Nest wurde am Tage vorher von beiden Altvögeln erneut mit Nistmaterial aus Teichrosenpflanzen belegt. Am 20. 8. zeigte dieses Gelege zwei und am 23. 8. drei Eier.

Während einer Nestkontrolle, die ich am 29. 8. in der Frühe mit W. Hofeditz mittels eines Tretbootes durchführte, um gleichzeitig auch einige Belegaufnahmen von diesen ungewöhnlich späten Bruten zu machen, brüteten noch drei Haubentaucher. Das zuletzt hergerichtete Nest enthielt als Vollgelege drei Eier, während die anderen beiden Brutstätten vier bzw. drei Eier aufwiesen.

#### Verluste

Nach eigenen Feststellungen und Mitteilungen mehrerer Beobachter traten während der Brutzeit der vergangenen Jahre nicht selten beachtliche Verluste bei den Gelegen auf. In mindestens 5 Fällen habe ich selbst die Vernichtung ganzer Gelege vor allem auf dem Harkortsee durch widrige Wetterverhältnisse beobachten können. Auch das Ausrollen einzelner Eier aus der Nestmulde war häufig zu verzeichnen. Vor allem bei starkem Wellengang und vielfach auch dann, wenn der brütende Altvogel aufgrund von Störungen seine Brutstätte fluchtartig verließ, waren immer wieder Verluste einzelner Eier zu erkennen. Sogar bei Brutablösungen unter den Partnern kamen hin und wieder Verluste in der Gelegezahl vor. In der Brutperiode 1973 wurde sogar ein Vollgelege das Opfer eines angriffslustigen Höckerschwans, der trotz Attacken des Haubentauchers das Nest bestieg und es zum Versinken brachte.

Verluste durch Abschüsse der Altvögel oder Erbeutung der Jungvögel durch Greif- oder Rabenvögel habe ich bisher nicht beobachten können.

#### Literatur

JANZING, E. (1964): Aus dem Hagener Vogelleben. Arbeitsgem. Vogelschutz Hagen, H. 3. — JANZING, E. (1966): Vogelwelt am Harkortsee. Arbeitsgem. Vogelschutz Hagen, H. 5. — MELDE, E. (1973): Der Haubentaucher. Neue Brehmbücherei,

Wittenberg-Lutherstadt. — SCHÜCKING, A. (1964): Über die Vogelwelt des Hage-  
ner Gebietes. Veröff. naturwiss. Ver. Hagen 4, 20—29. — SCHÜCKING, A. (1973):  
Haubentaucher, seltene Brutvögel auf dem Hengstey- und Harkortsee. Hage-  
ner Heimatkalender 1974. — SÖDING, K. (1953): Vogelwelt der Heimat. Reckling-  
hausen. — STICHMANN, W. (1969): Haubentaucher. in: J. PEITZMEIER, Avifauna  
von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 31 (3), 152—153.

Anschrift des Verfassers: Anton Schücking, 58 Hagen, Ritterstr. 6

## Zum Balzverhalten und Brutablauf der Wasserramsel,

### *Cinclus cinclus.*

WERNER JAHNKE, Detmold

Die nachstehenden Beobachtungen erfolgten überwiegend am Ret-  
lage Bach, der im Teutoburger Wald entspringt und vom Westen in  
die Werre mündet. Das Gewässer steht seit 18 Jahren durch Berin-  
gungsarbeiten des Verfassers unter Kontrolle, ebenso wie der Hassel-  
bach, der das NSG Donoper-Teich durchfließt und ebenfalls in die  
Werre mündet. Zunächst wurden die Bäche an den Wochenenden be-  
gangen. Erst seit Januar 1974 sind häufigere Kontrollen möglich, und  
es konnten erstmals Einzelheiten über Balz und Brutablauf gründ-  
licher bis Ende Juni registriert werden.

#### Beobachtungen zum Balzverhalten

Hier möchte ich nur einige Verhaltensweisen mitteilen, die nicht  
regelmäßig beobachtet werden. Die Intensität macht die Balz dieses  
Singvogels so überaus interessant.

Schon wenige Minuten nach dem Fang und der Beringung trippelte  
ein Männchen wieder erregt und laut singend auf dem Brückenge-  
länder umher. In zwei weiteren Fällen sangen Wasserramseln, die  
während des Balzens gefangen wurden, im Beringerbeutel kurze  
Strophen.

Nur einmal beobachtete ich das Imponiertauschen. Die Wasser-  
ramsel sang im Flug und stürzte aus Baumwipfelhöhe in das einen  
Meter tiefe Wasser des Donoper Teiches. Der Aufprall war so laut,  
daß ich an eine Verletzung des Tieres glaubte, aber der erregte Sän-  
ger tauchte 2 Sekunden danach wieder auf, um erneut singend in die Höhe  
zu streben.

Eine besondere Balzstellung erwähnen CREUTZ (1966) und GOETHE  
(1948), nämlich den Duett-Gesang beider Partner, die sich dabei  
gegenübersitzen. Etwas abgewandelt sah ich dieses Verhalten während

vieler Beobachtungsjahre nur zweimal. Beide Partner saßen im Abstand von 50 Zentimetern einmal im Wasser, einmal auf Ästen einander gegenüber in einer Art „Pinguinstellung“, nahezu reglos, die Schnäbel senkrecht nach oben gerichtet und sangen sich etwa 7 bis 10 Minuten lang gegenseitig an.

### Beobachtungen zum Brutverhalten und Brutablauf

#### Das Revier

Die Retlage durchfließt ein Wiesental, das weitestgehend von Äckern umgeben ist. Sie ist im Beobachtungsbereich etwa 2,5 m breit und hat eine wechselnde Tiefe von 20 cm bis zu 80 cm an einzelnen tiefen Stellen. Die Uferböschungen sind zwischen 30 cm und etwa 80 cm hoch, an einigen Stellen höher. Sie sind vom Menschen kaum verändert. Auf einer Strecke von 250 m liegt das unmittelbar angrenzende Gelände etwa 2 m höher. Der Bachgrund ist nur stellenweise sandig, sonst kiesig.

Das Revier, in dem die folgenden Beobachtungen gemacht wurden, erstreckt sich über eine Bachstrecke von ca. 800 m. Alle Brutpaare hielten in etwa dieselben Grenzen ein, die bachaufwärts bei einem kleinen Wehr oder nur wenig oberhalb liegen, bachabwärts an einer Stelle, die durch dichten, überhängenden Uferbewuchs auf beiden Seiten gekennzeichnet ist. Die dazwischen liegende Bachstrecke wird in der gesamten Länge zumindest einseitig von Sträuchern und Bäumen gesäumt, die teilweise sehr lückig stehen. Nur auf einer Strecke von 150 m grenzt auf einer Seite ein Wäldchen an.

Im Revier gibt es drei Stellen, die für Wasseramselbruten Bedeutung gewonnen haben. Etwa 16 Jahre wurde immer nur ein Neststandort festgestellt. Es handelte sich um die Stützmauer eines früheren Wehres, in der einige Steine fehlen und die entstandene Nische — 70 cm über dem schnellfließenden Wasser — einen passenden Raum für die Aufnahme des kugelförmigen Nestes bot. In den vergangenen Jahren traten zwei Wechsel ein. Ein neuer Standort wurde im über dem Wasser hängenden Wurzelwerk einer Eiche gewählt und letztlich ein Holzwinkelbrett als künstliche Nisthilfe 1973 unter einer Brücke angebracht, angenommen.

#### Nistplatzwahl und Brutablauf

Goethe (1948) berichtet von einem Neststandort, unter einem Brückenbogen im NSG Donoper-Teich, welcher von ihm bereits am 16. 4. 1927 festgestellt wurde. Nach der Sprengung der Brücke in den letzten Kriegstagen erfolgte eine Restaurierung, bei der Oberforstmeister Wahl eine neue Nische einbauen ließ. Diesen Neststandort

kontrollierte ich von 1953—1974. Die Wasseramsel benutzte ihn ohne Unterbrechung. Man darf also annehmen, daß dieser Platz seit 1927 mit kurzer Unterbrechung am Kriegsende ständig besetzt war. Wie schon erwähnt, war auch die Steinnische in der Stützmauer an der Retlage mindestens 16 Jahre lang ununterbrochen besetzt.

An der Retlage wurde zuerst 1972 der Neststand gewechselt und nahe der oberen Reviergrenze zwischen den Wurzeln einer am Ufer stehenden Eiche nur 30 cm über dem Wasserspiegel das Nest für die Erstbrut errichtet. Die benutzte Höhlung war eng, das Nest aus Platzmangel nur halbkugelig, nach oben durch Wurzelwerk und überhängende Gräser leidlich abgedeckt. Nach unserem „Ermessen“ denkbar ungünstig, gefährdet durch Hochwasser, bedroht durch das Hermelin, welches entlang der Uferböschung seinen gut gedeckten Jagdpfad hatte. Ich brachte je 2,5 m ober- und unterhalb des Nestes unter der Böschung versteckt einen Lappen an, der mit einem stark riechenden Holzschutzmittel getränkt war, um das Hermelin fernzuhalten. Fünf Tage nachdem die Jungen geschlüpft waren, fand ich nur noch einen toten Jungvogel im Nest. Wahrscheinlich war die Wasserspitzmaus eingedrungen,



Abb. 1: Wasseramsel und Gebirgsstelze als Konkurrenten an demselben Nistplatz. Links: Gebirgsstelze trägt Nistmaterial ein, rechts: Wasseramsel räumt Nistmaterial aus.



deren Kotballen sich auf den nicht überspülten Steinen fanden. Nach dem Verlust der Brut suchten die Altvögel wenige Tage später wieder die Steinnische auf, in der sich nun das Spielnest eines Zaunkönigs befand. Das Nest wurde mit großer Hast abgebaut. Am 1. Mai beobachtete und fotografierte ich, nur 5 m von der Nische entfernt, drei Stunden lang das „Konkurrenzbauen“ von Wasseramsel und Gebirgsstelze in derselben Nische (Abb. 1). Während die Wasseramsel am rechts liegenden Winkel der Nische Reste des Nistmaterials vom Zaunkönig herauszerrte und in das Wasser warf, bauten zwei Gebirgsstelzen im linken Teil der Nische eigenes Material ein. Häufig war das Gebirgsstelzenpaar zusammen dort tätig. Ich sah das Männchen durch Drehbewegungen und Andrücken mit der Brust die Anfänge des Nestes ausformen. Die Tätigkeit beider Arten wechselte zwangsläufig ab. Machte die Wasseramsel zur Futtersuche eine Pause, waren die Gebirgsstelzen zur Stelle. Abwechselnd hörte ich direkt vor mir die Wasseramsel und Gebirgsstelze singen. Die Stelzen errichteten ihr Nest später nur 50 cm vom fertigen Bau der Wasseramsel entfernt ziemlich offen an der Stützmauer. Es ging mit einem Fünfergelege wahrscheinlich durch den Häher verloren, während die Wasseramseln die Ersatzbrut hochbrachten. Die drei Jungen dieser Brut wurden unmittelbar nach dem Ausfliegen beringt, aber im gesamten Gebiet nie wiedergefangen.

Im Jahre 1973, das Holzwinkelbrett unter der Brücke war frisch angebracht, wählten die Wasseramseln die Steinnische in der Stützmauer. Es war das Paar von 1972. Es wählte also nach dem Verlust der Erstbrut unter den Eichenwurzeln und der erfolgreichen Ersatzbrut in der Steinnische in diesem Jahr sofort den traditionellen Brutplatz. Die Jungen flogen aus.

Bereits am 31. 1. 1974 sah ich eine Wasseramsel zweimal unter die Eichenwurzeln des Neststandortes von 1972 fliegen. Das Exemplar blieb je 3—4 Minuten darunter verborgen. Der außergewöhnlich milde Januar hatte bereits ein Balzverhalten ausgelöst, denn 30 Minuten später sah ich zwei Wasseramseln 250 m bachab am Neststandort „Steinnische“ eng nebeneinander sitzen. Ein Vogel untersuchte dann auch die Nische. Da beide unberingt waren, konnte es sich weder um die Brutvögel von 1972 noch 1973 handeln. Es war also ein neues Paar. Diese Vögel stellte ich sicher auch am 6. 2. 1974 wieder am Neststandort „Eichenwurzeln“ fest. Das Männchen, am Größenunterschied kenntlich, sang laut und wechselte die Singplätze am Uferrand und auf größeren Steinen häufig. Die Temperatur sank am 7. 2. plötzlich ab, Schnee-, Regen- und Hagelschauer vertrieben die beiden Vögel aus dem Brutrevier; ich suchte sie längere Zeit vergeblich, weit über die Grenzen hinaus. Sie hatten sich beim Erlöschen der Balzstimmung, was

nach BERNDT-MEISE (1962) in Folge Temperatursturz durch hormonale und zentralnervöse Faktoren möglich ist, vielleicht wieder getrennt und waren dann auch nicht mehr an das bereits gewählte Brutrevier gebunden.

Am 18. 2. 1974 entdeckte ich den Anfang eines Wasseramselnestes auf dem Holzwinkelbrett unter der Brücke. Der untere „Fundamentring“ war am 21. 2. bereits geschlossen und die Rückwand etwas höher gezogen. Das verarbeitete Moos zeigte schon eine beachtliche Festigkeit. Bis auf die Frontseite war der Bau am 15. 3. fertig, also der Seiten- und Dachrohbau hergestellt. Damit war der gefährvolle Nestort „Eichenwurzeln“ aufgegeben worden! Das bebrütete Fünfergelege fand ich bei einer Kontrolle am 1. 4. Zweihundert Meter vom Nest entfernt wurde das Paar am 17. 4. beringt. Damit war erwiesen, daß die Vögel beide neu zugezogen waren, da das vorjährige Brutpaar ebenfalls beringt wurde. Mit hoher Wahrscheinlichkeit handelte es sich um jene Partner, welche am 31. 1. 1974 im Revier zwei Neststandorte untersucht hatten, bzw. wenig später balzten. Das Fehlen von Ringen konnte ich damals schon feststellen. Dies ist eine Sicherung der Annahme, da ich vorher bemüht war, die gesamte Population des Gebietes mit Ringen zu kennzeichnen. So unempfindlich sich diese Art gegen Eingriffe durch Fang erwiesen hat (wenn die Freilassung in wenigen Minuten erfolgt), schien es mir nicht richtig, durch weitere Kontrollen die beobachtete Balz, Platzwahl und Nestbau zu stören, bzw. den Ablauf zu gefährden. Lücken in den Kontrollen sollte man daher in Kauf nehmen. Daß dieses Brutpaar weder den ungünstigen Eichenwurzelpfad noch die Mauernische wählte, mag damit zu erklären sein, daß der von uns angebrachte Holzwinkel unter der Brücke von oben nicht sichtbar ist, das Nest über schnellfließendem Wasser steht und bei der höheren Uferböschung im Niedrigflug dicht über dem Wasser gedeckt zu erreichen ist, was besonders während der Fütterungsperiode Bedeutung haben könnte.

Fünf etwa 12 Tage alte Nestjunge beringte ich in aller Frühe am 27. 4. 1974 und entdeckte zu meiner Überraschung ein Zaunkönig-nest, welches mit der Seitenwand des Wasseramselnestes fest verbunden war (Abb. 2). Es mußte vor der endgültigen Fertigstellung des Wasseramselbaues in den Arbeitspausen vom Zaunkönig angefügt sein. Sogar die Innenpolsterung war vorhanden, aber keine Eier oder Jungen. Der Zaunkönig wurde sicher erst bei Brutbeginn von den Besitzern des „Hauptbaues“ verjagt.

Am 11.—12. 5. sind die fünf Jungen der Wasseramsel ausgeflogen. Starke Kotablagerungen an den Fütterungsplätzen auf größeren umspülten Steinen lagen bachabwärts. Bereits am 25. 5. fanden sich im



Abb. 2: Nest der Wasseramsel auf dem Holzwinkel mit links angebautem Zaunkönig-Nest.

Holzwinkelnest erneut 4 Eier, mithin der Beginn einer zweiten Brut. Während der Futtersuche des Paares waren die noch glänzenden Ringe mit dem Fernglas gut auszumachen. Aber nach längerer Abwesenheit fand ich am 20. 6. das Gelege verlassen, die Eier leicht bräunlich verfärbt. Eine Öffnung der Schale zeigte, daß die Jungen kurz vor dem Schlüpfen gestanden hatten. Ich fand die Altvögel im Brutrevier nicht wieder.

Am 26. 6. sperre ich die Retlage nochmals mit dem Fangnetz ab, denn ich hatte eine Wasseramsel abfliegen sehen. Das Netz enthielt jedoch zwei Exemplare; es handelte sich um beringte Jungvögel der Erstbrut vom Holzwinkelnest. Sie hielten sich 20 und 30 Meter unterhalb ihres Geburtsnestes auf. Sie waren in das elterliche Revier zurückgekehrt, denn die Elternvögel hatten dies verlassen oder waren verunglückt.

Die Beobachtungen in diesen drei Brutperioden zeigen, daß verschiedene Paare denselben natürlichen Neststandort wählen oder zunächst untersuchen, obwohl ein anderer, traditioneller Brutplatz vorhanden ist. Deutlich wird auch die Nistplatzkonkurrenz von Wasseramsel, Zaunkönig und Gebirgsstelze.

## Literatur

BERNDT, R. & W. MEISE (1962): Naturgeschichte der Vögel. Bd. 2, Stuttgart. — CREUTZ, G. (1966): Die Wasserramsel. Neue Brehm-Bücherei Nr. 364, Wittenberg. — GOETHE, F. (1948): Vogelwelt und Vogelleben im Teutoburgerwald-Gebiet. Detmold.

Anschrift des Verfassers: Werner Jahnke, 493 Detmold 18, Rilkestr. 37

## **Untersuchungen über das Vorkommen von Seepocken im Mittellandkanal**

(Abschnitt des Kanals im Kr. Tecklenburg bei Mettingen und Recke)

KLAUS MÜNKEMÜLLER, Mettingen

Daß Wasserstraßen wie der Mittellandkanal gleichzeitig Wanderwege für Pflanzen und Tiere sind, ist bekannt. Ebenso bekannt ist Kennern des Mittellandkanals eine seit Jahren zu beobachtende sehr hohe Salzkonzentration dieses Gewässers. So wurde anlässlich einer im Anschluß an die Osterferien 1974 in der Biologischen Station am Heiligen Meer in Hopsten stattfindenden hydrobiologischen Arbeitstagung der Salzgehalt des Kanals mit 1 118 mg/l gemessen, vom Wasserbauamt in Recke ist zu erfahren, daß er oft sogar bis zu 2 000 mg/l steigt.

Diese für ein Binnengewässer sehr hohe Salzkonzentration erklärt sich daraus, daß bei Minden der Kanal mit Wasser aus der Weser aufgefüllt wird. In die Weser wiederum bringt die Werra das Salz aus den Kaliabbaugebieten in der DDR.

Da das Kanalwasser im übrigen ziemlich hohe Reinheitswerte aufweist, dazu bei einem pH Wert von 8 einen Sauerstoffgehalt von ca. 85 % hat, ist es einsichtig, daß es für viele Wassertiere gute Lebensmöglichkeiten bietet. Der geringe chemische und organische Verschmutzungsgrad erklärt sich daraus, daß der Kanal keine Zuflüsse hat, und gegen Beeinflussung durch Chemikalien aus der Landwirtschaft durch seine Uferwälle geschützt ist. Der hohe Sauerstoffgehalt entsteht wohl durch die Schraubenbewegungen der Schiffe und noch mehr durch das Brechen der Bugwellen an den Uferbefestigungen, die einen regelrechten Brandungstreifen entstehen lassen.

Infolge der Reinheit des Wassers und seines hohen Sauerstoff- und Salzgehaltes konnten bisher schon einige Tiere und Pflanzen im Kanal gefunden werden, die sonst als Brackwasser- und Meeresformen im Binnenland selten vorkommen: So wächst seit einigen Jahren am

Ufer in der durch die Bugwellen der Schiffe entstandenen Brandungszone ein 20 bis 30 cm breiter Streifen des Darmtangs (*Enteromorpha intestinalis*), der einen deutlich wahrnehmbaren Jodgeruch ausströmt.

Der Brackwasserpolyp (*Cordylophora caspia*, *C. lacustris*) ist auf den Steinen der Packlage ca. 1 m tief im Wasser zu finden. Unter Steinen und Algen in der Brandungszone sind an vielen Stellen in größerer Zahl Strandflöhe (Talitridae) zu finden, von denen *Orchestia cavimana* mir durch mündliche Information durch Herrn Dr. H. Beyer, Münster als kanaluferbewohnend bekannt war. Bei gemeinsam mit Herrn H. O. Rehage, Biolog. Station Hl. Meer durchgeführten Bestimmungen von Talitriden stellten wir aber fest, daß noch andere, bisher hier nicht bekannte Arten unter den Tieren waren, die jetzt noch bestimmt werden sollen.

Einige salzliebende Arten waren also bekannt, und ebenso die Tatsache, daß von einer Wassertiefe von 50 cm an auf den Steinen riesige Mengen der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*) leben. Beim Tauchen nach einem Stein mit *Dreissena* entdeckte ich dann gegen Ende August ein Exemplar einer Seepocke (*Balanus spec.*). Im Anschluß an diesen ersten Zufallsfund — gezielt tauchen kann man nämlich im Kanal wegen der Trübung des Wassers durch aufgewühlte erdige Schwebstoffe nicht — entnahm ich an insgesamt drei Stellen des Mittelland-Kanals Proben, indem ich Steine tauchend hochholte, und dann auf Seepocken hin untersuchte. Da ich jetzt durch den ersten Fund, der einen Durchmesser von ca. 1 cm hatte, auf die Seepocken aufmerksam geworden war, achtete ich auch auf kleine Exemplare, und fand an allen drei Stellen neue Tiere.

Die östlichste Untersuchungsstelle war in der Gemeinde Engter, Kr. Bersenbrück, Land Niedersachsen, in Höhe des Mischwerkes Engter. Hier fand ich viele sehr große Exemplare. So saßen auf einem Stein mit einer Fläche von 16 mal 10 cm 14 Exemplare, von denen das größte einen Grunddurchmesser von ca. 1,4 cm aufweist und damit wohl fast ausgewachsen sein dürfte. Kleine Tiere fand ich hier nicht.

Die zweite Untersuchungsstelle befindet sich im Bereich der Gemeinde Mettingen, Kr. Tecklenburg, exakt bei km 18. An dieser Stelle fand ich auch die erste Seepocke. Hier waren Tiere in der Größe wie in Engter nicht mehr zu finden. Der Erstfund war mit einem Durchmesser von 1 cm auch gleichzeitig das größte Tier. Dafür fanden sich sehr viele kleine und kleinste Tiere. Ein Stein mit einer Fläche von etwa 0,1 m<sup>2</sup> beherbergte immerhin ca. 50 Tiere mit einem Durchmesser von 1—2 mm, 1 Exemplar mit 7 mm und 2 mit 5 mm Durchmesser. 3 Exemplare saßen auf Schalen von *Dreissena*.



Seepocken aus dem Mittellandkanal

Die dritte Untersuchungsstelle in Recke, Kr. Tecklenburg bei der Brücke 17 erbrachte dann nur noch wenige Tiere, die überwiegend sehr klein (1—2 mm) waren und nur in insgesamt drei Fällen 4 mm erreichten.

Dieser Größenabfall in Richtung der Hauptströmungsrichtung im Kanal, von Osten nach Westen, da in Minden Wasser zugepumpt wird, läßt den Schluß zu, daß die Seepocken mit dieser Strömung den Kanal besiedeln. Untersuchungen im nächsten Jahr über eine Strecke von Minden bis nach Bevergern, Kr. Tecklenburg, wo der Mittellandkanal am Dortmund-Ems-Kanal endet, sollen weitere Aufschlüsse über die Verbreitung geben.

Ebenso ist vorgesehen, die Entwicklung der Tiere in den jetzt bereits besiedelten Gebieten bezüglich Wachstum und Neuansiedlung zu beobachten und die endgültige Artbestimmung vorzunehmen. Bewohnte Steine wurden dazu bereits markiert.

#### Literatur

STREBLE, H. & D. KRAUTER (1973): Das Leben im Wassertropfen. — KOSCH, FRIELING, JANUS (1966): Was find ich am Strande? — GRZIMEK (1971): Grzimeks Tierleben, Bd. 1, Niedere Tiere.

Anschrift des Verfassers: Klaus Münkemüller, 4532 Mettingen, Napoleondamm 29

## Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 1970–1973

1969 wurde in dieser Zeitschrift (S. 133–134) das letzte Verzeichnis der bis dahin vom Landesmuseum für Naturkunde herausgegebenen „Abhandlungen“ veröffentlicht. Seitdem sind die unten folgenden Arbeiten erschienen. Die noch vorrätigen Hefte können zu dem angegebenen Preis vom Landesmuseum für Naturkunde, 44 Münster, Himmelreichallee 50 bezogen werden.

RÖBER, Heribert: Die Saltatorienfauna montan getönter Waldgebiete Westfalens unter besonderer Berücksichtigung der Ensiferenverbreitung. 32. Jahrg. 1970, H. 1, 28 Seiten, 4,00 DM.

FELDMANN, Reiner: Zur Höhenverbreitung der Molche (Gattung *Triturus*) im südwestfälischen Bergland. — ANT, Herbert & Herbert DIEKJOBST: Nachweis des Quirlblättrigen Tännels (*Elatine alsinistrum*) in Westfalen. 32. Jahrg. 1970, H. 2, 18 Seiten, 4,25 DM.

MÜLLER, Marliese: Zur Hirudineenfauna des Naturschutzgebietes „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg. 33. Jahrg. 1971, H. 1, 15 Seiten, 2,50 DM.

ANT, Herbert: Coleoptera Westfalica. 33. Jahrg. 1971, H. 2, 64 Seiten, 8,55 DM, vergriffen.

DUHME, Friedrich: Der Schloßpark in Herten (Westfalen). Ein Beitrag zur Pflege alter Parkanlagen aus ökologischer Sicht. 33. Jahrg. 1971, H. 3, 46 Seiten, 8,55 DM, vergriffen.

MÜLLER, Marliese: Die Molluskenfauna der Naturschutzgebiete des Kreises Siegen. I. Großer und Kleiner Stein. 34. Jahrg. 1972, H. 1, 24 Seiten, 3,40 DM.

HINZ, Werner: Zur Molluskenfauna der Kleingewässer in der Umgebung des Dämmers. — SCHRÖPFER, Rüdiger: Zur Autökologie der Waldspitzmaus *Sorex araneus* L. (Insectivora, Soricidae) im Dümmergebiet / Norddeutsche Tiefebene. 34. Jahrg. 1972, H. 2, 24 Seiten, 5,60 DM.

STÖVER, Walter: Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. 34. Jahrg. 1972, H. 3, 42 Seiten, 7,45 DM.

Festschrift Rolf Dirksen. Biologische und geografische Veröffentlichungen von Rolf Dirksen. — SCHWABE, Angelika: Vegetationsuntersuchungen in den Salzwiesen der Nordseeinsel Trischen. — ERMSHAUS, Wolfgang: Pilze des Nonnensteins (Wiehengebirge). — OTTOLIN, Wilma: Zur Rotatorienfauna und ihrer Verteilung im Norderteich. — DIEKMANN, Hermann: Biologische Wasseruntersuchungen in

Bega und Ilse (Kr. Lemgo, Lippe). — EICKMEYER, Annette: Faunistische und biometrische Untersuchungen an Laufkäfern (Carabidae) in Laub- und Nadelwaldflächen am Hamscheberg, Kr. Herford. — HÖNER, Peter: Quantitative Bestandsaufnahmen an Molch-Laichplätzen im Raum Ravensberg-Lippe. — BEDNAREK-GÖSSLING, Annegret: Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Brutvögel im Vermolder Bruch, Kr. Halle, Westf.. — ZIEGLER, Gert: Das Auftreten von Tauchenten und Sägern an der Staustufe Schlüsselburg in Abhängigkeit von der Durchflußgeschwindigkeit der Weser. — MÖLLERING, Karin: Quantitative Untersuchungen zur Brutbiologie der Silbermöwe (*Larus argentatus*) auf der Vogelinsel Mellum. — SANDMANN-FUNKE, Sigrid: Untersuchungen zur Anlage von Uferschwalbenkolonien in Abhängigkeit von Bodentypen. — QUELLE, Manfred & Gerhard TIEDEMANN: Strukturanalyse von Waldlaubsängerrevieren im Raum Bielefeld. — Von der DECKEN, Hans Heino: Zur Ökologie und Ethologie des Baumpiepers (*Anthus t. trivialis*) nach Untersuchungen im Teutoburger Wald. — NENDEL, Gerd & Rüdiger SCHRÖPFER: Aufzeichnungen über eine Population der Kleinwühlmaus, *Pitymys subterraneus* (Rodentia, Cricetidae) im Ravensberger Hügelland/Westfalen. 34. Jahrg. 1972, H. 4, 116 Seiten, 21,60 DM.

FELDMANN, Reiner: Ergebnisse zwanzigjähriger Fledermausmarkierungen in westfälischen Winterquartieren. 35. Jahrg. 1973, H. 1, 26 Seiten, 6,60 DM.

NEUGEBAUER, Reinhold: Die Vogelwelt des Senkungsgebietes Dortmund-Dorstfeld (Stand 31. 12. 1972). 35. Jahrg. 1973, H. 2, 38 Seiten, 6,90 DM.

GIERS, Erika: Die Habitatgrenzen der Carabiden (Coleoptera, Insecta) im Melico-Fagetum des Teutoburger Waldes. 35. Jahrg. 1973, H. 3, 36 Seiten, 7,00 DM.

GRIES, Brunhild, Dietrich MOSSAKOWSKI & Friedrich WEBER: Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Cychnus*, *Carabus* und *Calosoma*. 35. Jahrg. 1973, H. 4, 80 Seiten, 14,30 DM.



# Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen

(Stand vom 1. 10. 1974)

## Regierungsbezirk Münster

Bezirksbeauftragter:

Oberregierungsrat Dr. B. Beßling,  
44 Münster (Westf.), Domplatz 1

Kreisbeauftragte:

Kreis Ahaus: Amtsdirektor i. R. B. Heide-  
mann, 4424 Stadtlohn, Eschstr. 54

Beckum: H. Driike, 474 Oelde,  
Mozartstr. 3

Bocholt: Studiendirektor P. Heinrichs,  
429 Bocholt, Am Schievegraben 43

Borken: Studiendirektor H. Meissen,  
4293 Dingden, Am Küning 4

Coesfeld: Rektor H. Kaulingfrecs,  
442 Coesfeld, Kiefernweg 2

Lüdinghausen:

Hans Körholz, 4711 Seppenrade,  
Fuchsweg 22

Münster-Stadt: Dr. F. Runge, 44 Münster,  
Landesmuseum für Naturkunde,  
Himmelreichallee 50

Münster-Land: Dr. H. Beyer, 44 Münster-  
St. Mauritz, Prozessionsweg 403

Steinfurt: Oberstudienrat Dr. O. Krebber,  
443 Burgsteinfurt, Hollicher Str. 78

Tecklenburg: Vermessungsdirektor a. D.  
W. Decking, 4532 Mettingen (Westf.),  
Bergstraße 67

Warendorf: Kreisgartenbauinspektor  
H. Aschenbrenner, 441 Warendorf,  
Fleischhauerstr. 19

## Regierungsbezirk Arnsberg

Bezirksbeauftragter:

Forstmeister Alfons Zieren,  
577 Arnsberg, Seibertzstr. 1

Kreisbeauftragte:

Arnsberg: Landforstmeister i. R.  
K. Boucsein, 577 Arnsberg, Ringstr. 85

Brilon: Rektor i. R. F. Henkel,  
5789 Bigge-Olsberg, Hauptstraße 98

Iserlohn-Stadt und -Land:

Studiendirektor Dr. R. Feldmann,  
5759 Böisperde, Friedhofstr. 22

Lippstadt: Oberförster i. R. B. Geißler,  
4784 Rüthen, Brandisstr. 5

Lüdenscheid: Direktorstellvertreter

G. Rademacher, 5981 Werdohl-Eveking,  
Deitenbecke 29

Meschede: Oberstudienrat

Reinhard Köhne, 5778 Meschede,  
Amselweg 3

Olpe: z. Z. unbesetzt

Siegen: Oberforstmeister

Hans-Joachim Meyer,  
5912 Hilthenbach, Dammstr. 11/1

Soest: Oberforstmeister Michael,

4771 Günne, Haus Eckey

Wittgenstein: Hauptschulrektor

K.-O. Britz, 5921 Wingshausen,  
In der Wester 247

## Regierungsbezirk Detmold

Bezirksbeauftragter:

Regierungsdirektor Dr. K. Korfsmeier,  
493 Detmold, Leopoldstr. 15, PF 5

Kreisbeauftragte:

Bielefeld Stadt: Obergartenbaudirektor  
Dr. H.-U. Schmidt

4800 Bielefeld, Wiesenstr. 8

Bielefeld Land: Oberstudienrat

E. Redslob, 4801 Babenhausen,  
Rosenstr. 14

Büren: Oberforstmeister H. Fischer,  
4793 Büren, Staatl. Forstamt

Gütersloh: Rektor H. Stieghorst  
4806 Werther, Wellenpöhlen 28

Gütersloh: Kunstmaler P. Westerfrölke  
4830 Gütersloh, Wilhelm-Wolf-Str. 13

Herford: Regierungsdirektor

Dr. K. Korfsmeier, 4904 Enger,  
Belker Brunnen 21

Höxter: Forstdirektor a. D. H. Rudolf,  
3490 Bad Driburg, Hufelandstr. 19

Lippe: Hauptlehrer G. Wiemann,  
4930 Detmold, Schwanoldstr. 19

Lippe: Realschuldirektor Karl Kuhlmann  
4902 Bad Salzuflen, Rotkehlichenweg 10

Minden: Rektor Heinz Jäger,  
4991 Wehe b. Rahden

Minden: Studiendirektor F. Helmerding,  
4973 Uffeln, Schlenkerbrink 9

Paderborn: Dr. P. Graebner,  
4790 Paderborn, Erzberger Str. 14

Warburg: Rektor L. Gorzel,  
3530 Warburg, Bgm.-Fischer-Str. 23

**Westfälischer Teil im Bereich der  
Landesbaubehörde Ruhr**

Bezirksbeauftragter:

Ob.-Regierungsrat H. Schulzke, 43 Essen,  
Richard Wagner-Str. 38

Kreisbeauftragte:

Bochum: Studiendir. Dr. M. Meng,  
463 Bochum, Overhoffstr. 22

Bottrop: Studiendir. W. Schiffmann,  
425 Bottrop, Theodor-Storm-Str. 28

Castrop-Rauxel: Oberstudienrat i. R.  
J. Zabel, 462 Castrop-Rauxel,  
Am Stadtgarten 52

Dortmund: Prof. Dr. H. F. Gorki,  
46 Dortmund, Markgrafenstr. 141

Ennepe-Ruhr-Kreis: Konrektor  
K. Sandermann, 5828 Ennepetal,  
Milsper Str. 29

Gelsenkirchen: Oberstudienrat  
Dr. H. Ermeling, 466 Gelsenkirchen-  
Buer, Pierenkemperstr. 67

Gladbeck: Realschuldirektor L. Krahn,  
439 Gladbeck, Enfieldstr. 126

Hagen: Forstoberamtmann a. D.  
A. Brinkmann, 58 Hagen,  
Pelmkestr. 78 n

Hamm: F. J. Thöne, 47 Hamm,  
Wielandstr. 25

Herne: Schulrat R. Kroker,  
462 Castrop-Rauxel, Christinenstr. 124

Lünen: Gartenbaudir. i. R. W. Fritsch,  
4628 Lünen, Hebbelweg 23

Stadt Recklinghausen: Studiendirektor  
Dr. W. Marx, 435 Recklinghausen,  
Händelstr. 20

Kreis Recklinghausen: Hauptlehrer i. R.  
A. Flunkert, 4235 Schermbeck,  
Gartenstr. 4

Schwerte-Westhofen Studiendirektor  
Dr. R. Feldmann, 5759 Böisperde,  
Friedhofstr. 22

Unna: Studiendir. O. Buschmann,  
4619 Westik b. Kamen,  
Op de Kümme 1

Wanne-Eickel: Gartenbauamtmann  
F. Stelzner, 468 Wanne-Eickel,  
Rosenring 85

Wattenscheid: Forstamtmann  
F. Brinckmann, 464 Wattenscheid,  
Heidestr. 29

Witten: Studiendir. K. Köhlhoff  
581 Witten-Bommern, Corneliusweg 11





## Inhaltsverzeichnis des 4. Heftes Jahrgang 1974

Zabel, J.: 4. Beitrag zum Vorkommen der Kleinwühlmaus ( <i>Pitymys subterraneus</i> L.) de Selis-Longchamps in Westfalen . . . . .	95
Vierhaus, H.: Neue Funde der Grauen Langohrfledermaus <i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829) in Westfalen . . . . .	100
Akkermann, R.: Getreidefraß des Bisams, <i>Ondatra zibethicus</i> . . . . .	103
Peitzmeier, J.: Beobachtungen zur Ökologie des Bisams ( <i>Ondatra zibethicus</i> ) im oberen Emsgebiet. Nachtrag . . . . .	104
Schücking, A.: Zur Ansiedlung und Brutbiologie des Haubentauchers ( <i>Podiceps cristatus</i> ) auf dem Hengstey- und Harkortsee . . . . .	105
Jahnke, W.: Zum Balzverhalten und Brutablauf der Wasseramsel, <i>Cinclus cinclus</i> . . . . .	112
Münkemüller, K.: Untersuchungen über das Vorkommen von Seepocken im Mittellandkanal (Abschnitt des Kanals im Kr. Tecklenburg bei Mettingen und Recke) . . . . .	118
Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen 1970—1973 . . . . .	121
Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen (Stand vom 1. 10. 1974) . . . . .	123

